

ANEXO 11-1 - ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO



Estudo de Análise de Riscos

Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da

Baixada Santista

Cubatão/SP



Abril – 2018

INDICE

1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1 ESTRUTURA DA ANÁLISE DE RISCOS.....	4
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ENTORNO.....	6
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
2.1.1 Navio Metaneiro (Liquefied Natural Gas Carriers – LNGC).....	8
2.1.2 Unidade Flutuante de Estocagem e Regaseificação (FSRU).....	12
2.1.3 Terminal de GNL.....	18
2.1.4 Gasoduto.....	23
2.1.5 City Gate.....	25
2.2 CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO.....	35
2.2.1 Pontos Notáveis.....	35
2.2.2 Caracterização da População.....	36
2.2.3 Caracterização Meteorológica.....	37
3. CARACTERIZAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS.....	38
4. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	40
4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS DE ACIDENTES	40
4.1.1 Metodologia Aplicada para Realização da Análise Preliminar de Riscos – APR.....	40
4.1.2 Análise Histórica de Eventos Acidentais	42
4.1.2.1 Abrangência da Análise Histórica de Acidentes.....	42
4.1.2.2 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	43
4.1.2.3 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)....	43
4.1.2.4 Instituto Estadual do Ambiente (Inea).....	43
4.1.2.5 Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace).....	44
4.1.2.6 Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema).....	44
4.1.2.7 European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG).....	45
4.1.2.8 Projeto SAFEDOR.....	52
4.1.2.9 Conclusões da Análise Histórica de Acidentes	56
4.2 REALIZAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS.....	57
4.3 CONSOLIDAÇÃO DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS PARA ESTUDO DE CONSEQUÊNCIAS.....	83
5. ESTIMATIVA DAS CONSEQUÊNCIAS.....	86
5.1 DEFINIÇÃO DOS DADOS DE ENTRADA	86
5.1.1 EFEITOS FÍSICOS E NÍVEIS DE INTERESSE	86
5.1.2 PARALELISMO COM OUTROS SISTEMAS	92
5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS MODELAGENS DAS CONSEQUÊNCIAS	145
6. ESTIMATIVA DAS FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA	152
6.1 FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA APLICADA A GASODUTOS.....	152
6.2 FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA APLICADA AO CITY GATE.....	156
6.3 FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA APLICADA AS EMBARCAÇÕES (FSRU E NAVIO METANEIRO).....	157
7. ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO SOCIAL E INDIVIDUAL	174
7.1 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO SOCIAL.....	174
7.1.1 PREMISSAS PARA A ESTIMATIVA DO RISCO SOCIAL	175
7.1.1.1 Trechos analisados e levantamento populacional.....	175
7.1.1.2 Fontes de Ignição.....	178
7.1.1.3 Fator de Proteção a Exposição de Radiação Térmica.....	178
7.1.1.4 Vulnerabilidade.....	179
7.1.1.5 Rotas de Dutos.....	179
7.2 ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO SOCIAL.....	180
7.2.1 Risco Social das Embarcações.....	181
7.2.2 Risco Social do Trecho de Gasoduto do Jardim Anchieta.....	182
7.2.3 Risco Social do Trecho de Gasoduto da Rodovia Cônego Domênico Rangoni	185
7.2.4 Risco Social do City Gate.....	190
7.2.5 Aferição do Risco Social.....	191
7.3 ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO INDIVIDUAL	212
7.3.1 Risco Individual das Embarcações.....	212

7.3.2 Risco Individual do Trecho de Gasoduto do Jardim Anchieta.....	213
7.3.3 Risco Individual do Trecho de Gasoduto da Rodovia Cônego Domênico Rangoni	215
7.3.4 Risco Individual do City Gate.....	216
7.3.5 Aferição do Risco Individual	217
8. AVALIAÇÃO DO RISCO NO TRANSPORTE DE GNL POR EMBARCAÇÃO.....	230
9. REDUÇÃO E GERENCIAMENTO DOS RISCOS.....	239
10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES DA ANÁLISE DE RISCOS.....	253
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	256
12. EQUIPE TÉCNICA	258

ANEXOS

- Anexo 1 – Caracterização Populacional;
- Anexo 2 – Consulta DataGeo;
- Anexo 3 – FISPQ das Substâncias Químicas;
- Anexo 4 – Relatórios de Modelagens Matemáticas;
- Anexo 5 – Mapeamento de Vulnerabilidade;
- Anexo 6 – Relatório *Phast Risk FN-Totals*;
- Anexo 7 – Relatório *Phast Risk Risk Ranking Report (RRP)*;
- Anexo 8 – Layout do Terminal de GNL;
- Anexo 9 – Mapa contendo o Traçado do Gasoduto e Instalações Correlatas;
- Anexo 10 – Layout com o Padrão de *City Gate*.

1. INTRODUÇÃO

Neste relatório está apresentado o Estudo de Análise de Riscos do empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, a ser implantado na Baixada Santista, sob responsabilidade da Companhia de Gás de São Paulo (Comgás).

O empreendimento será composto pelos seguintes sistemas: duto de escoamento de gás natural, *City Gate* e instalações de recebimento, estocagem e vaporização de Gás Natural Liquefeito – GNL.

O presente Estudo de Análise de Riscos foi elaborado de acordo com a metodologia estabelecida nas partes II (instalações pontuais) e III (instalações lineares) da Norma Cetesb P4.261 – “Risco de Acidente de Origem Tecnológica – Método para decisão e termos de referência”.

As informações descritas neste estudo tiveram como base os projetos conceituais e estudos de pré-viabilidade para a implantação do terminal de estocagem e vaporização de GNL e seu gasoduto, incluindo o *City Gate* de chegada do gasoduto, com as respectivas estruturas de apoio, elaboradas pelo empreendedor, ou por empresas contratadas por este.

O detalhamento do projeto como um todo e dos aspectos locacionais está apresentado no Capítulo 7 do EIA, sendo nos capítulos deste Estudo de Análise de Riscos reapresentadas somente as informações necessárias para compreensão e avaliação dos riscos de acidentes de origem tecnológica.

1.1 ESTRUTURA DA ANÁLISE DE RISCOS

Este relatório de Estudo de Análise de Riscos foi estruturado da seguinte forma:

Capítulo 1 – Introdução;

Capítulo 2 – Caracterização do empreendimento do entorno;

Capítulo 3 – Caracterização das substâncias químicas;

Capítulo 4 – Identificação dos perigos;

Capítulo 5 – Estimativa das consequências;

Capítulo 6 – Estimativa das frequências de ocorrência dos efeitos físicos;

Capítulo 7 – Estimativa e avaliação dos riscos;

Capítulo 8 – Risco do transporte aquaviário;

Capítulo 9 – Redução e gerenciamento dos riscos;

Capítulo 10 – Conclusões e recomendações da análise de riscos;

Capítulo 11 – Referências Bibliográficas;

Capítulo 12 – Equipe Técnica.

Anexos:

Anexo 1 – Caracterização Populacional;

Anexo 2 – Consulta DataGeo;

Anexo 3 – FISPQ das Substâncias Químicas;

Anexo 4 – Relatórios de Modelagens Matemáticas;

Anexo 5 – Mapeamento de Vulnerabilidade;

Anexo 6 – Relatório *Phast Risk FN-Totals*;

Anexo 7 – Relatório *Phast Risk Risk Ranking Report (RRP)*;

Anexo 8 – Layout do Terminal de GNL;

Anexo 9 – Mapa contendo o Traçado do Gasoduto e Instalações Correlatas;

Anexo 10 – Layout com o Padrão de *City Gate*.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ENTORNO

O empreendimento, Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, a ser implantado e operado sob a responsabilidade da Companhia de Gás de São Paulo - Comgás, compreende um terminal *offshore* de recebimento de gás natural liquefeito (GNL), um gasoduto de transferência do gás natural regaseificado e um novo *City Gate*.

Neste capítulo estão apresentadas as características principais das futuras instalações do empreendimento, incluindo as informações operacionais mais importantes destes sistemas, e também a descrição da região entorno onde os sistemas serão instalados, com a caracterização populacional e meteorológica a ser utilizada.

O conteúdo deste capítulo teve como base os dados do projeto de Engenharia elaborado pela empresa Pöyry Tecnologia Ltda. e estudos de pré-viabilidade para a implantação do terminal de GNL, gasoduto e *City Gate*, elaborados pelo empreendedor, ou por empresas contratadas por este, e informações provenientes de fabricantes de FSRUs como a Excelerate Energy e a MOL - Mitsui O.S.K.Lines, além de informações oriundas de outros projetos já realizados pela AGR Engenharia com escopo análogo ao deste empreendimento.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O objetivo funcional do empreendimento em questão será o recebimento, estocagem e vaporização do gás natural liquefeito (GNL) em embarcação (FSRU - *Floating Storage and Regaseification Unit*) para expedição do gás natural, em fase gasosa, por meio de gasoduto, parte marítimo e parte terrestre, até um novo *City Gate*, a ser localizado em Cubatão/SP.

Para tanto, serão realizadas as operações de recebimento de navios metaneiros contendo GNL, transferência de GNL entre o navio metaneiro e FSRU, estocagem e vaporização do GNL na FSRU e escoamento do gás natural por meio de duto.

A Figura 2.1 ilustra a localização do empreendimento considerando as poligonais das áreas propostas para implantação do terminal GNL, gasoduto, *City Gate* e estruturas de apoio, bem como indicando os limites municipais, vias de acesso e circulação e hidrografia.

Na Figura 2.2 está ilustrado o conceito de operação das instalações previstas.

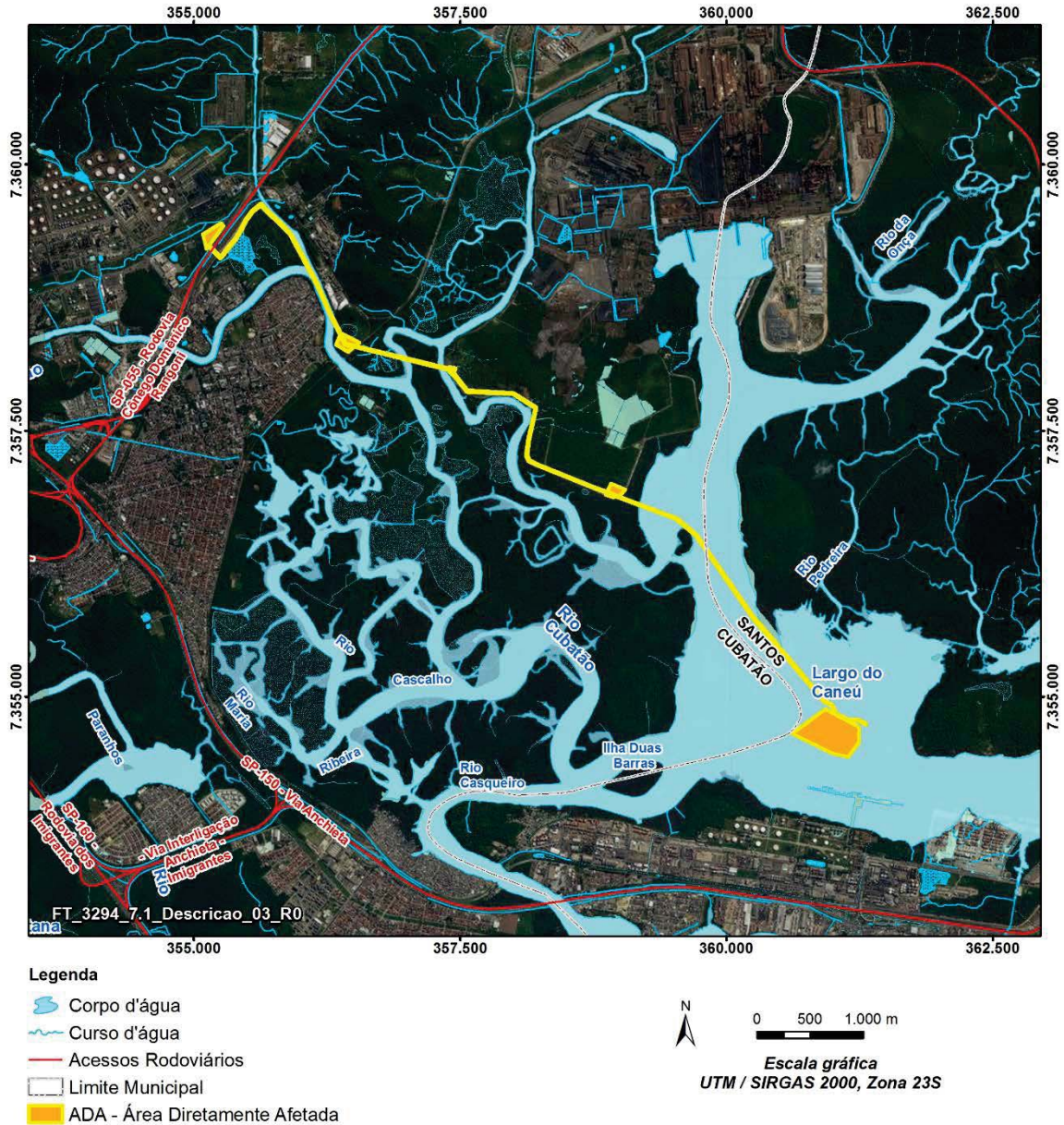


Figura 2.1 – Localização do Empreendimento

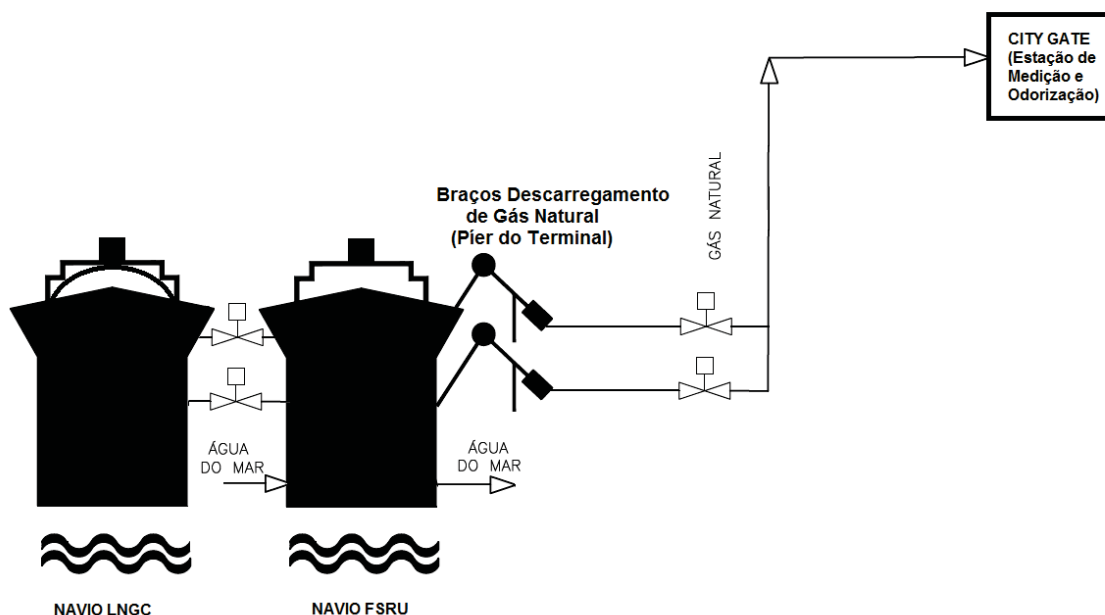


Figura 2.2 – Conceito de Operação do Empreendimento.

Nos itens a seguir estão apresentadas as principais características funcionais de cada instalação / sistema previstos para o projeto, juntamente com as características operacionais do projeto.

2.1.1 Navio Metaneiro (*Liquefied Natural Gas Carriers – LNGC*)

Importado de fornecedor internacional, o GNL será transportado por meio de navios especiais para esse propósito, denominados LNGC (*Liquefied Natural Gas Carriers*) ou navios metaneiros, conforme mostra a Figura 2.3, a partir do ponto de produção em terminais de liquefação e exportação até o empreendimento.



Figura 2.3 – Exemplo de Navio Metaneiro (LNGC) com Tanques Tipo Membrana

O acesso dos navios LNGC até o Terminal de GNL será por meio do canal marítimo de acesso e saída do Porto Organizado de Santos (Figura 2.1), com largura de 130 m e profundidade de 13,0 m DHN na parte marítima da baía de Santos, e, no estuário, com largura de 100 m e profundidade de 12 m DHN. A indicação DHN refere-se a informação com base na Diretoria de Hidrografia e Navegação.

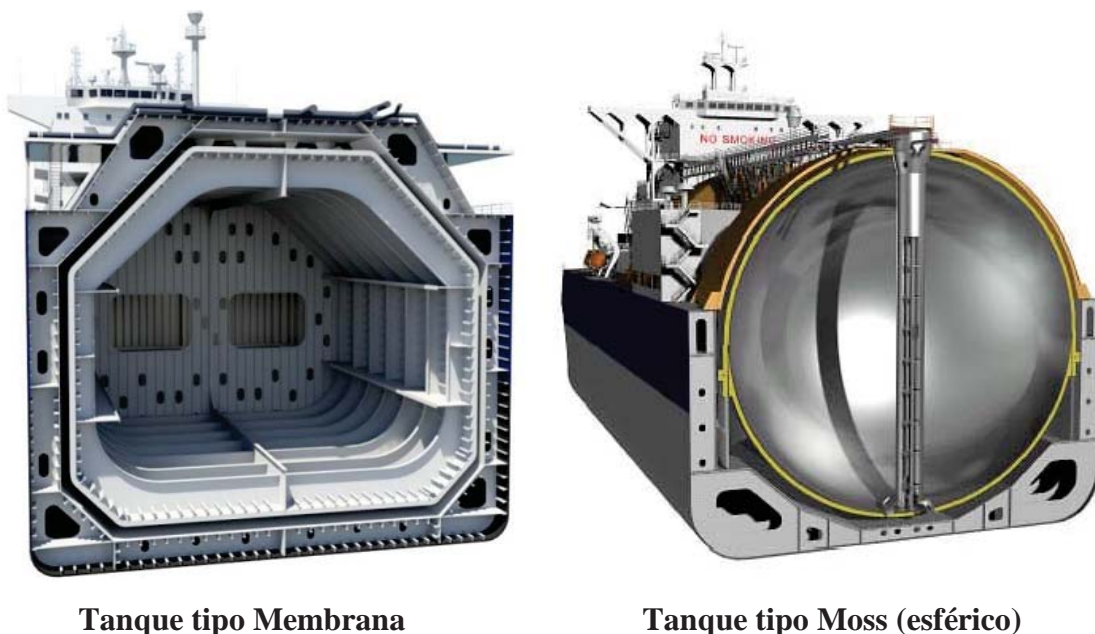
Está prevista a utilização da bacia de evolução já existente do Terminal de Contêineres da Brasil Terminais Portuários – BTP para as operações de evolução dos navios a serviço da Comgás. Esta Bacia de evolução tem 540 m de diâmetro e está situada a aproximadamente a 1,9 km (1,02 milhas náuticas) do local de implantação do berço do futuro Terminal.

A capacidade dos navios metaneiros que atracarão no píer para alimentação da FSRU poderá variar conforme a disponibilidade no mercado, sendo na Tabela 2.1 apresentada a capacidade e principais dimensões dos navios metaneiros que poderão atender ao projeto.

Tabela 2.1 – Capacidade e principais dimensões dos navios metaneiros que poderão atender ao projeto

Embarcação (m)	Capacidade (m ³)	Largura (m)	Comprimento Máximo Nominal (m)	Tamanho Nominal Máximo do Calado (m)
LNGC (máx.)	265.000	53,8	345	12
LNGC (med.)	210.000	50	315	12
LNGC (mín.)	70.000	34	235	10

Os tanques de armazenamento marítimo de GNL podem ser do tipo Moss (esférico) ou de Membrana, ambos de duplo casco e isolados termicamente para preservar a temperatura do GNL e prevenir vazamentos (Figura 2.4).



Tanque tipo Membrana

Tanque tipo Moss (esférico)

Figura 2.4 – Tipos de Tanque de Navios Metaneiros usados no Transporte Marítimo de GNL

No navio metaneiro o GNL é estocado liquefeito, em temperaturas próximas a -160°C e pressões ligeiramente superiores à atmosférica (cerca de 0,25 barg), provenientes da própria degasagem do GNL que ocorre naturalmente nos tanques de armazenamento.

No empreendimento, o GNL será transferido do navio metaneiro para o navio FSRU (*Floating Storage and Regaseification Unit*) na configuração *ship to ship* (lado a lado), conforme Figura 2.5, com o uso de mangotes criogênicos. Normalmente são usados 8 mangotes criogênicos, sendo 6 para transferência do GNL do navio metaneiro para a FSRU e 2 para retorno de fase gasosa da FSRU para o navio metaneiro, operando assim em sistema fechado.

Segundo informações obtidas com o fabricante de FSRUs Excelerate Energy, para a transferência do GNL para a FSRU são utilizadas as bombas do navio metaneiro, que possibilitam a vazão total de descarregamento de até 6.000 m³/h, resultando na vazão de até 1.000 m³/h por mangote de GNL. Desta forma, os mangotes de fase gás operarão com uma vazão máxima de até 3.000 m³/h cada.

Cada mangote tem um diâmetro nominal de 8", tanto os mangotes usados para transferência de GNL como os mangotes usados para retorno de fase gasosa.

Esclarece-se que a taxa de transferência do gás é controlada de acordo com a pressão dos tanques de armazenamento de GNL da FSRU e pode ser limitada pela capacidade de bombeamento de GNL.

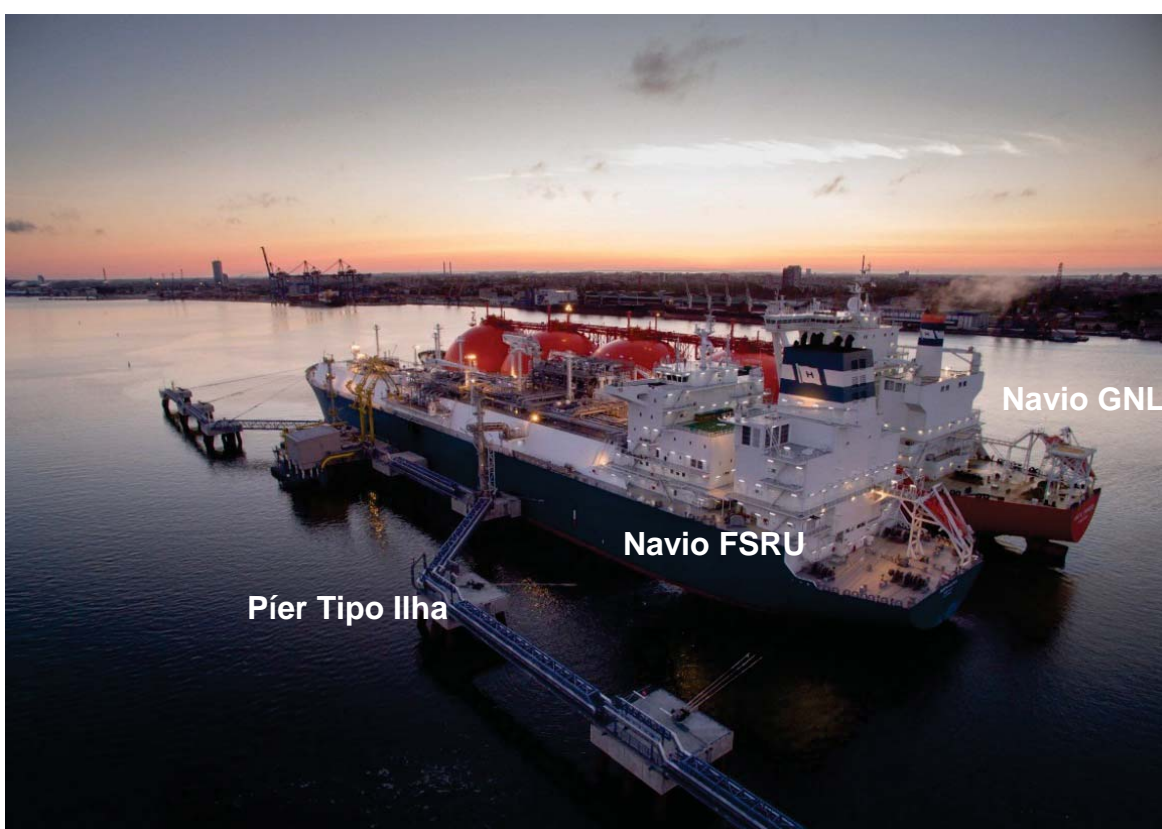


Figura 2.5 – Exemplo de Transferência de GNL em Modalidade *Ship-to-Ship*

Com relação aos sistemas de segurança presentes na transferência, esclarece-se que normalmente os mangotes de transferência são dotados com válvula de esfera dupla de mecanismo hidráulico tipo QCDC (*quick connect/disconnect couple* - conexão/desconexão rápida) para a conexão aos *manifolds* do navio metaneiro, que fazem parte do Sistema de Parada de Emergência (*Emergency Shutdown System* - ESD) e podem ser desconectados manualmente ou automaticamente.

2.1.2 Unidade Flutuante de Estocagem e Regaseificação (FSRU)

O navio tipo FSRU (*Floating Storage and Regaseification Unit*) ficará permanentemente atracada num píer tipo ilha, como ilustrado na Figura 2.6, com dolphins de atracação e amarração. O conjunto formado pela FSRU e pelos sistemas presentes neste píer recebe o nome de Terminal de GNL, estando este descrito no item 2.1.3 deste estudo.

Como nesta etapa do licenciamento não há definição da fornecedora da FSRU a ser usada, não há documentação técnica (layout e fluxogramas da FSRU) relativa a esta Unidade, sendo as informações apresentadas neste item e aplicadas ao estudo provenientes de dois possíveis fornecedores consultados, sendo estes: Excelerate Energy e a MOL - Mitsui O.S.K.Lines.

Para possibilitar o entendimento deste estudo os parâmetros operacionais, o fluxo do processo e as informações relativas aos diâmetros de tubulações, capacidade dos sistemas e vazões de transferência, obtidas por meio de consultas à estes fornecedores, as quais foram utilizadas para a estimativa e avaliação dos riscos, estão apresentadas ao longo deste estudo. Na FSRU será realizado o armazenamento e regaseificação do GNL, sendo entregue o gás natural ao píer do Terminal de GNL por meio de braços de transferência, a partir do qual o gás natural será transportado, por meio do gasoduto, até o novo *City Gate* da Comgás, a ser instalado em Cubatão/SP.



Figura 2.6 – FSRU em Operação, Atracada em Terminal de GNL com Píer Tipo Ilha.

Dentre os fabricantes de FSRU consultados, sendo estes a Excelerate Energy e a Mitsui O.S.K. Lines, a FSRU de maior capacidade que atende as necessidades do projeto tem capacidade para 173.500 m³ de GNL, sendo esta dividida em 4 tanques do tipo membrana a saber: tanque de carga nº1 com 24.620 m³, tanque de carga nº2 com 50.180 m³, tanque de carga nº3 com 50.180 m³ e tanque de carga nº4 com 48.520 m³.

Nos tanques da FSRU o GNL é estocado liquefeito em temperaturas próximas a -160°C e pressões ligeiramente superiores à atmosférica, provenientes da própria degasagem do GNL que ocorre naturalmente nos tanques de armazenamento.

O vapor do GNL proveniente dos tanques de armazenamento, denominado como *Boil-Off* gas, é enviado para o vent (liberação atmosférica) e/ou para a unidade de geração de energia da própria FSRU, podendo também ser comprimido e alimentado no vaso da sucção das bombas *booster* (bombas de alta pressão), descritas a seguir.

Esclarece-se que normalmente os tanques de armazenamento da FSRU são dotados de uma série de instrumentos de controle, com medição e transmissão de temperatura em diferentes níveis dos tanques de armazenamento e medição e transmissão de pressão. Esta condição também deverá estar presente no projeto do FSRU a ser usado.

O processo de regaseificação tem por objetivo vaporizar o GNL através do aumento da temperatura, resultando em gás natural em seu estado original (gasoso), que será transportado até o City Gate por meio do gasoduto.

O GNL transferido do navio metaneiro para a FSRU será regaseificado com o uso de trocadores de calor que podem operar em em ciclo aberto ou ciclo fechado.

O projeto de uma unidade de regaseificação em ciclo aberto normalmente é realizado em conjunto com um sistema em ciclo fechado como sistema reserva, para evitar problemas operacionais com a qualidade de alimentação da água do mar.

Na operação em circuito aberto é utilizada água do mar como fonte de calor no processo de regaseificação do GNL. A regaseificação em ciclo aberto será priorizada na fase de operação do empreendimento em virtude da temperatura da água do mar mínima ser superior a 10°C . Este sistema consiste em um trocador de calor sem contato direto (tipo casco tubo), utilizando água do mar para trocar calor com o GNL, de forma a atingir a temperatura desejada. A água do mar é enviada ao trocador pela bomba de captação de água e retorna para o mar a uma temperatura na zona de mistura entre 5°C e 7°C inferior à captada. A Figura 2.7 apresenta o fluxograma simplificado do processo de regaseificação na FSRU em ciclo aberto. O detalhamento do sistema de captação e lançamento da água do mar para uso no circuito aberto de troca térmica (vaporização) está apresentado no subitem 2.1.2.1 deste capítulo.

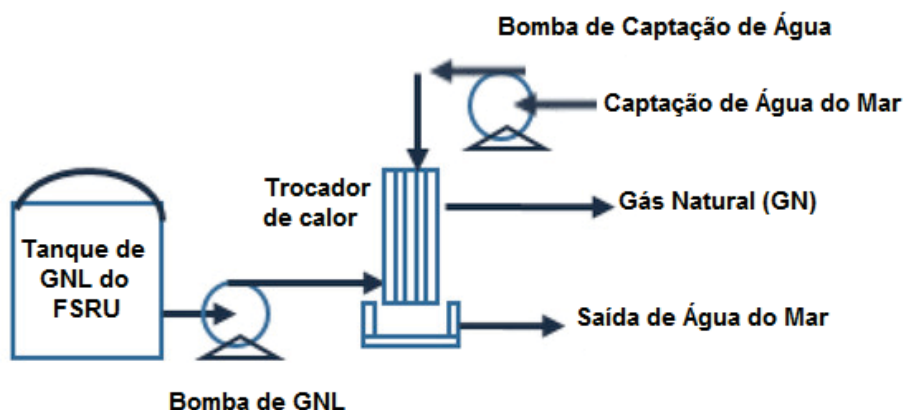


Figura 2.7 – Fluxograma do Processo de Regaseificação em Ciclo Aberto

O processo de regaseificação será realizado por dois módulos na FSRU, a saber:

1. Módulo do vaso da sucção das bombas *booster* (bombas de alta pressão): composto pelo vaso propriamente dito;
2. Módulo de regaseificação: composto por três trens de regaseificação, consistindo nas bombas *booster* (bombas de alta pressão) de transferência de GNL e nos vaporizadores de GNL aquecidos por água salgada.

O GNL será bombeado dos tanques de estocagem da FSRU, com o uso das bombas de baixa pressão em vazão de cerca de 500 m³/h, para o vaso de sucção das bombas *booster* (bombas de alta pressão) e distribuído para os trens de regaseificação em vazão de 500 m³/h.

O líquido no vaso de sucção das bombas de pressurização é subresfriado e o vaso precisa de reposição de gás para manter a pressão constante. Isso é balanceado por válvulas de controle na entrada da reposição de gás e na linha de saída de gás.

O vaso de sucção, com capacidade para 34 m³, proporciona um pulmão na sucção das bombas *booster*, evitando a ocorrência de cavitação e atendendo ao padrão estabelecido de NPSH requerido para operação destas bombas.

Esse vaso também recebe as linhas de retorno das bombas de pressurização e dessa forma atua como um dissipador de calor durante a partida das bombas. Em caso de parada das bombas e no caso de mudanças na vazão não previstas, o vaso de sucção atua como um vaso pulmão para as bombas de pressurização.

A pressão de sucção das bombas *booster* varia de 3 a 10 barg e a temperatura de sucção varia em função da pressão do vaso, prevista entre -163°C e -154°C. Estas bombas tem como papel o aumento de pressão de forma a atender a pressão requerida para enviar o GNL aos vaporizadores. A pressão de envio será ajustada pela vazão de saída do gás produzido pelos vaporizadores.

Cada trem de regaseificação da FSRU pode ser isolado dos outros para manutenção, garantindo a operação contínua dos outros trens. O fluxo de saída do gás de cada trem é controlado por uma válvula de controle na saída do vaporizador de GNL.

O vaso da sucção das bombas *booster* também é normalmente dimensionado para trabalhar como um recondensador, no caso de ser regaseificado GNL além da demanda de gás da operação de regaseificação.

Das bombas *booster* o GNL é enviado aos trocadores de calor, nos quais passa para a fase gasosa com uma pressão máxima de 100 bar e uma temperatura mínima de 5°C, podendo chegar a 15°C e operando normalmente em 10°C, sendo posteriormente enviado para a unidade de medição para contabilização do GNL regaseificado para que seja entregue ao gasoduto presente no píer de atracação por meio de 2 braços de transferência (1 em operação e 1 em estado reserva), com diâmetro previsto de 12” cada.

Cada parte dos braços de transferência é normalmente equipada com uma válvula de atuação remota e automática, a partir do sistema ESD (*emergency shut down*), e *by-pass* para equalização.

A interrupção da descarga de gás natural do navio ocorre em qualquer situação que possa oferecer perigo, seja para a FSRU ou para o Terminal.

Os braços de transferência do Terminal serão dotados de mecanismo hidráulico tipo QCDC (*quick connect/disconnect couple* - conexão/desconexão rápida) para a conexão aos *manifolds* da FSRU. Estes conectores fazem parte do Sistema de Parada de Emergência (*Emergency Shutdown System - ESD*) que podem ser manualmente ou automaticamente desconectados e assim, liberar o navio do píer.

A Figura 2.8 apresenta o diagrama esquemático típico de um sistema de liberação de emergência (ESD), análogo ao que deverá ser previsto para as operações do empreendimento.

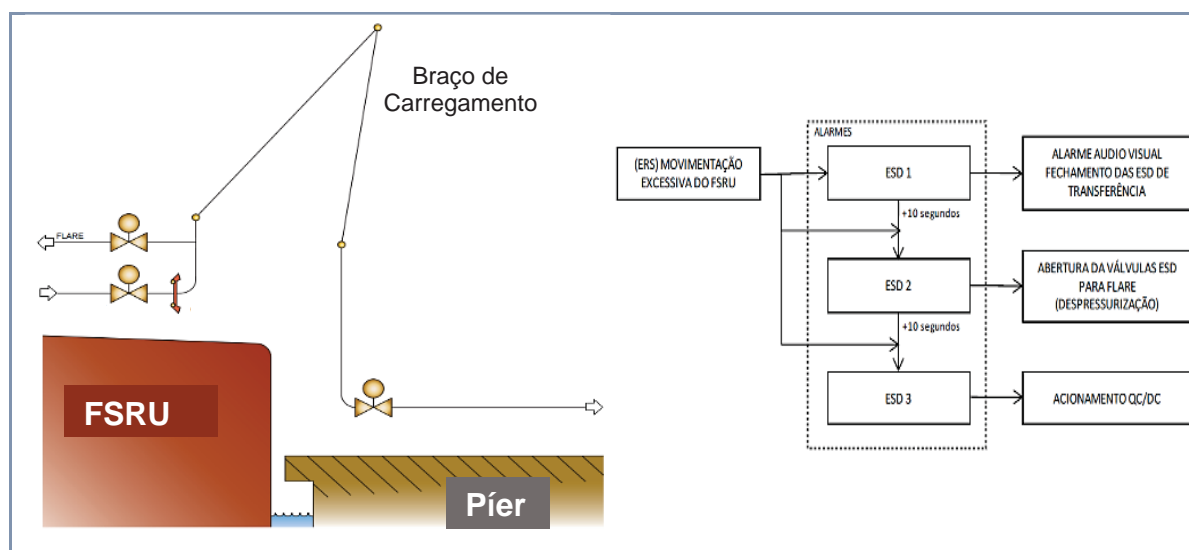


Figura 2.8 – Diagrama Esquemático Típico de Sistema de Liberação de Emergência ESD

A jusante do braço de carregamento haverá ainda uma válvula de retenção e mais uma válvula SDV. O sistema de despressurização dos trechos de tubulação com gás estagnado deverá seguir as recomendações da API 521/ISO 23251:2006 para assegurar a redução de 50% da pressão de projeto no intervalo de 15 minutos.

As operações de recebimento e interrupção do escoamento do gás natural serão controladas pelos operadores do navio FSRU e pelos operadores do Terminal a partir da sala de controle. O processo de regaseificação será monitorado continuamente por meio do Sistema Supervisório da própria FSRU. O sistema de regaseificação será provido de um sistema de proteção automático para situações que ocorram alta pressão, baixa temperatura e terá válvulas de alívio para os casos de emergência.

Os módulos de regaseificação da FSRU também contarão com bloqueio de emergência (ESD – *emergency shut down*) que, em caso de condições fora do padrão, será ativado e interromperá o processo, tanto no navio quanto na operação de transferência de gás natural para o gasoduto, garantido a operação dentro dos parâmetros de projeto.

O mesmo ocorrerá em caso de detecção de gás natural a partir dos sensores de inflamabilidade (com tecnologia infravermelho e acionamento a 60% do LEL) que estarão presentes nas áreas do vaso de sucção, bombas de alta pressão, área de regaseificação e unidade de medição de gás.

A seguir são listados os sistemas auxiliares presentes em uma FSRU para conduzir com segurança os processos descritos anteriormente:

- Gerador de Emergência;
- Ar de Instrumentação;
- Nitrogênio;
- Sistema de Água de Serviço;
- Sistema de Combate a Incêndio;
- *Vent* (para uso em caso de emergência);
- Acomodações; e
- Sistema de dosagem de hipoclorito.

Esclarece-se que o sistema de geração de energia da FSRU será independente do Terminal de GNL e fornecerá energia a todos os sistemas da FSRU, incluindo a regaseificação, o armazenamento e descarga, acomodações, sistemas de controle, sistemas navais e sistema de amarração, sob todas as circunstâncias normais de operação. Os geradores de energia utilizados na FSRU serão movidos a gás natural proveniente do próprio sistema de armazenamrnto da FSRU (tanques de armazenamento).

No subitem a seguir está descrito o sistema de captação e lançamento da água do mar que será utilizada no circuito aberto dos trocadores de calor.

2.1.2.1 Sistema de Captação e Lançamento de Água do Mar

Será priorizado o uso do sistema aberto de regaseificação na fase de operação do Terminal, que tem como princípio o uso de água do mar para troca térmica indireta com o GNL.

O sistema de captação da água do mar do navio FSRU é normalmente composto por um conjunto de três bombas com capacidade individual de 9.000 m³/h. As bombas encontram-se instaladas na sala de bombas, na popa do navio.

Esse sistema de captação deverá utilizar estruturas de captação de água pontuais, dotadas de barreiras de filtração que impedem a sucção de detritos e animais, conforme ilustrado na Figura 2.9. O ponto de captação da FSRU será localizado a uma profundidade média de 4 m.

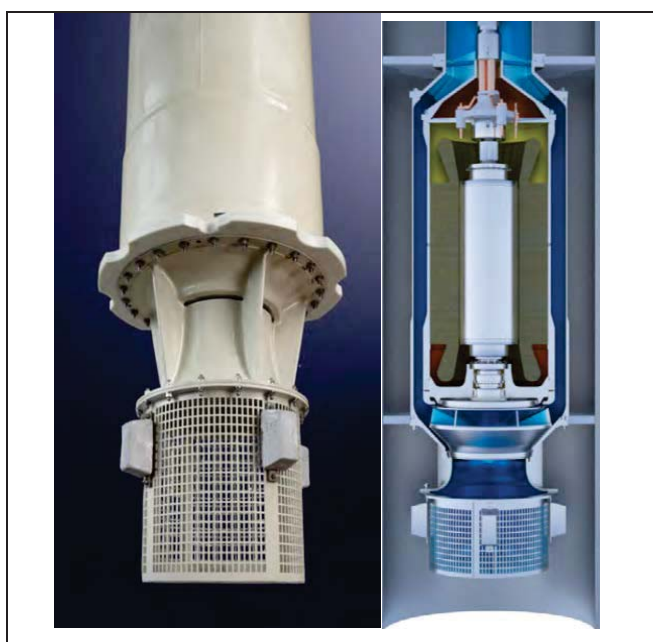


Figura 2.9 – Sistema de captação de água com proteção.

Considerando a capacidade máxima de operação da FSRU, foi estimada uma vazão necessária de 10.000 m³/h de água do mar para troca de calor no processo de regaseificação do GNL em circuito aberto.

A água do mar usada no processo de regaseificação na FSRU será lançada considerando uma diferença térmica de 7° C (menor) em relação à temperatura de captação. O lançamento será de forma pontual por meio de uma tubulação horizontal na lateral da FSRU, afastada 100 m do ponto de captação. O lançamento será em um ponto a 1 m abaixo da superfície do mar,

distante aproximadamente 700 m da linha de costa, de forma contínua durante toda a duração do processo de regaseificação.

A Figura 2.10 apresenta o arranjo esquemático dos principais sistemas de uma FSRU, incluindo o sistema de captação e lançamento de água do mar. Esclarece-se que o esquemático apresentado a seguir é de um navio metaneiro com tanques tipo esféricos, mas que em se tratando de um esquemático apenas para indicação das áreas/regiões da embarcação é válido a título de ilustração do sistema.

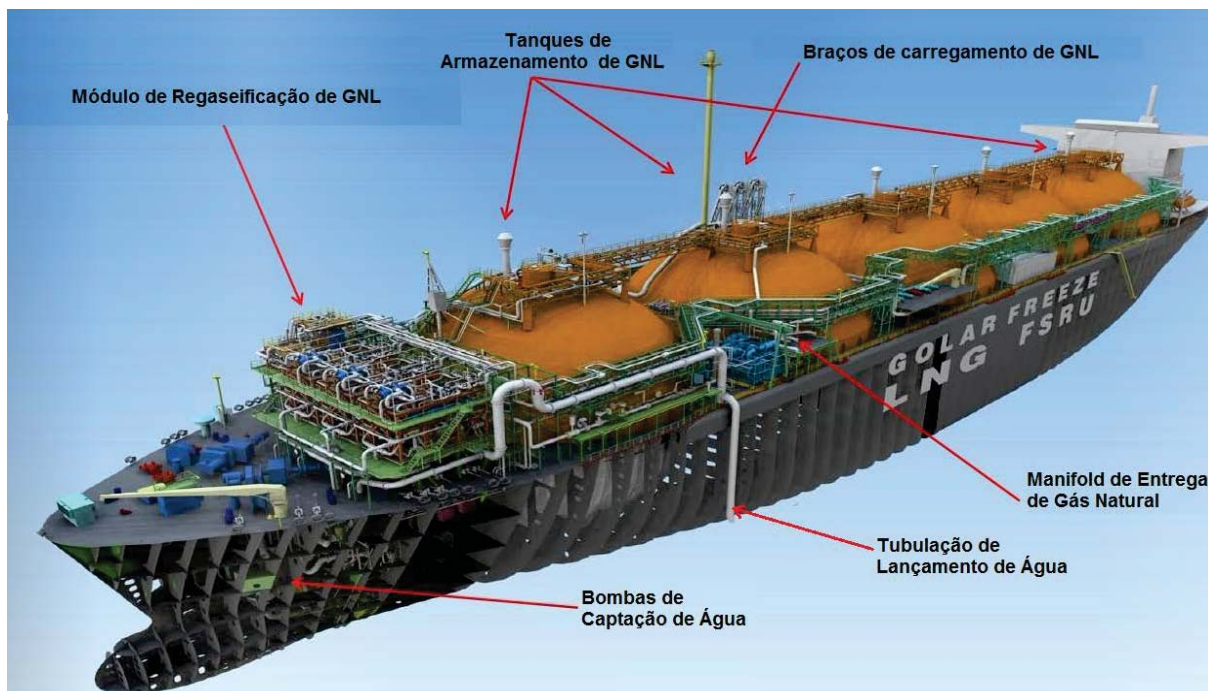


Figura 2.10 – Principais Sistemas / Componentes da FSRU

Detalhes adicionais deste sistema deverão ser consolidados durante a elaboração dos projetos de detalhamento relacionados às próximas fases do processo de licenciamento ambiental.

2.1.3 Terminal de GNL

O objetivo funcional do Terminal de GNL será o recebimento, estocagem e vaporização do gás natural liquefeito (GNL) em embarcação FSRU (*Floating Storage and Regasification Unit*), o qual será transportado em fase gasosa por meio de gasoduto, em trecho marítimo e terrestre, até um novo *City Gate*, a ser instalado em Cubatão/SP.

A localização do Terminal está apresentada na Figura 2.11.

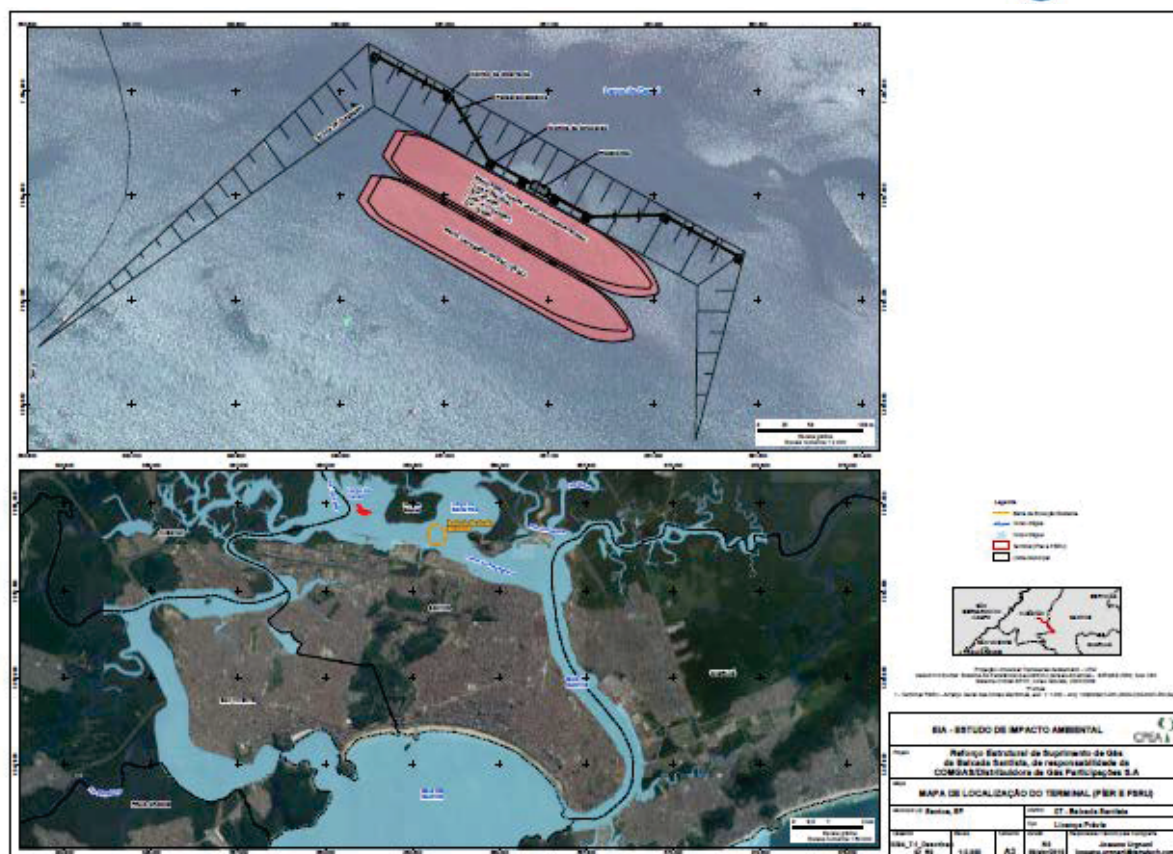


Figura 2.11 – Localização do Terminal de GNL

O Terminal de GNL será do tipo *offshore*, constituído por um píer tipo ilha, com um berço de atracação, no qual permanecerá permanentemente atracado um navio FSRU com capacidade de armazenamento prevista (segundo os fabricantes consultados Excelerate Energy e a Mitsui O.S.K.) de 173.500 m³ e de fornecimento de até 14 MM Nm³/dia de gás natural.

O berço de atracação será construído paralelamente ao alinhamento do canal de navegação do Porto de Santos, entre a Ilha dos Bagres e o Canal de Piaçaguera, com 4 *dolphins* de atracação e 4 *dolphins* de amarração.

O Terminal foi projetado para uma capacidade de recebimento anual de 3.400.000 t/ano de GNL a partir de um fluxo máximo de 40 navios LNGC por ano, sendo a expectativa operacional da Comgás, com base na demanda esperada, é de cerca de 40% desta capacidade com atracação e operação de até 2 navios de GNL/mês.

O tempo estimado para atracação do navio metaneiro a contrabordo da FSRU, e também para a desatracação, é de 6 horas, com aproximadamente 24 horas para o transferência do GNL.

O píer do Terminal terá uma área de 6.470 m² e será constituído por um berço de atracação composto por uma plataforma central de operação e estruturas de atracação e amarração. A plataforma central será construída em concreto armado, apoiada sobre estacas cravadas no

leito marinho. Nesta plataforma será instalado o sistema de descarregamento de gás natural, sala de elétrica, sala de controle, sistema de combate a incêndio e plataforma de acesso ao navio (*gangway*).

As estruturas de atracação do Terminal serão constituídas por quatro *dolphins* dotados de cabeços e defensas e quatro *dolphins* de amarração. Os *dolphins* de amarração e atracação serão alinhados com a direção longitudinal do píer e constituídos por blocos de concreto armado, apoiadas sobre estacas de concreto cravadas no leito marinho. Estas estruturas serão interligadas entre si com a plataforma central por passarelas metálicas. Ressalta-se que a plataforma do píer estará desvinculada dos *dolphins* de forma que não sejam transmitidos a ela os esforços de atracação e amarração do navio.

O berço de atracação de GNL deverá acomodar as embarcações em total conformidade com os códigos e normas exigidas para este tipo de projeto.

O píer contará com dois braços de transferência de alta pressão de 12 polegadas, com capacidade de entrega de até 14 milhões de m³ de gás natural por dia, à pressão máxima operacional de 100 bar, tubulação, torre de passagem, monitoramento de fogo e outros requisitos de processo para o descarregamento de GNL.

Os principais componentes previstos no Terminal estão listados abaixo:

- *Dolphins* de amarração/atracação tanto para a FSRU quanto para o navio metaneiro (LNGC);
- Sistema de exportação de gás natural de alta pressão, incluindo dois braços de transferência marítimo;
- Edifícios de apoio (sala de controle, administração, etc.);
- Estações de medição fiscal de gás em conformidade com os requisitos da Receita Federal do Brasil e ANP;
- Sistemas de utilidades (sistema de distribuição interna de água, nitrogênio, sistema de combate a incêndio, etc.), conforme detalhado ao final deste item 2.1.3.

O píer terá um comprimento total de aproximadamente 400 m, considerando a distância entre os *dolphins* de amarração extremos. A Figura 2.12 apresenta o arranjo geral do Terminal de GNL, sendo o Layout do Terminal de GNL apresentado no Anexo 8 deste estudo de análise de riscos.

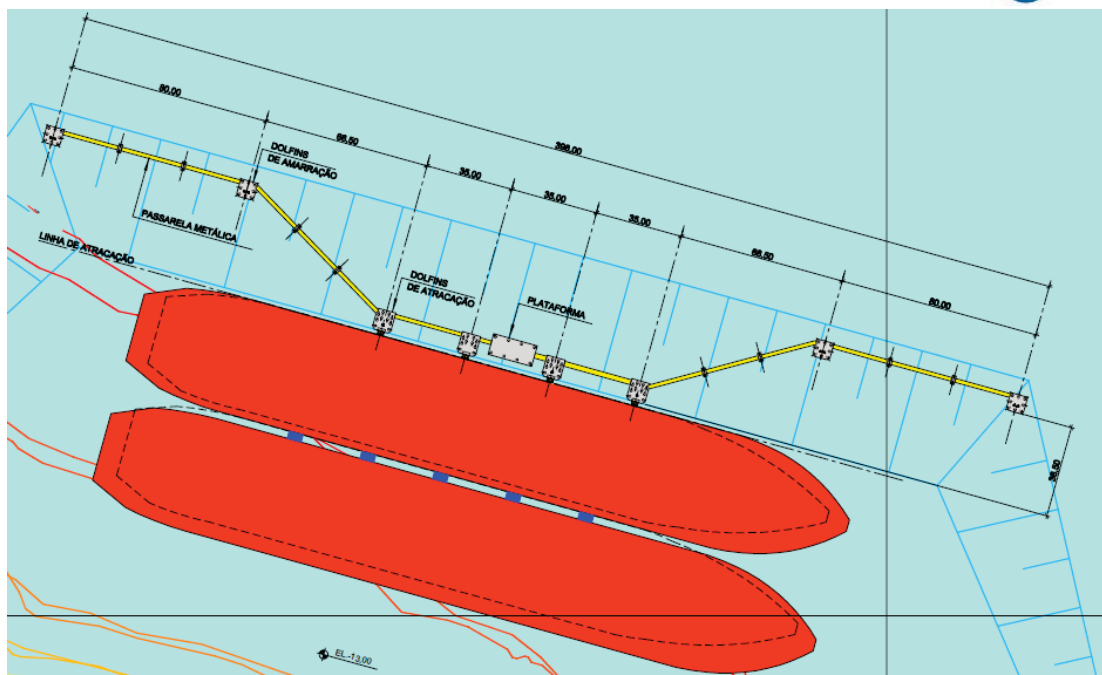


Figura 2.12 – Arranjo das Estruturas do Píer do Terminal de GNL

A plataforma do píer será dotada, na sua face oposta à linha principal de atracação, de um ponto de atracação de embarcação de apoio à FSRU (lança de apoio).

A Tabela 2.2 apresenta o resumo das principais características do Terminal de GNL.

Tabela 2.2 – Quadro Resumo das Principais Características do Terminal de GNL

Indicador	Unidade
Área total (píer)	6.470 m ²
Tipo de Navio Regaseificador	FSRU
Instalação de Armazenagem	FSRU
Tipologia de Carga	Granel líquido - Gás Natural Liquefeito (GNL)
Pressão máxima de operação (FSRU)	100 bar
Capacidade de regaseificação	14 MM Nm ³ /dia
Capacidade de movimentação anual	3.400.000 t/ano de GNL
Suprimento de gás a partir do navio (em capacidade plena)	14 MM Nm ³ /dia
Vazão máxima de operação de transferência	10.000 m ³ /h de GNL
Diâmetro dos braços de transferência	12 polegadas
Atracações	2 vagas (atracadas a contrabordo)
Berços	1 berço
Estimativa máxima de atracação	40 navios/ano
Capacidade dos navios metaneiros	70.000 – 265.000 m ³

Durante a operação do Terminal de GNL serão consumidos os seguintes insumos e utilidades:

- **Nitrogênio:** Utilizado para purga de equipamentos, selagem, manutenção e substituindo o ar comprimido;

- **Ar Comprimido:** Utilizado para operação de instrumentos e equipamentos pneumáticos e manutenção;
- **Água:** Utilizada como água potável, combate a incêndio e para serviços gerais (estações de utilidades, chuveiros de emergência, lavatórios, etc.);
- **Água do mar:** Utilizada como utilidade de troca térmica pela FSRU, no processo aberto de regaseificação do GNL;
- **Energia elétrica:** A demanda de energia do píer do Terminal GNL será abastecida por meio de geradores a diesel. Ressalta-se que o navio FSRU deverá operar seus sistemas sem a dependência do fornecimento de energia elétrica e suprimento de utilidades por intermédio do píer do Terminal;
- **Diesel:** Utilizado nos geradores de emergência do Terminal e para acionamento das bombas de água de combate a incêndio. O diesel será suprido por meio de barcaças e transferido para o Terminal pelas bombas disponíveis na própria barcaça ou pela bomba de transferência de diesel prevista.

O píer do Terminal de GNL contará com uma subestação elétrica que poderá ser alimentada por meio de um cabo eletro-ótico submarino proveniente de um novo painel a ser instalado *onshore*, conectado a uma extensão de uma linha elétrica, a ser definida nas próximas fases do projeto.

As instalações elétricas da SE do píer serão compostas por painéis elétricos, centros de controle de motores (CCM), banco de capacitores e transformadores abaixadores de tensão. Os painéis e demais equipamentos elétricos periféricos serão abrigados na sala elétrica do Terminal dotado de sistema de *heating, ventilating and air conditioning* (HVAC) para manter o ambiente pressurizado e seguro, conforme recomendações das normas ABNT.

Toda a área do píer será atendida por iluminação adequada e possuirá sistema de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas.

No caso de falha do suprimento normal de energia, o projeto prevê o uso de gerador a diesel de emergência de até 400 kW para garantir o suprimento de energia para todas as cargas do Terminal.

Também poderá ser usado um sistema ininterrupto de energia UPS (*Uninterruptible Power Supply*) composto por um conjunto de baterias capaz de fornecer energia às cargas essenciais do píer durante 120 minutos após falha do sistema normal. O sistema será dimensionado de forma a alimentar os seguintes sistemas de segurança:

- Sistema de detecção de gases/fumaça/chama;
- Circuito fechado de TV e de vídeo;

- Sistema de alarmes manuais e automáticos visuais / sonoros;
- Sistema de acionamento e posicionamento remoto de canhões monitores; e
- Iluminação de emergência.

2.1.4 Gasoduto

O transporte do gás natural regaseificado a partir do Terminal de GNL será realizado por meio de gasoduto, com trechos submerso/subterrâneo e trechos terrestres em faixa de servidão, com extensão total de 8.506,25 m (8,5 km).

Projetado para a vazão máxima de operação de 14 MM Nm³/dia de gás natural, com tubulação em aço carbono X 70M de 20” de diâmetro, este gasoduto deverá interligar o Terminal de GNL ao *City Gate* do empreendimento, em Cubatão/SP, onde será feita a transferência de custódia, medição e odorização do gás natural. O gasoduto será operado em pressão máxima operacional de 100 bar.

A Tabela 2.3 apresenta o resumo das características do gasoduto do empreendimento, cujas informações deverão ser consolidadas durante a elaboração dos projetos de detalhamento relacionados às próximas fases do processo de licenciamento ambiental.

Tabela 2.3 – Características Principais do Gasoduto

Item	Característica
Diâmetro Nominal	20 pol.
Material	Aço X 70M
Espessura da parede interna	12,7 mm
Vazão de Projeto	28 MNm ³ /dia
Vazão de Operação	14 MNm ³ /dia
Pressão de Projeto	100 bar
Pressão Mínima	75 bar
Pressão de Operação	100 bar
Pressão de Teste Hidrostático	150 bar
Classe de Projeto	3
Temperatura (máx e mín)	30 e 0° C
Revestimento externo	Capa de concreto
Revestimento de proteção	Capa de polietileno
Extensão total	8.506,25 m (8,5 km)

O mapa contendo o traçado do gasoduto e suas instalações associadas está apresentado no Anexo 9 deste estudo de análise de riscos.

2.1.4.1 Gasoduto Marítimo

O gasoduto deverá ser implantado com dois trechos submersos (Figura 2.13), com extensões de 2.832,46 m (2,832 km) e 1.013,44 m (1,013 km), interligando o píer offshore do Terminal de GNL ao trecho terrestre do gasoduto.

Os trechos submersos serão implantados por método não destrutivo (MND), por meio de furo direcional com profundidade suficiente para garantir a integridade da tubulação mesmo com as dragagens realizadas no canal.

As premissas de profundidade serão definidas após a sondagem e elaboração do plano de furo, no âmbito do projeto básico de engenharia do empreendimento.

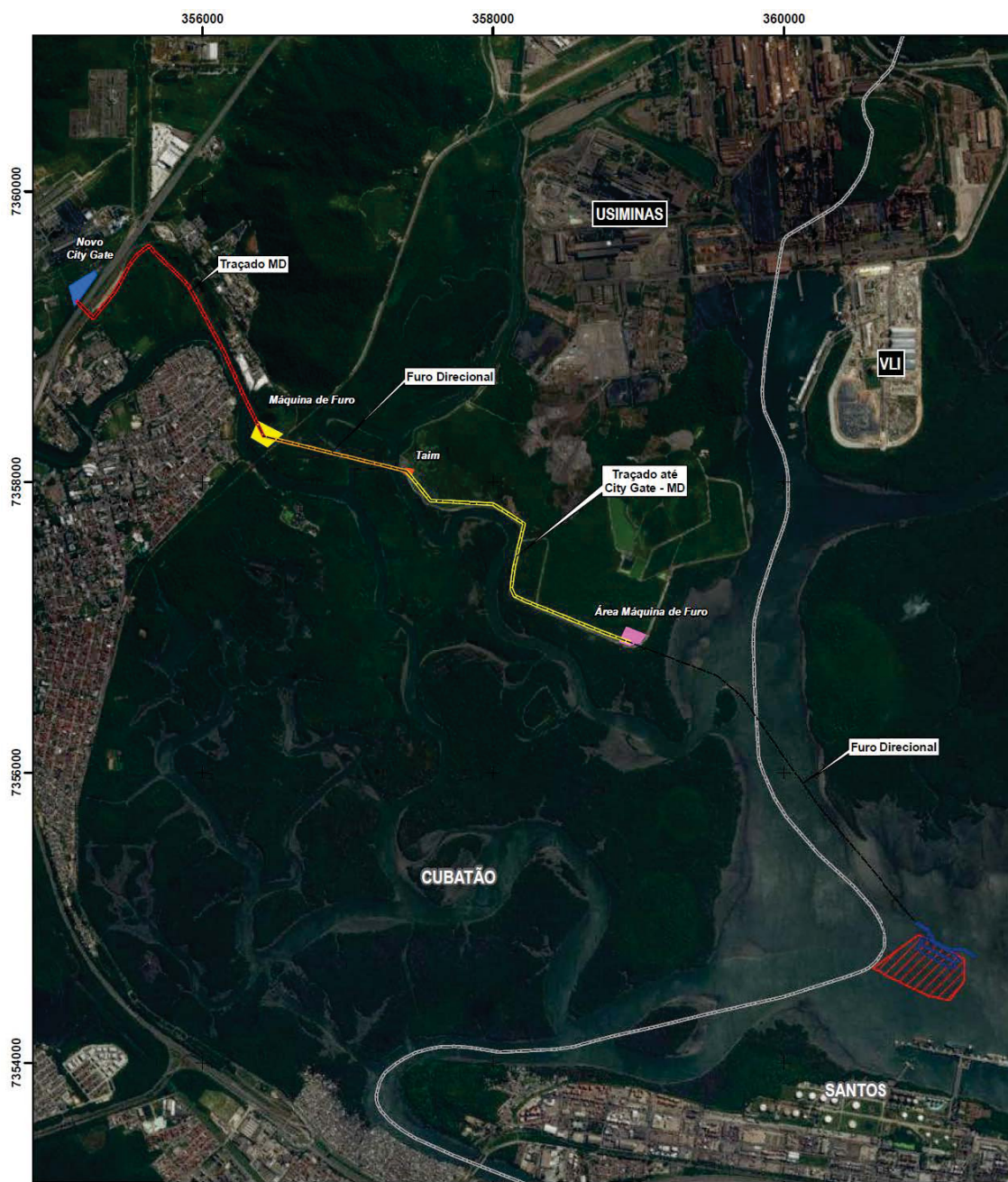


Figura 2.13 – Traçado Geral e Métodos Construtivos do Gasoduto

2.1.4.2 Gasoduto Terrestre

O trecho terrestre do gasoduto deverá ser com tubulação em aço X 70M, com espessura de parede de 9,5 mm, diâmetro de 20” (polegadas), a ser implantado integralmente enterrado, com profundidade mínima de 1,5 m da geratriz superior, conforme normas e procedimentos da Comgás, interligando o trecho do gasoduto marítimo com o *City Gate*.

O gasoduto possuirá válvulas manuais enterradas e válvulas de desligamento de emergência aéreas. Os trechos terrestres do gasoduto terão extensão de 2.351,72 m (2,351 km) e 2.308,63 m (2,308 km), conforme podem ser visualizados na Figura 2.13, para os quais será decretada uma faixa de servidão de 15 m de largura, a ser usada na fase de obras, conforme ilustrado na Figura 2.14.

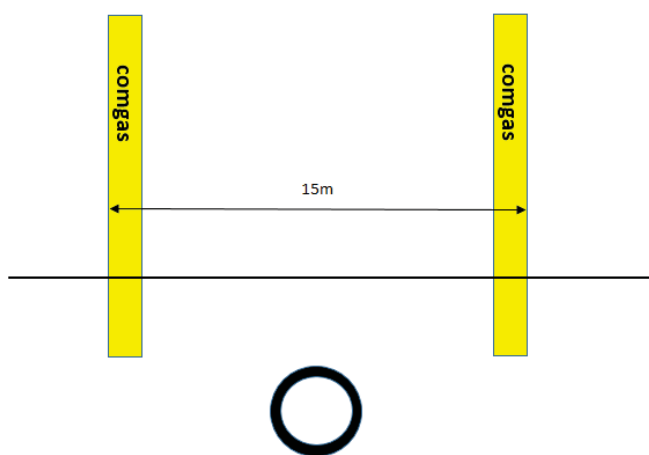


Figura 2.14 – Arranjo Típico da Implantação do Gasoduto Terrestre e Faixa de Servidão na Fase de Implantação

Para a operação do gasoduto poderá vir a ser mantida uma faixa de 6 metros (3 m de cada lado a partir do eixo do duto). Neste caso, após a obra será recuperada (reflorestada) uma faixa de 9 metros de largura.

Toda operação do gasoduto será realizada da forma já implementada e sistematizada pela Comgás, que possui o sistema supervisor SCADA (Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados), conforme descrito ao final do item 2.1.5 (*City Gate*).

2.1.5 *City Gate*

O empreendimento prevê a interligação do gasoduto com um novo *City Gate*, onde será feita a medição da vazão do gás, aquecimento, quando necessário para manter o gás dentro dos parâmetros para medição da vazão, com posterior regulagem de pressão para evitar oscilações e odorização para transporte e entrega do gás, visando garantir sua identificação em caso de eventuais vazamentos.

A operação do City Gate é automática, 24 horas por dia, 365 dias por ano, sendo este sistema composto basicamente por um reservatório de odorante, bombas dosadoras para a injeção do odorante, um pulmão de gás natural para instrumentação, bacia de retenção de produtos, tubulação e acessórios.

A Figura 2.15 apresenta, a título de exemplo, um *City Gate* da Comgás, sendo que no Anexo 10 deste estudo é apresentado o layout com o padrão de *City Gate* a ser considerado neste projeto.



Figura 2.15 – Instalação Típica de *City Gate* da Comgás (presenta no alto da serra)

O *City Gate* será composto por *skids* com diferentes finalidades, como regulagem de pressão, filtração, medição e aquecimento, conforme descrito a seguir.

Módulo de Filtragem

Este módulo tem por finalidade reduzir a quantidade de impurezas, sendo composto por um filtro ciclone e um filtro cartucho dispostos em uma seção vertical. A interligação do gasoduto com esta unidade deverá ser realizada por meio de uma válvula de entrada do tipo esfera, com atuação local para permitir o isolamento do *City Gate* em caso de necessidade operacional ou emergencial. A Figura 2.16 exemplifica o arranjo típico de um *skid* de filtragem.

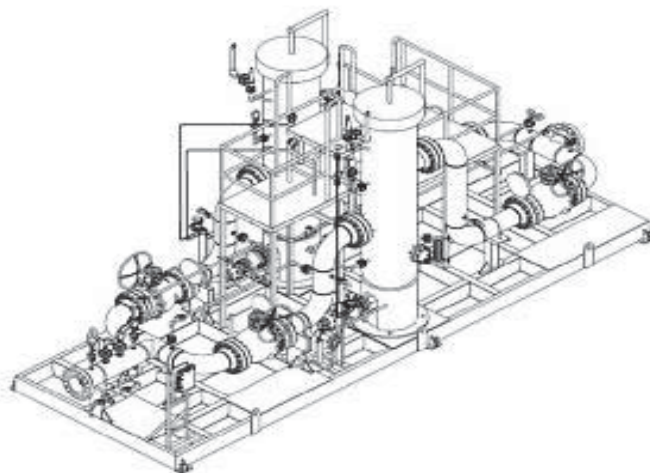


Figura 2.16 – Arranjo típico de modulo de filtragem

Módulo de Aquecimento

Este módulo terá por finalidade compensar a queda de temperatura provocada pelo efeito Joule-Thomson que ocorre durante a redução de pressão nas válvulas reguladoras. A operação de aquecimento do gás é realizada a partir de aquecedores que utilizam água como fluido para troca térmica indireta e o calor da queima de combustível para aquecimento da água. A Figura 2.17 apresenta um exemplo do arranjo de um *skid* de aquecimento típico.

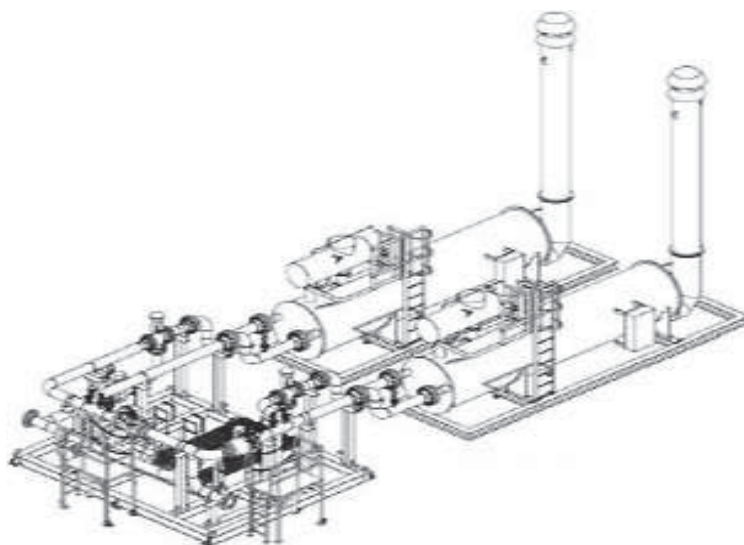


Figura 2.17 – Arranjo típico de módulo de aquecimento.

Módulo de Redução de Pressão

Este módulo tem por objetivo condicionar a pressão do gás dentro dos limites desejados para o processo. A Figura 2.18 apresenta, a título de exemplo, o arranjo típico de um *skid* de redução de pressão.

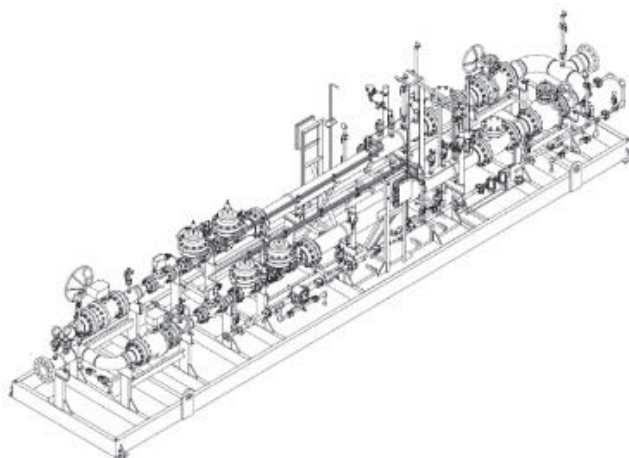


Figura 2.18 – Arranjo típico de módulo de redução de pressão

Odorização de Gás Natural

O sistema de odorização é um módulo que consiste de um conjunto primário de regulagem de entrada de pressão, alimentado pneumaticamente, montado em série com um painel de regulagem de pressão que alimenta o sistema de injeção de odorante e o tanque de odorante, pressurizando estes em cerca de 2,40 bar para possibilitar a adição de odorante na linha de gás natural.

A odoração será realizada com o uso de mercaptana, a ser armazenada em tanque com capacidade de 5,3 m³, As linhas previstas para o sistema de adição de odorante no gasoduto são de 3/8”.

As regulagens de todos os reguladores de pressão são indicadas por manômetros com escalas adequadas. O sistema de injeção tem em sua entrada um regulador de pressão com manômetro acoplado. O tanque reserva de odorante terá indicador magnético de nível, com chave de nível

baixo ajustada conforme o consumo, e manômetro. Todos os materiais em contato com o odorante são em aço inoxidável.

O alívio manual deste tanque é expelido através de 1 filtro de carvão ativado.

Os tubings e conexões que interligam os sistemas são em aço inoxidável, providos de válvulas de retenção e de bloqueio que visam facilitar a manutenção dos equipamentos. A alimentação elétrica e os sinais de instrumentação são conectados no quadro principal de ligação.

À medida que o odorante é consumido, seu nível diminui até que atinja o ajustado para a chave de alarme de nível baixo que emitirá um sinal elétrico, com alarme na Sala de Controle da Comgás em São Paulo.

Na fase de operação está previsto o reabastecimento do odorante do módulo de odorização através de caminhões que entram na estação e realizam esta operação nas proximidades do tanque.

Toda operação do gasoduto e do *City Gate* será realizada da forma já implementada e sistematizada pela Comgás, que possui o sistema supervisorio SCADA (Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados) o qual permite o monitoramento de dados enviados por meio de linhas telefônicas ou rádio para uma estação de controle, a qual analisa os dados tais como pressão, temperatura e volume de gás que passam pela rede.

Este sistema foi projetado principalmente para monitorar à distância todos os City-Gates, ERPs (Estações de Redução de Pressão) e CRMs (Conjuntos de Regulagem e Medição), além de identificar e controlar situações de emergência, tais como queda de pressão, vazamentos de grande porte, falhas em equipamentos de odoração, etc.

Atualmente a COMGAS monitora a cada 5 segundos, via satélite, todos os City Gates e 5 CRMs de grandes consumidores e monitora os dados de 300 CRMs e todas as ERPs com análise diária de dados através de telemetria por telefonia celular.

O Sistema SCADA é composto por:

- Instrumentos em campo ligados ao processo;
- UTR (Unidades de Transmissão Remota) com capacidade para armazenar e transmitir dados;
- Meios de comunicação (modens, linhas telefônicas, celulares, etc.);
- Estações de Monitoramento (visualização das informações de campo, reconhecimento de situações de alarme e armazenamento das informações em banco de dados e relatórios).

A sala de controle da Comgás está localizada no Centro Operacional (CORMSP) em São Paulo, de onde o gasoduto deste empreendimento será monitorado e gerenciado 24 horas por dia na sua fase de operação, por sistema supervisorio, conforme Figura 2.19.

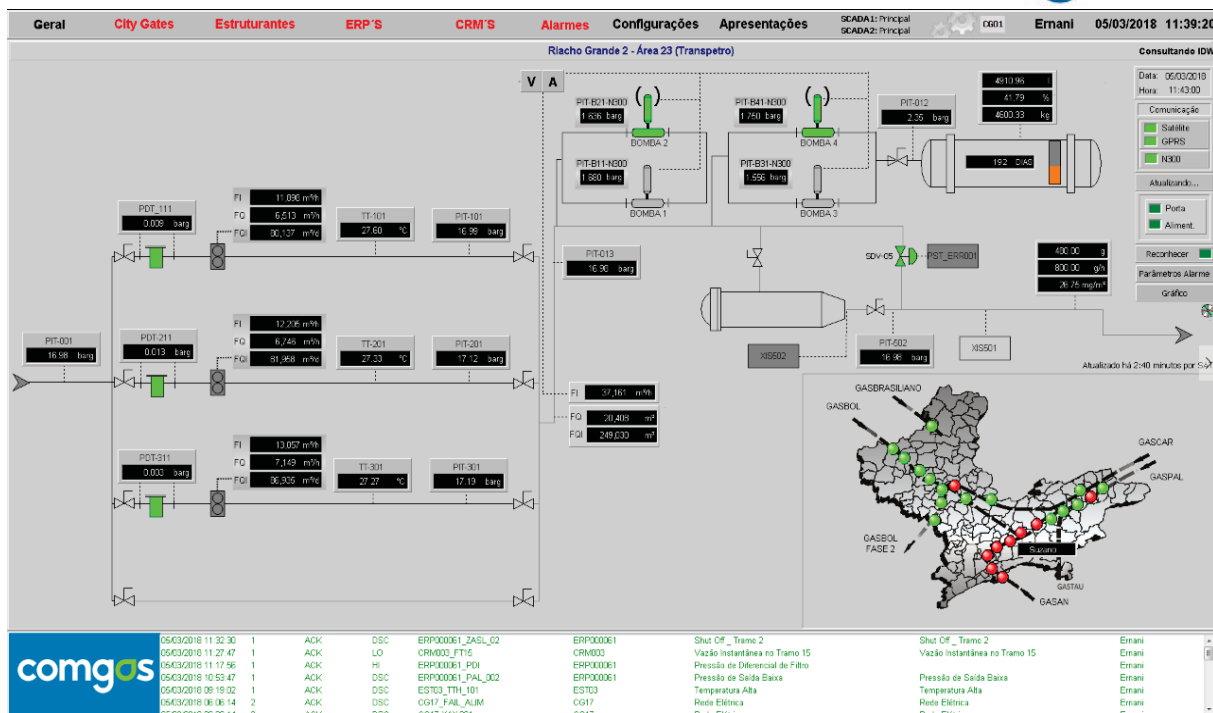


Figura 2.19 – Sistema de controle de um City Gate na sala de controle da Comgás

Quando em operação, as atividades de inspeção do gasoduto serão realizadas pela equipe de Patrulhamento da Comgás, que percorrerão a faixa de servidão do gasoduto visando detectar não conformidades (falta de sinalização, construções indevidas, exposição da tubulação, etc.) e garantir a integridade das áreas da servidão do duto. As inspeções realizadas são normatizadas pela NT001 da Comgás, destacando-se dentre as atividades previstas:

- **Patrulhamento:** consiste em percorrer a rede de gás (exceto ramais e instalações internas dos clientes) com auxílio de veículo automotor e cadastros da rede de gás em toda área de concessão, com o objetivo de registrar a condição dos principais equipamentos e identificar as situações de risco para o sistema de distribuição de gás;
- **Patrulhamento especial:** patrulhamento com frequência menor do que a especificada nesta norma técnica, para as irregularidades avaliadas e classificadas como altas por Integridade de Ativos até que a Comgás promova ações para a redução do risco para controlado ou baixo ou em casos de obras específicas próximas a rede de distribuição de gás;
- **Irregularidades:** identificação de qualquer trecho da rede de distribuição de gás que se encontra fora de padrões estabelecidos em normas e procedimentos técnicos e que possam colocar o ativo em situação de risco.

Além da inspeção, são normalmente realizadas atividades de roçada da faixa de servidão a cada 4 meses ou quando a equipe Comgás identifica a necessidade durante as inspeções de rotina.

A Comgás possui em seu sistema de gestão, normas e procedimentos para a realização da manutenção dos gasodutos da sua área de concessão. A empresa possui um cronograma definido para a realização das manutenções preventivas, destacando que esta possui uma estratégia de manutenção preventiva que segue o procedimento “PG 92 – Estratégia de Manutenção Preventiva e Inspeções em Ativos”.

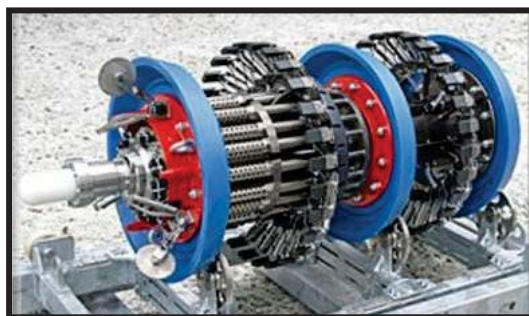
A manutenção dos ativos é um requisito da ASME B 31.8, do órgão regulador ARSESP e das práticas existentes na Comgás. Na região metropolitana de São Paulo a manutenção preventiva é executada por empresas contratadas e os atendimentos a emergências são realizados por equipe própria em toda sua área de concessão.

Os tipos de manutenção e inspeção preventiva previstos para a rede de distribuição são: Planos de Manutenções Preventivas de Estações; Válvulas de rede; Sistema de Proteção Catódica; Sistema de Odorização. Essas manutenções seguem o procedimento da empresa “PO 003 – Critérios de Manutenção Preventiva” e são realizadas com base nas normas e procedimentos.

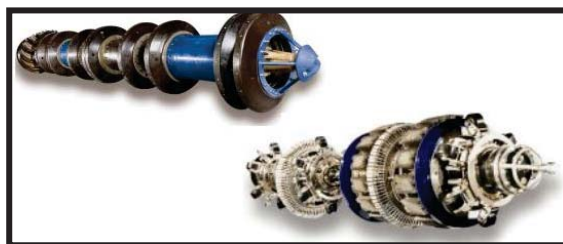
Quando for identificada a necessidade de investigação de inspeção interna do duto poderá ser usado o equipamento denominado PIG – *Pipeline Inspection Gauge* (instrumento de inspeção interna), uma ferramenta eficiente para inspeção geral de dutos com longa extensão.

O PIG localiza defeitos ao longo do duto (corrosão, amassamentos, fraturas) e coleta dados das condições das paredes da tubulação, permitindo que ações preventivas sejam realizadas. O lançamento do PIG será realizado com a frequência necessária para que o risco seja mantido no nível mais baixo possível (ALARP - *As Low As Reasonable Practical*). O PIG será inserido na tubulação por meio dos conjuntos mecânicos denominados Scraper – Canhão Lançador, que serão instalados no City-Gate, e o Canhão Recebedor que está instalado no término do trecho que será objeto de inspeção. Com estes conjuntos a inserção e retirada do PIG será feita sem interrupção no fornecimento do gás natural.

Na Figura 2.20 são apresentados os tipos de PIGs que podem ser utilizados para o monitoramento do duto, sendo estes o PIG Geométrico e o PIG Instrumentado.



PIG Geométrico



PIG Instrumentado

Figura 2.20 – Exemplos de tipos de PIG a serem usados nas manutenções internas do gasoduto.

Em caso de detecção de descontinuidade no duto ou nos componentes, a integridade estrutural é avaliada por profissional especializado, com emissão de laudo de avaliação. O duto e seus componentes são submetidos a reparos de contingência, temporários ou permanentes, quando apresentarem defeitos que comprometam a segurança operacional.

O duto terrestre também possuirá proteção catódica. São feitas medições do potencial eletroquímico para checar se a proteção catódica utilizada na estrutura está desempenhando sua função de maneira eficiente. Essa técnica determina o potencial da estrutura em relação ao meio na qual ela está inserida (eletrólito), tendo como objetivo avaliar a condição do metal e verificar se o mesmo está protegido ou não contra corrosão.

O *City Gate* e a o módulo de odorização também serão inspecionados periodicamente, via observação visual e procedimentos específicos, sendo executados os serviços de manutenção necessários após cada inspeção.

A manutenção do sistema de odorização obedece aos seguintes parâmetros:

- Conjunto primário de regulagem de pressão: irregularidades em seu funcionamento basicamente podem abranger falhas na válvula de bloqueio por alta pressão e no regulador de pressão. Nestes casos deve-se efetuar a troca dos kits de reparo dessas válvulas e seguir as informações dos manuais e catálogos respectivos;
- Painel de regulagem de pressão de alimentação: eventuais variações em suas pressões de ajustes e vazamentos pela sede são os problemas mais usuais que podem ocorrer. Esses problemas podem ser visualizados nos manômetros instalados no equipamento. A manutenção de cada equipamento deve ser abordada conforme seus respectivos catálogos;
- A manutenção do sistema de injeção de odorante (YZ) deve ser realizada conforme as informações constantes no catálogo respectivo;

- A manutenção do tanque reserva de odorante para verificar: (i) indicação inadequada do nível; (ii) Sinal de alarme desregulado ou fora do ponto de ajuste; (iii) Válvula de segurança.

Com relação a detecção de vazamentos no sistema, o gasoduto previsto neste projeto será incluído no sistema georeferenciado de dutos da Comgás, que pode ser consultado em tempo real pelo sistema GEOGÁS Web. O *City Gate* será controlado e monitorado em tempo real via telemetria pela Sala de Controle.

A detecção de vazamentos no gasoduto será a partir incorporação deste ao plano da Comgás de monitoramento periódico das redes. Nesse plano, um veículo automotor (chamado de Cheira-Cheira) percorre as redes de dutos de gás para realizar o patrulhamento de rede à procura de vazamentos.

Atualmente a Comgás utiliza a mais moderna tecnologia para realizar esse patrulhamento, por meio de veículo com o sensor SENSIT® VMD (Figura 2.21 e Figura 2.22), cujo princípio é o de detecção de gás metano pela tecnologia da Espectroscopia de absorção de infravermelho (IV) em feixe aberto (laser).

À medida que o feixe de luz do sensor passa no local com presença de metano (gás natural), partículas de gás são absorvidas entre o Transmissor IV e o Receptor IV, a concentração de gás é então medida com uso de uma eletrônica especial. A informação é enviada para um computador para processamento e mostra a informação em tempo real para o operador.



Figura 2.21 – Veículo “Cheira-Cheira” com sensor SENSIT® VMD para detecção de vazamentos de GN



Figura 2.22 – Sensor SENSIT® VMD instalado no veículo usado para patrulhar as redes de gás

Na fase de operação do gasoduto serão colocados em prática os procedimentos já existentes e implementados pela Comgás para comunicação em caso de acidentes e vazamentos.

A Comgás adota como procedimento de rotina, entre os membros das equipes citadas e demais áreas da companhia, a utilização de telefonia celular e via rádio (Nextel) para comunicação.

Para os casos de dano na rede, o procedimento prevê a ligação para o telefone 08000 110 197 e digitar 9 para vazamento de gás. Esses procedimentos fazem parte do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências (PAE) implementados pela Comgás

A Comgás possui o PPD – Plano de Prevenção de Danos que é apresentado às prefeituras de forma a orientar os trabalhos de escavação que venham a ocorrer após a implantação da rede de gás. Uma das ações mais efetivas do PPD é a disponibilização de informações das redes de gás pela internet, onde o usuário acessa *online* o sistema de cadastramento de redes da Comgás através do site: www.comgas.com.br/nossarede e verifica onde existe rede implantada, podendo solicitar o acompanhamento técnico de obras quando necessário. Além disso, faz parte da estratégia do Plano de Prevenção de Danos a celebração de acordos de parceria com outras concessionárias e a disseminação da cultura do gás através de treinamentos e campanhas de comunicação.

Recentemente foi lançado o aplicativo PPD – App Obra Segura Comgás, para que qualquer cidadão possa informar à Comgás sobre uma obra que esteja sendo realizada nas vias públicas, de modo a verificar se naquele local há rede de distribuição de gás natural e se a

Comgás tem conhecimento da obra realizada naquela via, com o objetivo de reduzir os índices de danos de terceiro na nossa rede.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO

Na Tabela 2.4 são apresentadas as principais características presentes na região de encaminhamento do gasoduto, referenciadas pela extensão deste.

Tabela 2.4 – Caracterização do traçado

Km / Faixa de Km	Indicação do trecho	Descrição
Km 0 a Km 2870	Trecho aquático	Furo direcional em trecho aquático na região do Rio Piaçaguera
Km 2870 a Km 5175	Estrada de acesso a Usiminas	Paralelismo com a Estrada de acesso a Usiminas
Km 5230 a Km 5287	Rio Perequê	Cruzamento com o rio Perequê
Km 5558 a Km 5622	Rio Perequê	Cruzamento com o rio Perequê
Km 6060 a Km 6080	Malha ferroviária	Cruzamento com malha ferroviária
Km 6425 a Km 7000	Jardim Anchieta (Cubatão/SP) e Carbocloro	Paralelismo com população do Jardim Anchieta (leste) e Unidade da Carbocloro (oeste) com trecho aquático do gasoduto no rio Cubatão
Km 7000 a Km 7733	Carbocloro e Hidromar	Paralelismo com as empresas Carbocloro e Hidromar
Km 7733 a Km 8364	Rodovia Cônego Domênico Rangoni	Paralelismo com rodovia Cônego Domênico Rangoni
Km 8085 a Km 8364	Gasoduto SDGN Cubatão	Paralelismo com o gasoduto SDGN Cubatão
Km 8085 a Km 8364	Malha ferroviária	Paralelismo com malha ferroviária
Km 8364 a Km 8400	Malha ferroviária	Cruzamento com malha ferroviária
Km 8400 a Km 8500	Rodovia Cônego Domênico Rangoni	Cruzamento com a rodovia Cônego Domênico Rangoni
Km 8500	City gate Comgás	Chegada ao city gate Comgás

2.2.1 Pontos Notáveis

Ao longo do traçado do gasoduto foram identificados pontos de interesse para esta análise dos riscos, denominados neste relatório como Pontos Notáveis. Estes são caracterizados por ocupações residenciais, industriais, comerciais (restaurantes, lanchonetes, lojas, shoppings), de serviços (hospitais, escolas, creches, asilos) ou de lazer (parques, estádios) com presença de população fixa ou flutuante, corpos d'água com significância para a região (navegação,

pesca, turismo, suprimento de água, entre outros) e vias com trânsito de pessoas e/ou veículos.

A identificação dos pontos notáveis foi realizada por meio de visita a campo e visualização pelo Google Earth®. Os pontos notáveis de interesse para o estudo das consequências estão listados na Tabela 2.5. Para a FSRU e o navio metaneiro não foram gerados pontos notáveis por não se tratar de sistemas lineares e sim pontuais.

Tabela 2.5 – Pontos Notáveis

Km / Faixa de Km	Ponto Notável
Km 0 a Km 2870	Furo direcional em trecho aquático na região do Rio Piaçaguera
Km 5230 a Km 5287 e Km 5558 a Km 5622	Rio Perequê
Km 6060 a Km 6080	Malha ferroviária
Km 6425 a Km 7733	População do Jardim Anchieta (Cubatão/SP) e Unidades industriais da Carbocloro e Hidromar
Km 7733 a Km 8364	Paralelismo com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni e malha ferroviária
Km 8085 a Km 8364	Paralelismo com o gasoduto SDGN Cubatão
Km 8364 a Km 8500	Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni e malha ferroviária
Km 8500	Chegada ao <i>City gate</i> Comgás

2.2.2 Caracterização da População

A caracterização populacional foi realizada para as áreas abrangidas pelas consequências de maior amplitude, para cada sistema/trecho em análise, sendo para isto considerados os resultados oriundos do capítulo de estimativa de consequências deste estudo, sendo:

- Para o gasoduto: raio de 382,9 m, proveniente de 1% de fatalidade na tipologia acidental de bola de fogo para o período noturno (hipótese acidental H52);
- Para o FSRU: raio de 1.153,9 m, proveniente de 1% de fatalidade na tipologia acidental de explosão de nuvem de vapor não confinada para o período noturno (hipóteses acidentais H01 e H31).

A população presente nas áreas atingidas foi identificada e levantadas por meio de levantamento de campo, contato com as empresas e estabelecimentos, dados de IBGE com projeção para 2017 e considerações realizadas para as situações em que não foi possível obter a informação precisa em relação a ocupação presente.

A caracterização populacional está apresentada por meio de imagens aéreas das áreas de interesse acompanhadas da indicação dos pontos de população e apresentação da distribuição populacional para os períodos diurno e noturno, com as devidas considerações quando pertinente.

A caracterização populacional está apresentada no Anexo 1 deste estudo de análise de riscos. As considerações pertinentes para o tipo de abrigo considerado em cada situação estão

apresentadas diretamente no capítulo de estimativa e avaliação dos riscos deste relatório, juntamente com as considerações relativas a distribuição da população nas vias atingidas (rodovia Cônego Domênico Rangoni).

2.2.3 Caracterização Meteorológica

Para a caracterização meteorológica da região de abrangência do projeto, incluindo o FSRU e o gasoduto no traçado entre o FSRU e o *city gate* a ser instalado em Cubatão/SP, foi consultada a base de dados DataGEO – Sistema Ambiental Paulista, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, no qual encontram-se informações de dados meteorológicos a serem utilizados nos Estudos de Análise de Riscos, segundo a Norma Cetesb P4.261.

De acordo com a base de dados citada, toda a área de interesse do projeto encontra-se fora das áreas de abrangência das Estações Meteorológicas que integram a base de dados DataGEO. Desta forma, neste relatório foram utilizados os dados meteorológicos de referência da Norma Cetesb P4.261, apresentados na Tabela 2.6 abaixo.

O mapa da base de dados DataGEO com a representação da área consultada está apresentado no Anexo 2 desta análise de riscos.

Tabela 2.6 – Dados meteorológicos para o estudo de consequências

Parâmetro	Período	Período
	Diurno	Noturno
Temperatura Média do Ar (°C)	25,0	20,0
Temperatura Média do Solo (°C)	30,0	20,0
Umidade Relativa Média (%)	80,0	80,0
Categoria de Estabilidade Atmosférica	C	E
Velocidade Média dos Ventos (m/s)	3,0	2,0
Direção do Vento	12,5%*	12,5%*

* Direção uniforme em oito direções.

Para a rugosidade da superfície, foram adotados os seguintes parâmetros:

- Hipóteses acidentais relacionadas ao FSRU: 0,2 mm - Mar aberto (*open water*);
- Hipóteses acidentais relacionadas ao gasoduto em trecho terrestre e *city gate*: 10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (*low crops*).

3. CARACTERIZAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

As substâncias químicas presentes no empreendimento são o gás natural, liquefeito e gasoso, o odorante para gás natural (mercaptana), presente no city gate para odorização do gás natural, e o *marine gas oil* (MGO) e o *heavy fuel oil* (HFO), presentes como combustíveis das embarcações de apoio e como combustível suplementar das embarcações de gás natural (navio metaneiro e FSRU).

O gás natural será transportado entre o FSRU e o *City Gate* sem odorização, sendo odorizado somente no *City Gate*. Lembrando que o odorante é inserido ao gás como mecanismo de detecção durante vazamento, neste caso, como trata-se de duto de rede primaria a pressão acaba funcionando como sinalizador de vazamento.

Na tabela 3.1 estão apresentadas as principais propriedades destas substâncias químicas. As FISPQs destas substâncias estão apresentadas no Anexo 3 deste estudo de análise de riscos. De acordo com a classificação realizada segundo a Norma Cetesb P4.261, somente o gás natural, tanto na fase liquefeita como pressurizado, e o odorante são classificados como substâncias químicas de interesse.

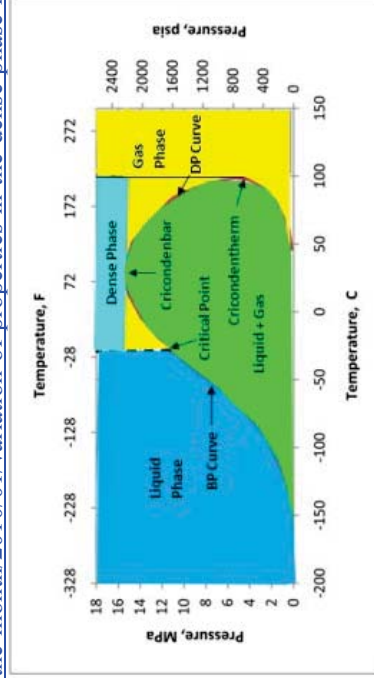
No entanto, pelo fato do HFO e o MGO serem substâncias oleosas com potencial de vazamento no mar, todas as substâncias químicas previstas no empreendimento foram abordadas neste estudo de análise de riscos.

Tabela 3.1 – Propriedades das substâncias químicas

Substância	CAS #	Maior Inventário		Propriedades				Condição Operacional			Classificação (segundo Norma P4.261)
		Pvapor (mmHg)	CL50 (ppmv,h)	C	DL50 (mg/kg)	PF (°C)	PE (°C)	T (°C)	P (bar)		
Gás natural pressurizado	8006-14-2	50.180	NA	NA	NA	Gás inflamável	-161,4	5	100	4 – Gás ou líquido altamente inflamável	
Gás natural liquefeito	8006-14-2	50.180	NA	NA	NA	Gás inflamável	-161,4	-170	0,25	4 – Gás ou líquido altamente inflamável	
Odorante (terc butil mercaptana)	75-66-1	5,3 m ³	ND	ND	4.729	-18	59 a 67	20 - 25	Atmosférica	3 – Líquido facilmente inflamável	
Heavy fuel oil	68476-33-5	2.379,9 m ³	ND	ND	4.320 – 5.270	> 65	150 - 750	50 - 60	Atmosférica	1 – Líquido pouco inflamável	
Marine gas oil	68334-30-5	682,1 m ³	ND	ND	7.600	> 60 (vaso fechado)	150 - 385	20 - 25	Atmosférica	1 – Líquido pouco inflamável	

PF – Ponto de Fulgor / PE – Ponto de Ebulição / DL50 – Dose letal para 50% de fatalidade / CL50 – Concentração letal para 50% de fatalidade / NA – Não aplicável / ND – Não disponível

(1) Informação com base na curva de pressão x temperatura apresentado a seguir, retirado do site PetroSkills, disponível em: <http://www.jmcampbell.com/tip-of-the-month/2010/01/variation-of-properties-in-the-dense-phase-region-part-2-%E2%80%93-natural-gas/>



4. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

Este capítulo descreve a metodologia utilizada e apresenta a identificação dos riscos referentes as instalações e operações previstas para o empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista.

4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS DE ACIDENTES

As técnicas de identificação de riscos são ferramentas voltadas à identificação dos possíveis eventos indesejáveis que podem levar a uma condição danosa, inerente à substância, atividade ou instalação, acarretando consequências significativas ao meio ambiente, aos trabalhadores e à vizinhança.

Para este estudo de análise de riscos foi utilizada a técnica de Análise Preliminar dos Riscos (APR) para levantamento das hipóteses acidentais potenciais de ocorrência nas instalações e operações previstas para o projeto em questão. A aplicação desta técnica permitiu identificar os principais cenários decorrentes de perdas de contenção das substâncias químicas.

Devido a fase em que o projeto se encontra (definição de projeto básico) não foi possível o emprego de outras técnicas como o HazOp (estudo de perigos e operabilidade) para identificação dos riscos a partir de desvios nos parâmetros de processo e/ou condições operacionais.

4.1.1 Metodologia Aplicada para Realização da Análise Preliminar de Riscos – APR

As situações potenciais de riscos de acidentes ampliados foram identificadas e numeradas sob a forma de hipóteses acidentais, segundo as classes de vazamentos estudadas, tendo sido estas associadas aos pontos notáveis nos quais é possível a ocorrência.

Para cada hipótese acidental foram identificadas as principais causas potenciais e as consequências que podem ser geradas, assim como as proteções existentes ou já previstas no projeto e as recomendações para mitigação dos riscos. Para embasar a identificação das hipóteses acidentais foi realizada uma análise histórica dos eventos acidentais com incidência em navios metaneiros, FSRUs e gasodutos, estando esta apresentada no item 4.1.2 desta análise de riscos.

As fontes de informação utilizadas durante a análise preliminar dos riscos estão referenciadas no cabeçalho das planilhas de APR.

As perdas de contenção em instalações lineares, neste caso os gasodutos, foram estudadas a partir de 3 classes de vazamentos, sendo estas: pequenos vazamentos, relacionados à ocorrência de furos com 5% do diâmetro interno, médios vazamentos, relacionados à

ocorrência de fissuras com 20% do diâmetro interno, e grandes vazamentos, relacionados à ocorrência de rupturas com 100% do diâmetro interno.

Já as perdas de contenção em sistemas pontuais, neste caso a FSRU, o navio metaneiro e o city gate, foram estudadas a partir das classes de vazamentos estabelecidas pelo *Reference Manual Bevi Risk Assessments*, adotado neste estudo como base de informações para definição de classes de vazamento e frequências de ocorrência.

Para vazamentos nos tanques de armazenamento da FSRU e do navio metaneiro foram considerados os cenários acidentais identificados no item 3.14.3.3 (*Ships*) do *Reference Manual Bevi Risk Assessments*, sendo:

- Cenários para tanques de semi gases (refrigerados):
 - Vazamento contínuo de 126 m³ em 1800 s, denominado nesta APR como a classe de grande vazamento;
 - Vazamento contínuo de 32 m³ em 1800 s, denominado nesta APR como a classe de pequeno vazamento.

Adicionalmente a estes cenários, foi considerado um cenário catastrófico conforme descrito no relatório *Understand LNG Fire Hazards* publicado pela *ioMosaic Corporation*, no qual está indicado como cenário de máximo impacto a ocorrência de um furo/rasgo no costado da embarcação atingindo o tanque de armazenamento de GNL, com capacidade máxima de armazenamento, em um ponto na linha de flutuação (ou imediatamente acima), e com diâmetro nominal equivalente a 1 m.

Este cenário foi referenciado nas planilhas de APR, tanto para a FSRU como para o navio metaneiro, como sendo uma ruptura catastrófica do tanque de armazenamento de GNL. Esclarece-se que durante a análise histórica dos eventos acidentais não foi encontrado nenhum registro específico de ruptura catastrófica de tanques de navios metaneiros e/ou FSRUs.

Para as tubulações internas ao FSRU e para as tubulações de odorizante do city gate foram considerados os cenários acidentais identificados no item 3.8 (*Pipelines*) do *Reference Manual Bevi Risk Assessments*, sendo estes a ruptura catastrófica de tubulações e furo em tubulações com diâmetro de 10% do diâmetro nominal da tubulação, restrito a 50 mm.

Para o tanque de armazenamento da odorizante no city gate foram considerados os cenários acidentais identificados no item 3.6 (*Atmospheric Storage Tanks*) do *Reference Manual Bevi Risk Assessments*, para tanques com contenção simples, sendo estes o vazamento instantâneo de todo o inventário, o vazamento de todo inventário em 10 minutos e o vazamento contínuo a partir de um furo com diâmetro efetivo de 10 mm.

4.1.2 Análise Histórica de Eventos Acidentais

A Análise Histórica de Acidentes ocorridos em instalações similares a de um estudo é realizada através de consulta a bancos de dados internacionais e nacionais, quando disponíveis, e/ou através de literatura especializada, os quais fornecem as informações de maneira que possam ser consideradas as causas mais comuns e relevantes que geraram, no passado, acidentes significativos.

As principais informações que podem ser obtidas através da análise histórica de acidentes compreendem: a identificação das principais causas de acidentes que podem ocasionar lesões e danos diversos, perdas ou impactos; a identificação das sequências acidentais; a magnitude de suas consequências e a probabilidade ou frequência destas ocorrências numa determinada instalação ou atividade.

Entretanto, alguns fatores podem dificultar a realização de estudos retrospectivos de acidentes com produtos perigosos e afetar a qualidade dos resultados, principalmente o teor das informações disponíveis dos acidentes, as quais, em sua maioria, consistem em informações superficiais sobre as ocorrências, não havendo registros detalhados sobre estes eventos.

4.1.2.1 Abrangência da Análise Histórica de Acidentes

Considerando as principais instalações do empreendimento, a Análise Histórica foi desenvolvida contemplando a pesquisa de dados históricos de acidentes envolvendo as operações de transferência de GNL a partir de navio metaneiro, operação da FSRU e operação de transferência de gás natural por meio de gasoduto.

A seleção das fontes de informações foi feita a partir das principais referências da literatura relacionadas ao tema do presente estudo de análise de riscos, também considerando os órgãos de meio ambiente dos estados brasileiros onde já existem instalações semelhantes em operação, particularmente Rio de Janeiro, Ceará e Bahia, para FSRUs, estando estas listadas a seguir:

- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb);
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama);
- Instituto Estadual do Ambiente (Inea);
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace);
- Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema);
- Projeto SAFEDOR (*Design, Operation and Regulation for Safe*);
- European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG).

4.1.2.2 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Para esta Análise, a pesquisa no Sistema de Informações sobre Emergências Químicas (Sieq) foi realizada por produto, considerando as alternativas disponíveis no sistema que pudessem, eventualmente, estar relacionadas ao presente Estudo: gás natural e gás liquefeito N.E., e por atividade: transporte por duto e transporte aquaviário.

Não há registros no Sieq para transporte aquaviário, para os dois produtos.

O sistema identifica 158 registros em transporte por duto com gás natural, entre 1992 e 28/01/2018, todos no Estado de São Paulo. A principal informação para este Estudo refere-se às causas registradas.

4.1.2.3 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)

A Coordenação-Geral de Emergências Ambientais (CGEMA) compila e disponibiliza anualmente o relatório Acidentes Ambientais, sendo o último relatório relativo ao período de 2006 a 2014 (IBAMA, 2017), com o intuito de reunir e analisar as informações sobre acidentes ambientais ocorridos no Brasil e informados ao Ibama. O objetivo do relatório é orientar os envolvidos, direta ou indiretamente, no tema sobre os tipos de acidentes de maior ocorrência no país.

Nos relatórios são avaliadas informações de acidentes ambientais, agrupados por eventos de maior ocorrência, produtos envolvidos, regiões de maior ocorrência, dentre outras. As informações usadas são oriundas dos comunicados de acidentes ambientais enviados ao Ibama pelas empresas envolvidas no acidente, por órgãos estaduais de meio ambiente, por instituições governamentais, por denúncias da sociedade civil ou elaborados pelo próprio Ibama após a constatação do acidente.

Os relatórios não apresentam informações específicas sobre gás natural liquefeito ou relacionadas às atividades em tela nesta Análise Histórica.

4.1.2.4 Instituto Estadual do Ambiente (Inea)

O Serviço de Operações em Emergências Ambientais (SOPEA), do Instituto Estadual do Ambiente (Inea), possui um banco de dados contendo o registro das ocorrências ambientais, sendo possível a consulta por meio de página da internet selecionando o assunto, o qual pode ser:

- Acidente comercial;
- Acidente industrial;
- Acidente no transporte aeroviário;

- Acidente no transporte aquaviário;
- Acidente no transporte dutoviário;
- Acidente no transporte ferroviário;
- Acidente no transporte rodoviário;
- Acidente residencial;
- Descarte clandestino;
- Disposição inadequada (de resíduos e/ou produtos químicos perigosos);
- Mancha órfã (hidrocarbonetos);
- Reclamações em geral (incômodos causados por produtos químicos).

As informações não se encontram compiladas, dificultando a análise dos registros.

A principal informação que pode ser considerada para este Estudo refere-se às causas registradas.

4.1.2.5 Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace)

A Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace) conta com a Diretoria de Fiscalização (DIFIS).

Nos casos de emergências ambientais envolvendo produtos químicos, a DIFIS vistoria a ocorrência e atua na observação quanto ao cumprimento das exigências de licenciamento ambiental, porém não possui um banco de dados com registro, de forma a permitir a consulta, segundo informação fornecida por um fiscal ambiental em contato por telefone, em outubro de 2017.

4.1.2.6 Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)

O Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema) possui a Diretoria de Fiscalização e Monitoramento Ambiental (DIFIM), que tem por finalidade fiscalizar o cumprimento da legislação ambiental e de recursos hídricos, bem como coordenar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar a qualidade ambiental e de recursos hídricos.

Por meio de contato telefônico em outubro de 2017, a DIFIM informou que possui um banco de dados de registros de ocorrências ambientais envolvendo produtos químicos, cuja consulta pode ser realizada por meio de protocolo de ofício no setor de atendimento do Inema, requerendo as informações a serem consultadas.

No entanto, considerando a recente operação do Terminal de Regaseificação de GNL da Bahia (TRBA), iniciada em 2014, bem como nenhuma ocorrência registrada pela mídia desde então, esta instituição não foi consultada.

4.1.2.7 European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG)

O European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG) possui amplo banco de dados de incidentes em tubulações de gás natural, ocorridos a partir de 1970.

O objetivo do EGIG é apresentar os dados de incidentes das tubulações de gás registrados ao longo dos anos, pelo grupo de 17 empresas integrantes do EGIG, as quais seguem, em geral, práticas similares de projeto, construção, inspeção e manutenção.

O EGIG já publicou nove relatórios com dados estatísticos dos incidentes e informações atualizadas, sendo o 9th Report (EGIG, 2015) o documento mais recente, que compreende o período entre 1970 e 2013. Esses relatórios demonstram o desempenho de segurança dos maiores sistemas de transmissão da Europa e fornecem importante fonte de dados para usos estatísticos. Assim, essas informações têm sido utilizadas como referência nos Estudos de Análise de Risco em sistemas de transporte e distribuição de gás natural em aço carbono nos licenciamentos ambientais do Estado de São Paulo.

Para serem cadastrados no banco de dados do EGIG, os incidentes devem atender aos seguintes critérios:

- O incidente deve provocar um vazamento não intencional de gás.
- As tubulações devem ser de aço carbono, *onshore* e fora do limite de instalações, com pressão de operação maior do que 15 bar. Não são considerados os incidentes em linhas de processo industrial ou incidentes envolvendo equipamentos ou componentes como, por exemplo, válvulas e compressores.

O banco de dados do EGIG contém informações gerais dos maiores sistemas de transmissão de gás europeu, bem como informações específicas dos incidentes. As informações gerais são dadas por ano e comprimento de tubulação, segundo as categorias de diâmetro, pressão, ano de construção, tipo de revestimento, profundidade da cobertura, grau do material e espessura de parede da tubulação.

As informações específicas dos incidentes, por sua vez, contemplam:

- Características da tubulação envolvida no incidente.
- Tamanho do vazamento:
 - ✓ Fissura/trinca (pinhole/crack): diâmetro do dano na tubulação menor ou igual a 2 cm.
 - ✓ Furo: diâmetro do dano maior que 2 cm e menor ou igual ao diâmetro da tubulação.
 - ✓ Ruptura: diâmetro do dano maior que o diâmetro da tubulação.
- Causa inicial do incidente:
 - ✓ Interferência externa (exemplo: escavação, serviços em obras de infraestrutura).

- ✓ Corrosão (quanto à localização: interna, externa ou desconhecida e quanto ao tipo: galvânica, pitting, stress ou desconhecido).
 - ✓ Defeito de construção ou falha de material (tipo de defeito, detalhes do defeito e tipo de tubulação).
 - ✓ Falha operacional de conexão em tubulação pressurizada.
 - ✓ Movimentação de solo (erosão, deslizamento, inundação, etc.).
 - ✓ Outras causas e causas desconhecidas (erro de projeto, relâmpago, manutenção).
- Ocorrência (ou não) de ignição.
 - Consequências do incidente.
 - Modo de detecção do incidente (operadora, morador, patrulha).

O relatório do EGIG apresenta algumas das principais características dos sistemas de transmissão de gás natural, não só quanto à evolução da exposição, mas também quanto aos parâmetros de projeto mais usuais nas instalações atuais.

Extensão Total

A extensão total dos sistemas de transmissão de gás europeus aumenta constantemente, conforme pode ser observado na Figura 4.1, extraída do 9th Report. Em 2010, o comprimento total era de 135.211 km contra 143.727 km em 2013. O significativo aumento do comprimento foi devido à inclusão de dois novos membros no EGIG nos últimos 3 anos e a construção e aquisição de novas tubulações pelas empresas participantes do EGIG.

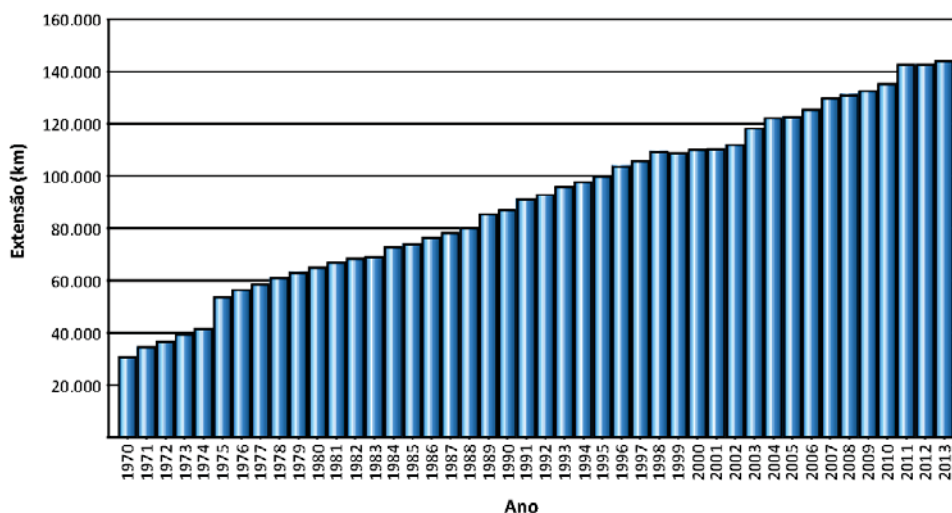


Figura 4.1 – Extensão total dos sistemas de transmissão de gás na Europa, cadastrados no EGIG

Ainda com relação à extensão total, segundo o 9th Report do EGIG os diâmetros de tubulação mais comuns nos sistemas de transmissão de gás registrados no banco de dados são os diâmetros maiores e iguais a 5” e menores que 11”, e maiores e iguais a 11” e menores que 17”, conforme pode ser observado na Figura 4.2.

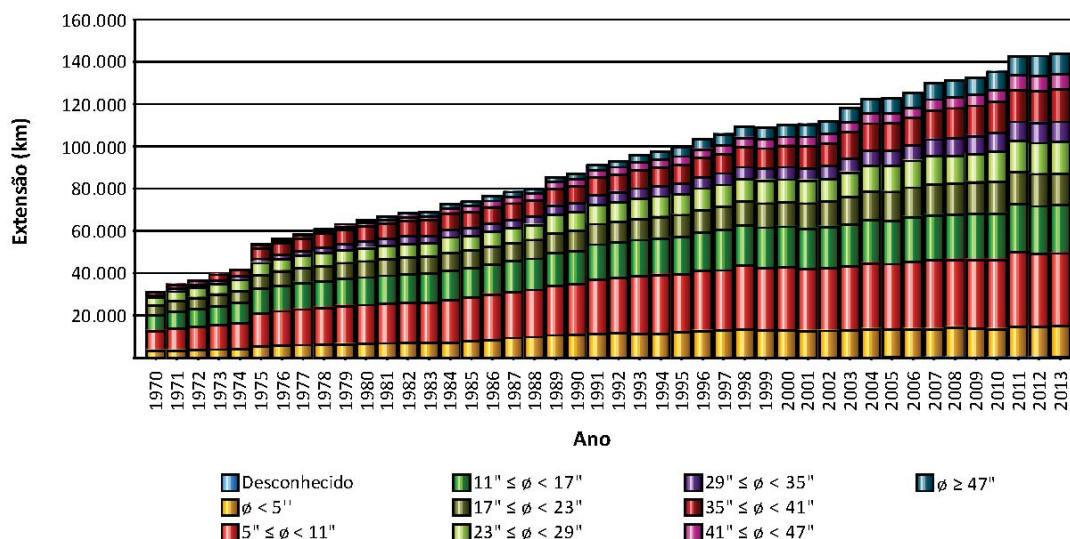


Figura 4.2 – Extensão por diâmetro de tubulação dos sistemas de transmissão de gás
A máxima pressão de operação com maior predominância é a pressão de valor maior que 65 bar e menor ou igual a 75 bar, conforme a que apresenta a extensão da tubulação dos sistemas de transmissão de gás, conforme a máxima pressão de operação.

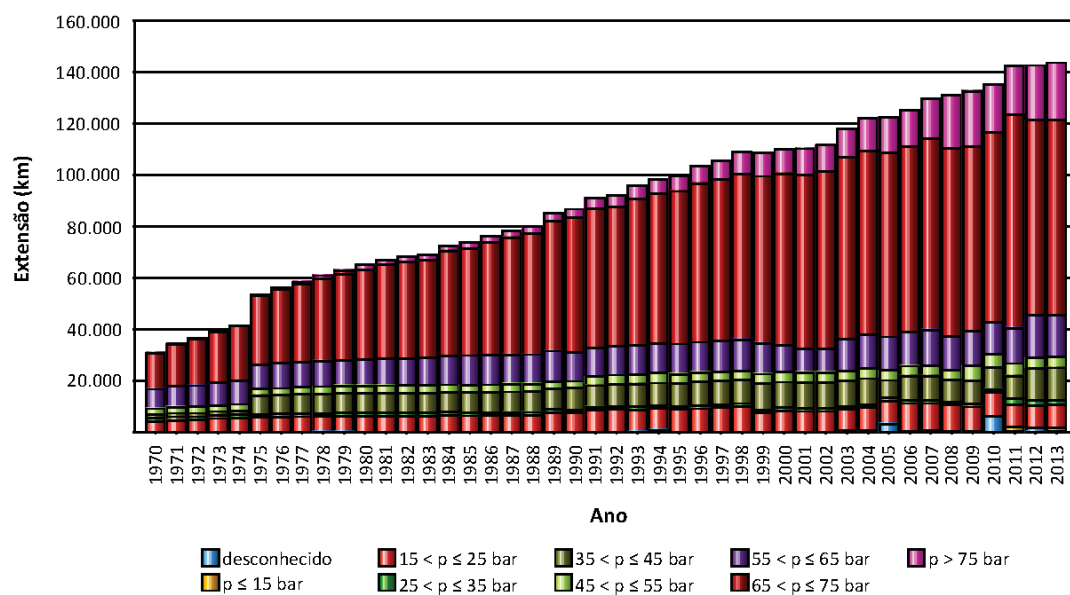


Figura 4.3 – Extensão por máxima pressão de operação da tubulação dos sistemas de transmissão de gás

Exposição

A exposição, expressa em km*ano, é o comprimento da tubulação multiplicado pelo tempo de exposição. Em 2013, a exposição total do sistema foi 3,9 milhões km*ano, conforme a Figura 4.4.

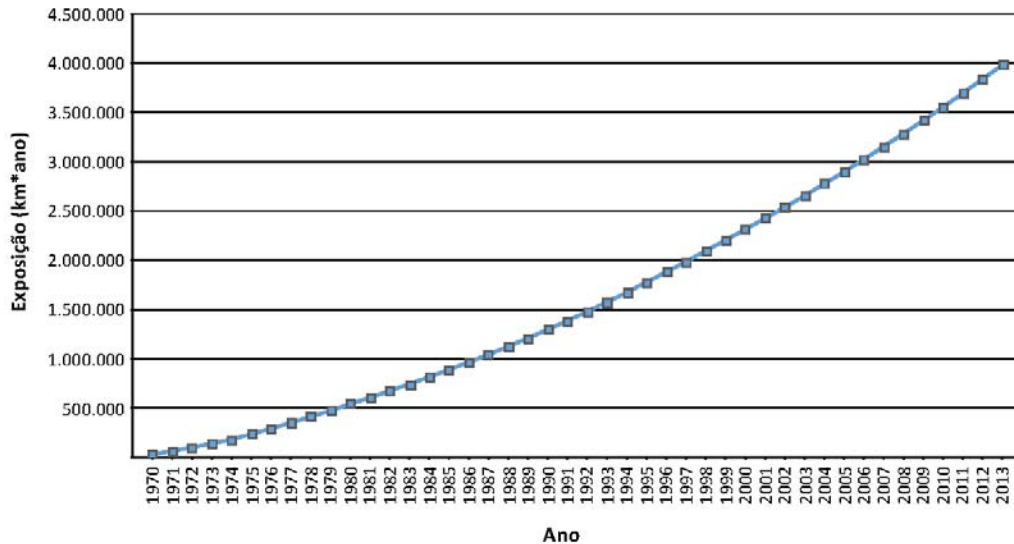


Figura 4.4 – Evolução da exposição

Análise da Frequência de Falha

A frequência de falha é calculada dividindo o número de incidentes pela exposição. O 9th Report do EGIG apresenta duas frequências de falhas, primária e secundária, que se referem, respectivamente, à exposição total e parcial. A exposição total é calculada para o sistema de transmissão total e a exposição parcial é calculada por parâmetro de projeto, como por exemplo, diâmetro ou profundidade da tubulação.

Número de Incidentes

A Figura 4.5 mostra o número de incidentes por ano, a partir da qual é possível observar que o número total de incidentes no período de 1970 a 2010 era de 1.249. Em três anos foram registrados 60 incidentes, elevando o número total para 1.309 no período de 1970 a 2013.

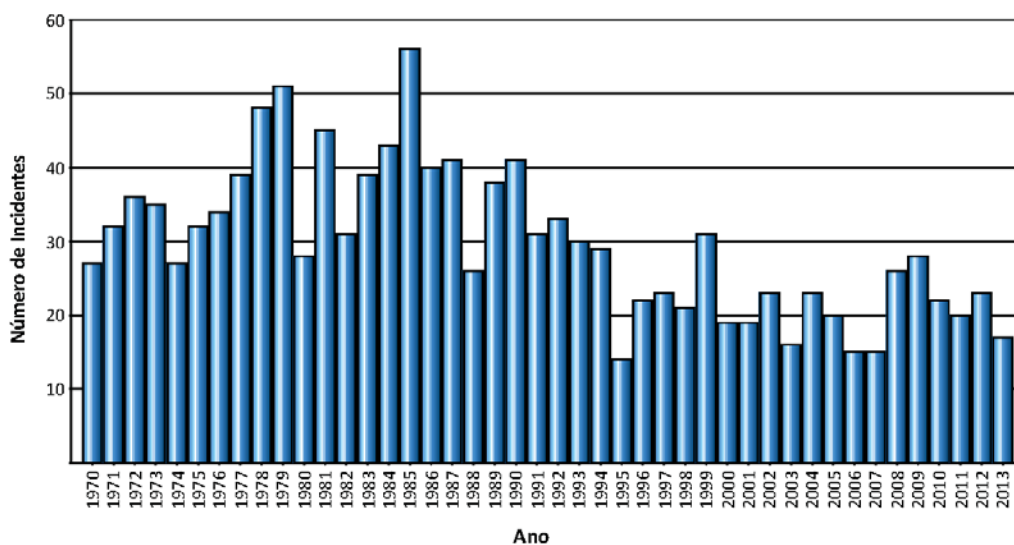


Figura 4.5 – Número de incidentes por ano

Frequência de Falha Primária

A frequência de falha primária é o resultado do número de incidentes em um determinado período dividido pela exposição total do sistema no período correspondente. A Tabela 4.1 apresenta a comparação entre as frequências de falha para diferentes períodos.

Tabela 4.1 – Frequência de falha por período

Período	Intervalo	Número de Incidentes	Exposição Total (10 ⁶ km*ano)	Frequência de Falha Primária (/1000 km*ano)
1970-2013	9 th EGIG Report (44 anos)	1.309	3,98	0,329
1970-2010	8 th EGIG Report (41 anos)	1.249	3,55	0,351
1970-2007	7 th EGIG Report (38 anos)	1.173	3,15	0,372
1974-2013	40 anos	1.179	3,84	0,307
1984-2013	30 anos	805	3,24	0,249
1994-2013	20 anos	426	2,40	0,177
2004-2013	10 anos	209	1,33	0,157
2009-2013	5 anos	110	0,70	0,158

A Figura 4.6 apresenta a evolução da frequência de falha ao longo do período total e para os últimos cinco anos, a partir da qual pode ser observado que o declínio dos valores de 0,87 por 1000 km*ano em 1970 para 0,33 por 1000 km*ano em 2013. A média para os últimos cinco anos, por sua vez, foi reduzida a 1/5 do valor inicial (0,86 para 0,16 por 1000 km*ano).

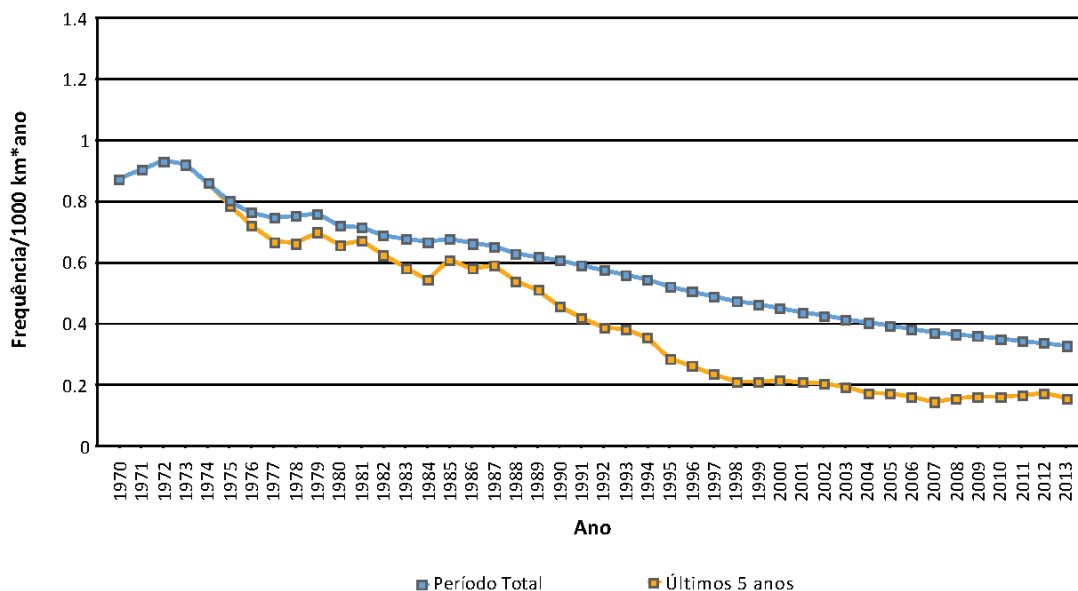


Figura 4.6 – Evolução da frequência de falha primária por ano

Frequência de Falha por Diâmetro e Tamanho de Vazamento

O 9th Report do EGIG apresenta a frequência de falha primária para os diferentes tamanhos de vazamento (ruptura, furo e fissura/trinca), por classes de diâmetro, conforme a Tabela 4.2, considerando a exposição total do sistema no período de 1970 a 2013.

Tabela 4.2 – Frequência de falha primária por tamanho de vazamento e classes de diâmetro

Diâmetro Nominal	Exposição Total (10 ⁶ km*ano)	Frequência de Falha Primária (/1000 km*ano)			
		Desconhecido	Fissura/Trinca	Furo	Ruptura
Ø < 5"	0,436	0,005	0,445	0,268	0,133
5" ≤ Ø < 11"	1,066	0,008	0,280	0,197	0,064
11" ≤ Ø < 17"	0,714	0,004	0,127	0,098	0,041
17" ≤ Ø < 23"	0,442	0,005	0,102	0,050	0,034
23" ≤ Ø < 29"	0,401	0,000	0,085	0,027	0,012
29" ≤ Ø < 35"	0,214	0,000	0,023	0,005	0,014
35" ≤ Ø < 41"	0,389	0,000	0,023	0,008	0,003
41" ≤ Ø < 47"	0,146	0,000	0,007	0,000	0,000
Ø ≥ 47"	0,170	0,000	0,006	0,006	0,006

Observa-se, a partir da tabela acima que a frequência de falha diminui com o aumento do diâmetro da tubulação.

Distribuição dos Incidentes por Causa

O banco de dados do EGIG possui informação sobre a distribuição dos incidentes segundo suas causas. A Tabela 4.3 apresenta as seis diferentes causas que têm sido identificadas, associadas à porcentagem de incidentes geradas, considerando os últimos 5 e 10 anos.

Tabela 4.3 – Distribuição Porcentual das Causas de Incidentes em Tubulações de Gás Natural da Europa. Período: 2009 a 2013 e 2004 a 2013

Causa	Porcentagem (%)	
	Período: 2009 a 2013	Período: 2004 a 2013
	(5 anos)	(10 anos)
Interferência externa	28	35
Corrosão	26	24
Defeito de construção ou falha de material	16	16
Falha operacional de conexão em tubulação pressurizada	6	4
Movimentação do solo	16	13
Outras e desconhecidas	8	8

O 9th Report do EGIG apresenta a frequência de falha para cada causa de incidente para todo o período contemplado no banco de dados, bem como para um período mais recente dos últimos 5 e 10 anos, conforme pode ser observado na Tabela 4.4.

Tabela 4.4 – Frequência de Falha Primária para cada causa de incidente, em diferentes períodos

Causa	Frequência de Falha Primária (/1000 km*ano)		
	1970-2013	2004-2013	2009-2013
Interferência externa	0,156	0,055	0,044
Corrosão	0,055	0,038	0,042
Defeito de construção ou falha de material	0,055	0,025	0,026
Falha operacional de conexão em tubulação pressurizada	0,015	0,006	0,009
Movimentação do solo	0,026	0,020	0,024

As principais causas de incidentes registradas no EGIG referem-se à interferência externa, seguida por defeito de construção ou falha de material e corrosão.

Adicionalmente, o 9th EGIG Report possibilitou verificar que o aperfeiçoamento de técnicas de soldagem, inspeção e monitoramento dos sistemas de transmissão de gás pela utilização de inspeção *in-line*, além de melhorias nos procedimentos de prevenção e detecção de danos, têm contribuído na redução das frequências de falha.

Outras Análises

O 9th Report do EGIG também mostrou que:

- Analisando a influência da idade da tubulação na frequência de falha dos incidentes ocasionados por corrosão, as tubulações implantadas antes de 1964 apresentam frequência um pouco maior do que as tubulações mais recentes. As tubulações implantadas após 1964 tem frequência de falha menor do que 0,01/1000 km*ano.
- Incidentes por corrosão não foram registrados em tubulações com espessura de parede superior a 15 mm.
- Apenas 5,0% dos vazamentos de gás registrados no período de 1970 a 2013 sofreram ignição.
- Vazamentos de gás decorrentes de tubulações com grandes diâmetros a alta pressão apresentam maior probabilidade de sofrer ignição em relação a tubulações de diâmetros menores a baixa pressão. Entretanto, as informações são baseadas em poucos casos de ruptura, salientando-se que não deve ser considerada uma probabilidade de ignição alta.
- O banco de dados do EGIG possui um total de 1.309 incidentes, sendo que a maior taxa de ferimentos e mortes ocorreu entre as pessoas envolvidas diretamente no incidente. Apenas dois casos de incidentes envolveram fatalidade do público em geral. As fatalidades ocorreram principalmente nos casos de ruptura da tubulação.
- O público em geral (moradores próximos ou transeuntes) são os principais agentes de detecção dos vazamentos, seguido pelas patrulhas e empreiteiras.

Conclusões

- EGIG tem mantido e ampliado seu banco de dados, sendo que 17 companhias de transmissão de gás natural atualmente coletam dados de incidentes em mais de 143.000 quilômetros de tubulações todos os anos. A exposição total, que expressa a extensão total das tubulações e seu período de operação, é 3,98 milhões km*ano.
- No banco de dados do EGIG existem 1.309 registros de incidentes em tubulações no período de 1970 a 2013.
- As estatísticas de incidentes provenientes dos registros do banco de dados permitem fornecer frequências de falha confiáveis. A frequência para o período completo (1970-2013) é de 0,33 ocorrência por 1000 km*ano.
- A média móvel das frequências de falha para os últimos 5 anos, que representa a média da frequência de incidentes dos últimos 5 anos, é 0,16 por 1000 km*ano.
- As frequências de falha têm sido bastante reduzidas ao longo dos anos, embora a tendência atual seja de estabilidade.
- Incidentes decorrentes de interferência externa e movimentação do solo são caracterizados pelo potencial de provocar consequências severas, o que enfatiza sua importância para as companhias operadoras e autoridades.
- O número de incidentes ocasionados por corrosão tem aumentado nos últimos 5 anos e possui a mesma magnitude do número de incidentes por interferência externa, embora suas consequências sejam menos severas.
- Nos últimos 10 anos, interferência externa, corrosão, defeitos de construção e movimentação do solo, representaram, respectivamente, 35%, 24%, 16% e 13% do número de incidentes registrados.

4.1.2.8 Projeto SAFEDOR

A Organização Marítima Internacional (ou *International Maritime Organization* - IMO) estabeleceu, em 2002, um guia para avaliação dos riscos denominado *Guidelines for Formal Safety Assessment* (FSA) que apresenta uma metodologia estruturada e sistemática com o objetivo de melhorar a segurança marítima, incluindo a proteção da vida, saúde e meio ambiente marinho por meio da análise de risco e avaliação de custo benefício.

Como parte do projeto de pesquisa SAFEDOR, foi elaborado um FSA de alto nível para navios transportadores de GNL, por meio de um esforço conjunto entre Det Norske Veritas (Noruega), Navantia shipyards (Espanha), Instituto Superior Técnico (Portugal) e LMG Marin (Noruega), sendo a equipe do projeto composta por analistas de risco, arquitetos

navais e outros especialistas. Os principais resultados do FSA foram apresentados no documento MSC 83/21/1 e o relatório detalhado foi apresentado no documento MSC 83/INF.3.

Os navios de GNL são normalmente considerados os mais seguros dentre a frota atual de navios mercantes e são reconhecidos pela indústria por serem bem projetados, construídos, mantidos, equipados e operados, com grande foco na segurança em todos os aspectos. De fato, as estatísticas de acidentes comprovam esta informação, uma vez que não há registro de qualquer acidente grave envolvendo liberação acidental de grandes quantidades de GNL no transporte marítimo.

A primeira carga de GNL foi transportada pelo navio *Methane Pioneer* em 1959, de Louisiana, nos Estados Unidos, até a Grã-Bretanha, mostrando que era possível o transporte seguro de GNL pelo mar em grandes quantidades.

O primeiro navio transportador de GNL construído para o propósito específico foi o *Methane Princess*, que transportou a primeira carga comercial da Argélia para a Grã-Bretanha em 1964. Desde então, o transporte marítimo de GNL tem aumentado gradualmente, acumulando, desta forma, mais de 40 anos de experiência com navios transportadores de GNL.

A frota mundial de navios transportadores de GNL é comparativamente menor em relação a outros tipos de navios, mas tem aumentado constantemente nos últimos anos. Em abril de 2007 a frota de navios transportadores de GNL era composta por 223 navios, com outros 140 com registro de pedido. A capacidade atual da frota é de cerca de 28 milhões de metros cúbicos, com média de 125.000 m³ para a atual frota de navios transportadores de GNL. Navios transportadores de GNL com capacidade de 200.000 a 250.000 m³ estão previstos em um futuro próximo.

Atualmente a frota de navios transportadores de GNL é constituída predominantemente por dois tipos de tanque: tanque tipo membrana, sendo este previsto para uso no projeto em questão, e tanque tipo esférico. Na Figura 4.7 é apresentada uma ilustração com os dois tipos de navios tanque de GNL (tanque tipo esférico e tanque tipo membrana).

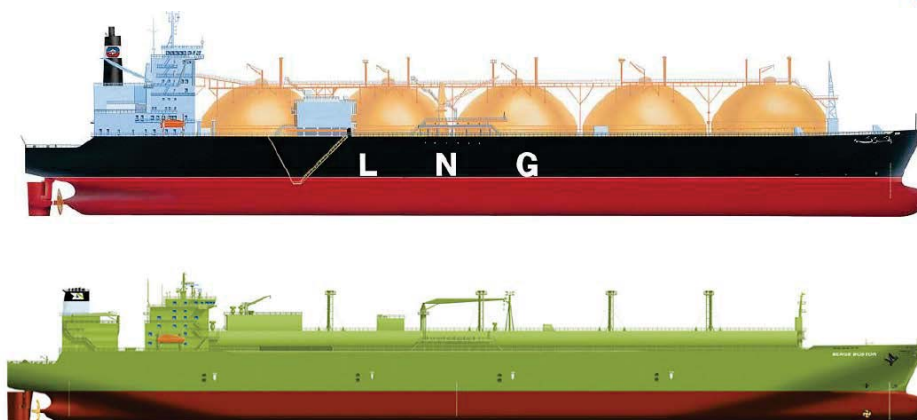


Figura 4.7 – Tipos de Navios Tanque de GNL. (Imagem superior: tanque tipo esférico / Imagem inferior: tanque tipo membrana)

A distribuição dos diferentes tipos de navios transportadores de GNL é de cerca de 50% do tipo membrana, 45% do tipo tanque esférico e 5% de outros tipos de navio, embora o tanque tipo membrana seja predominante entre os novos navios transportadores de GNL.

Os principais países exportadores de GNL encontram-se na região norte e centro oeste da África, sudeste da Ásia e Austrália, bem como Nigéria e Alasca. Os principais importadores estão nos Estados Unidos, Japão e Coreia do Sul, Sul da Europa, incluindo Turquia e Índia. Uma pesquisa na literatura sobre a história do transporte marítimo de GNL mostra, até o ano de 2005, a informação de 182 incidentes com ou sem vazamento de GNL envolvendo navios transportadores de GNL maiores que 6.000 TAB (aproximadamente 17.000 m³). As informações sobre estes incidentes são obtidas de diferentes fontes de informação, nenhum dos quais contendo informações de todos os incidentes e algumas das fontes contendo pequenas diferenças nas informações sobre um mesmo incidente.

A análise dos 182 incidentes listados no FSA concluiu que poucas fatalidades foram relatadas como resultado de incidentes com navios transportadores de GNL em operação. De acordo com informações disponíveis, houve um incidente com fatalidade de um trabalhador no terminal e um incidente com uma fatalidade entre a tripulação de um navio graneleiro que colidiu com um navio transportador de GNL.

Ainda, há informação de algumas fatalidades associadas aos navios transportadores de GNL, porém, não em operação, ou seja, uma fatalidade de um construtor naval durante a construção e um incidente com 6 fatalidades durante testes de um navio.

Da lista de 182 incidentes foram considerados fora do escopo:

- 7 incidentes ocorridos em estaleiro durante a construção;
- 7 incidentes ocorridos em estaleiro durante reparo ou manutenção;
- 1 incidente com pirataria;

- 3 incidentes ocorridos com navio durante operação de reboque;
- 3 incidentes ocorridos durante testes;
- 3 incidentes ocorridos em navios estacionados e fora de operação.

Dois incidentes envolvendo navios transportadores de GNL, ocorridos no transporte de GLP foram considerados no estudo, devido ao tipo de incidente ocorrido, encalhamento, colisão e contato, uma vez que não é dependente do tipo de carga, bem como devido ao fato dos navios pertencerem à frota dos navios transportadores de GNL.

Portanto, a experiência anterior equivale a 158 incidentes conhecidos envolvendo navios transportadores de GNL.

Para simplificação, todos os navios são divididos em três categorias genéricas de acordo com o tipo de armazenamento: navios tanque de membrana, navios tanque esfera e outros navios tanque de LNG, como por exemplo, os navios tanque prismáticos.

Assim, dos 158 incidentes considerados, 58 foram ocorridos com navios tanque tipo membrana, 80 com navios tanque esfera, 18 com outros tipos de navio tanque e 2 com navios desconhecidos.

Os 158 incidentes relevantes foram agrupados nas categorias de causas, sendo apresentados na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 – Causas de Eventos Acidentais em Navios de GNL

Tipo de Acidente	Número de Acidentes
Colisão (com outras embarcações)	19
Encalhamento	8
Contato (com objetos, outras embarcações, etc)	8
Incêndio	10
Falha de equipamento ou maquinário (gerador de energia, propulsor, etc)	55
Condições climáticas adversas	9
Incidente durante carga/descarga do navio (vazamento, sobreechimento, etc)	22
Falha do sistema de contenção da carga do navio (perda de integridade da contenção, vazamento na contenção primária, vazamento de nitrogênio líquido, falha em equipamentos do sistema de carga)	27
Total	158

Os números apresentados na tabela acima representam os dados de acidente disponíveis no período que se tem registro de transporte de GNL por navio e é interessante observar como há mudanças ao longo do tempo.

Assim, os dados disponíveis foram divididos em quatro períodos diferentes. Também foi realizada a distinção entre acidentes específicos envolvendo vazamentos nos tanques de

navios de transporte de GNL (navios metaneiros) e demais embarcações de GNL como é o caso de FSRUs. A distribuição dos eventos por período está apresentada na tabela a seguir.

Tabela 4.6 – Distribuição dos Eventos Acidentais em Navios de GNL por Período

Causas dos Eventos Acidentais	Período				Período Completo (1964 a 2005)
	1964 - 1975	1976 - 1985	1986 - 1995	1996 - 2005	
Colisão (com outras embarcações)	1	10	4	4	19
Encalhamento	1	6	0	1	8
Contato (com objetos, outras embarcações, etc)	0	4	0	4	8
Incêndio	2	5	0	3	10
Falha de equipamento ou maquinário (gerador de energia, propulsor, etc)	0	39	7	9	55
Condições climáticas adversas	0	6	3	0	9
Incidente durante carga/descarga do navio (vazamento, sobreechimento, etc)	4	13	3	2	22
Falha do sistema de contenção da carga do navio (perda de integridade da contenção, vazamento na contenção primária, vazamento de nitrogênio líquido, falha em equipamentos do sistema de carga)	7	15	5	0	27
Total	15	98	22	23	158

Conclusões

O transporte marítimo de GNL acumulou, em 2005, aproximadamente 40 anos de experiência e as estatísticas de acidentes mostram que os navios de GNL são normalmente considerados os mais seguros dentre a frota de navios mercantes, sendo conhecidos pela indústria por serem bem projetados, construídos, mantidos, equipados e operados, com grande foco na segurança.

Um ponto importante a ser observado é a tendência de queda de acidentes nos últimos anos com navios relacionados a GNL, o que mostra o desenvolvimento cada vez maior de sistemas de controle e segurança uma vez que tem sido crescente o número de embarcações e demandas de transporte.

4.1.2.9 Conclusões da Análise Histórica de Acidentes

Com o transporte marítimo de GNL iniciado em 1964, os navios de GNL são normalmente considerados os mais seguros dentre a frota de navios mercantes, sendo conhecidos pela indústria por serem bem projetados, construídos, mantidos, equipados e operados, com grande foco na segurança, o que talvez explique a carência de referências bibliográficas técnicas sobre acidentes que os envolvam.

A literatura técnica também não destaca informações detalhadas específicas sobre operações com GNL, bem como não foi identificada referência técnica de ocorrências em operações de FSRU, atividade relativamente recente para um tratamento estatístico.

Para gasodutos, a experiência acumulada já se encontra analisada em diversos documentos, particularmente no EGIG, literatura que tem sido utilizada para os Estudos de Análise de Risco.

4.2 REALIZAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

A Análise Preliminar de Riscos foi elaborada pela equipe de trabalho relacionada na tabela 4.7.

Tabela 4.7 – Relação de participantes da APR

Nome	Empresa	Área/Função
Marcos Portela	AGR Engenharia	Analista de Riscos e Segurança do Trabalho
Adriana Bertozzi	AGR Engenharia	Analista de Risco
Adriana Vida	AGR Engenharia	Analista de Risco
Carlos Cesar Zanardo	Comgás	Projetos Especiais / Gerente Executivo de Projetos Especiais
Dacio Augusto Roncaratti De O Filho	Comgás	Construção / Gerente Assistente de Construção de Rede
Patricia Mazzante do Nascimento Crevilaro	Comgás	Licenças Ambientais/Engenheira Especialista I
Fabio Hiroki Kitishe Ishiy	Comgás	Projetos/Engenheiro Especialista I
Manoel Messias	Comgás	Manutenção/Engenheiro de Manutenção Sr.
Cristina Nassif Junqueira	Comgás	Licenças Ambientais/Bióloga – Analista Técnico Jr.
Carlos Afonso Saias	Pöyry Tecnologia Ltda	Infraestruturas e Projetos Especiais / Responsável pelo projeto conceitual
Gabriel Clauset	Tetrattech	Coordenação Técnica e Execução do EIA
Moyses Tessler	Tetrattech	Coordenação Técnica e Execução do EIA
Sérgio Pompéia	CPEA	Presidente
Patrícia Ferreira Silvério	CPEA	Diretora Técnica
Mariana Beraldo Masutti	CPEA	Gerente Técnica
Carlos Eduardo Neves Consulim	CPEA	Coordenador Técnico

Esclarece-se que a APR foi elaborada com base nas informações obtidas a partir de reuniões com a Comgás, reuniões com a empresa responsável pela elaboração do projeto básico, consulta a fornecedores de embarcações do tipo FSRU (Excelerate Energy e MOL-Mitsui O.S.K.Lines) e também a partir de outros projetos já realizados pela AGR Engenharia com escopo análogo ao deste empreendimento.

A seguir estão apresentadas as planilhas de Análise Preliminar de Riscos referentes ao empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista.

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Navio metaneiro		Revisão: 0					
Operação: Acesso da embarcação ao píer de atracação		Atividade: Deslocamento do navio metaneiro no canal do estuário de Santos com o uso de embarcações de apoio					
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e conhecimento das embarcações de apoio que operam localmente		Data: Fevereiro/2018					
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim		Planilha de APP 1/24					
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental	
Canal do estuário de Santos	Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico de outras embarcações (grande porte) no navio metaneiro. Impacto mecânico de aeronaves no navio metaneiro. 	<ul style="list-style-type: none"> Formação de poça de líquido criogênico com incêndio em poça, em caso de ignição imediata no início do vazamento; Explosão causada pelo fenômeno RPT (<i>rapid phase transition</i>) em caso de contato do gás natural liquefeito com a água do mar. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> Visual; Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Limitação de velocidade no canal de acordo com Regra Internacional para Evitar Abarroamento no Mar (RIPEAM) de 5 nós. 	<p>R1) Estabelecer procedimento contendo condições meteorológicas mínimas para acesso ao canal.</p> <p>R2) Os navios rebocadores deverão ser submetidos a certificações periódicas externas por meio de sociedades classificadoras.</p> <p>R3) Assegurar que os navios rebocadores terão potência de tração estática suficiente para manobrar a embarcação (navio metaneiro).</p>	<p>H01</p>	
	Grande vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico de outras embarcações (grande porte) no navio metaneiro. Impacto mecânico de aeronaves no navio metaneiro. Fragilização da solda dos tanques. Fragilização térmica simultânea a pressurização por exposição a radiação térmica excessiva. Fragilização mecânica devido a ocorrência de rollover. 	<ul style="list-style-type: none"> Bola de fogo decorrente da ignição da massa de gás natural evaporada no RPT. Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Os tanques de água de lastro são dispostos na parte externa das embarcações, entorno dos tanques de carga, dificultando vazamentos de gás natural liquefeito, HFO e MGO para o ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Os navios metaneiros são dotados de casco duplo. 			<p>H02</p>
	Pequeno vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro		<ul style="list-style-type: none"> Jato de fogo, em caso de ignição imediata. Dispersão atmosférica de gás inflamável 				<p>H03</p>

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Navio metaneiro		Revisão: 0				
Operação: Acesso da embarcação ao píer de atracação		Atividade: Deslocamento do navio metaneiro no canal do estuário de Santos com o uso de embarcações de apoio				
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e projetos análogos de FSRU		Data: Fevereiro/2018 Planilha de APP 2/24				
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patrícia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim						
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental

Canal do estuário de Santos	<p>Vazamento de HFO (<i>heavy fuel oil</i>) devido a colisão entre o navio metaneiro e a embarcação de apoio ou outras embarcações (que transitam no canal) ou com estruturas fixas do canal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mau tempo • Imperícia do comandante/prático da embarcação • Falha de equipamento da embarcação • Falha de comunicação entre as embarcações • Falha/deficiência (perda de potência) dos rebocadores que conduzem a embarcação 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação oleosa da água do mar com dispersão de pluma oleosa sobre a região do canal e áreas adjacentes, podendo atingir áreas sensíveis (manguezal) 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitação de velocidade no canal de acordo com Regra Internacional para Evitar Abarroamento no Mar (RIPEAM) de 5 nós. • Os navios metaneiros são dotados de casco duplo. • Os tanques de combustível da embarcação (HFO e MGO) ficam dispostos próximos a popa da embarcação 	<p>R1) Estabelecer procedimento contendo condições meteorográficas mínimas para acesso ao canal.</p> <p>R2) Os navios rebocadores deverão ser submetidos a certificações periódicas externas por meio de sociedades classificadoras.</p> <p>R3) Assegurar que os navios rebocadores terão potência de tração estática suficiente para manobrar a embarcação (navio metaneiro).</p> <p>R4) Elaborar e implantar Plano de emergência individual (PEI) para a etapa de operação, contemplando cenários de entrada e saída de navios metaneiros e operação do FSRU.</p>	<p>H04</p>
Canal do estuário de Santos	<p>Vazamento de MGO (<i>marine gas oil</i>) devido a colisão entre o navio metaneiro e a embarcação de apoio ou outras embarcações (que transitam no canal) ou com estruturas fixas do canal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mau tempo • Imperícia do comandante/prático da embarcação • Falha de equipamento da embarcação • Falha de comunicação entre as embarcações • Falha/deficiência (perda de potência) dos rebocadores que conduzem a embarcação 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação oleosa da água do mar com dispersão de pluma oleosa sobre a região do canal e áreas adjacentes, podendo atingir áreas sensíveis (manguezal) 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitação de velocidade no canal de acordo com Regra Internacional para Evitar Abarroamento no Mar (RIPEAM) de 5 nós. • Os navios metaneiros são dotados de casco duplo. • Os tanques de combustível da embarcação (HFO e MGO) ficam dispostos próximos a popa da embarcação 	<p>R1) Estabelecer procedimento contendo condições meteorográficas mínimas para acesso ao canal.</p> <p>R2) Os navios rebocadores deverão ser submetidos a certificações periódicas externas por meio de sociedades classificadoras.</p> <p>R3) Assegurar que os navios rebocadores terão potência de tração estática suficiente para manobrar a embarcação (navio metaneiro).</p> <p>R4) Elaborar e implantar Plano de emergência individual (PEI) para a etapa de operação, contemplando cenários de entrada e saída de navios metaneiros e operação do FSRU.</p>	<p>H05</p>

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Navio metaneiro	Revisão: 0
Operação: Acesso da embarcação ao píer de atracação	Atividade: Deslocamento do navio metaneiro no canal do estuário de Santos com o uso de embarcações de apoio
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e projetos análogos de FSRU	Data: Fevereiro/2018
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim	

Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental	
Canal do estuário de Santos	Vazamento de água de lastro devido a colisão entre o navio metaneiro e a embarcação de apoio ou outras embarcações (que transitam no canal) ou com estruturas fixas do canal	<ul style="list-style-type: none"> • Mau tempo • Imperícia do comandante/prático da embarcação • Falha de equipamento da embarcação • Falha de comunicação entre as embarcações • Falha/deficiência (perda de potência) dos rebocadores que conduzem a embarcação • Impacto mecânico de aeronaves no costado da embarcação 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de contaminação do canal com organismos aquáticos distintos aos presentes 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitação de velocidade no canal de acordo com Regra Internacional para Evitar Abarroamento no Mar (RIPEAM) de 5 nós. • Os tanques de água de lastro são dispostos na parte externa das embarcações, entorno dos tanques de carga, dificultando vazamentos de gás natural liquefeito, HFO e MGO para o ambiente. • Os navios metaneiros são dotados de casco duplo. • A profundidade do canal de Santos é monitorado pela autoridade portuária (por ser uma área de entrada/saída constante de embarcações) 	<p>R1) Estabelecer procedimento contendo condições meteorográficas mínimas para acesso ao canal.</p> <p>R2) Os navios rebocadores deverão ser submetidos a certificações periódicas externas por meio de sociedades classificadoras.</p> <p>R3) Assegurar que os navios rebocadores terão potência de tração estática suficiente para manobrar a embarcação (navio metaneiro).</p> <p>R4) Elaborar e implantar Plano de emergência individual (PEI) para a etapa de operação, contemplando cenários de entrada e saída de navios metaneiros e operação do FSRU.</p>	H06	
	Vazamento de combustível da embarcação de apoio ou lancha de apoio	<ul style="list-style-type: none"> • Mau estado de conservação • Afundamento da embarcação por mau tempo (avaliado em situação de perigo específica) • Abarroamento entre as embarcações de apoio e/ou lanchas de apoio 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação oleosa da água do mar com dispersão de pluma oleosa sobre a região do canal e áreas adjacentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Paralisação das operações no canal (paralisação do navio metaneiro no canal) 			H07
	Encalhe da embarcação de apoio	<ul style="list-style-type: none"> • Imperícia do mestre da embarcação • Assoreamento do canal ou área de manobra (bacia de evolução) próxima ao píer de atracação 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação oleosa da água do mar com dispersão de pluma oleosa sobre a região do canal e áreas adjacentes 				H08
	Afundamento das embarcações de apoio	<ul style="list-style-type: none"> • Mau tempo • Imperícia do mestre da embarcação de apoio • Falha de equipamento da embarcação de apoio • Abarroamento entre embarcações de apoio e/ou lanchas • Colisão com o píer • Incêndio na embarcação de apoio 					H09

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Navio metaneiro		Revisão: 0				
Operação: Acesso/saída da embarcação ao píer de atracação		Atividade: Atracação e desatracação do navio metaneiro				
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e projetos análogos de FSRU		Data: Fevereiro/2018				
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim		Planilha de APP 4/24				
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
Píer de atracação	Colisão entre o navio metaneiro e as estruturas do píer de atracação	<ul style="list-style-type: none"> • Mau tempo • Imperícia do comandante/prático da embarcação • Falha de equipamento da embarcação • Falha de comunicação entre embarcações e rebocadores • Deficiência das defensas do píer ou da embarcação 	<ul style="list-style-type: none"> • Vazamento de água de lastro com possibilidade de contaminação do canal com organismos aquáticos distintos aos presentes 	<p><i>Detecção</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Ruído. <p><i>Proteção</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Os tanques de água de lastro são dispostos na parte externa das embarcações, entorno dos tanques de carga, dificultando vazamentos de gás natural liquefeito, HFO e MGO para o ambiente. 	<p>R4) Elaborar e implantar Plano de emergência individual (PEI) para a etapa de operação, contemplando cenários de entrada e saída de navios metaneiros e operação do FSRU.</p> <p>R5) Deverá ser previsto para a região de pieres sinalização náutica e de segurança e iluminação (segundo NORMAM 17)</p> <p>R6) Realizar inspeções periódicas nos pieres de forma a assegurar a integridade dos sistemas de amarração das embarcações.</p> <p>R7) O projeto executivo deve contemplar uma análise detalhada para definição das condições seguras para ancoragem do FSRU e do navio metaneiro, incluindo a possibilidade de colisão com outras embarcações que estejam passando pelo canal.</p> <p>R8) Implementar checagem visual, com registro, no sistema de ancoragem e amarração das embarcações, antes do início de operações de transferência de GNL.</p>	H10
	Colisão do navio metaneiro em aproximação com o costado da FSRU já atracada nos berços	<ul style="list-style-type: none"> • Mau tempo • Imperícia do comandante/prático da embarcação • Falha de equipamento da embarcação • Falha de comunicação entre embarcações e rebocadores • Falha/deficiência (perda de potência) dos rebocadores que conduzem a embarcação 	<ul style="list-style-type: none"> • Vazamento de água de lastro com possibilidade de contaminação do canal com organismos aquáticos distintos aos presentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Vazamento de água de lastro com possibilidade de contaminação do canal com organismos aquáticos distintos aos presentes 	<p>R4) Elaborar e implantar Plano de emergência individual (PEI) para a etapa de operação, contemplando cenários de entrada e saída de navios metaneiros e operação do FSRU.</p> <p>R5) Deverá ser previsto para a região de pieres sinalização náutica e de segurança e iluminação (segundo NORMAM 17)</p> <p>R6) Realizar inspeções periódicas nos pieres de forma a assegurar a integridade dos sistemas de amarração das embarcações.</p> <p>R7) O projeto executivo deve contemplar uma análise detalhada para definição das condições seguras para ancoragem do FSRU e do navio metaneiro, incluindo a possibilidade de colisão com outras embarcações que estejam passando pelo canal.</p> <p>R8) Implementar checagem visual, com registro, no sistema de ancoragem e amarração das embarcações, antes do início de operações de transferência de GNL.</p>	H11
	Afastamento acidental do navio metaneiro com colisão entre este e outras embarcações que transitam no canal ou estruturas presentes no canal		<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção deficiente das estruturas de amarração do píer • Soltura dos cabos de amarração (proposital) • Rompimento dos cabos de amarração 	<ul style="list-style-type: none"> • Vazamento de água de lastro com possibilidade de contaminação do canal com organismos aquáticos distintos aos presentes 		

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Navio metaneiro e FSRU		Atividade: Transferência de GNL entre embarcações		Revisão: 0	
Operação: Entrega de GNL à FSRU		Data: Fevereiro/2018		Planilha de APP 5/24	
Documento de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU					
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim					
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações
	Grande vazamento de gás natural liquefeito durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico nos mangotes criogênicos (queda de objetos sobre estes) Afastamento entre as embarcações e o pier Erro operacional em realizar a desconexão do mangote antes do término da transferência Aumento de temperatura do GNL resultando em aumento de pressão durante a transferência por mangote criogênico 	<ul style="list-style-type: none"> Explosão causada pelo fenômeno RPT (<i>rapid phase transition</i>) decorrente do contato do gás natural liquefeito com a água do mar Bola de fogo decorrente da ignição da massa de gás natural evaporada no RPT Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<p>Deteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Visual; Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Fechamento das válvulas das linhas de transferência de GNL a partir do sistema ESD (<i>emergency shut down</i>) acionado automaticamente em caso de desconexão das válvulas presentes no manifold de transferência. Paralização remota das bombas de transferência de GNL no navio metaneiro. Mangotes criogênicos amplamente empregados em transferência de GNL em todo o mundo. 	H13
Pier de atracação	Pequeno vazamento de gás natural liquefeito durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico	<ul style="list-style-type: none"> Falha de conexão dos mangotes criogênicos Erro operacional em realizar a desconexão do mangote antes do isolamento da tubulação, já tendo sido finalizada a transferência Fissuras / rachaduras no material do revestimento do mangote criogênico 	<ul style="list-style-type: none"> Jato de fogo, em caso de ignição do vazamento Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<p>R8) Implementar checagem visual, com registro, no sistema de ancoragem e amarração das embarcações, antes do início de operações de transferência de GNL.</p> <p>R9) Assegurar que o pier de atracação seja provido de sistema de combate emergencial a incêndios.</p> <p>R10) Assegurar a realização de inspeções e testes dos sistemas de segurança (sistema ESD) previstas em procedimento e/ou cronograma, assim como manutenção preventiva dos equipamentos presentes neste sistema.</p> <p>R11) Considerar durante o desenvolvimento do projeto executivo sistemas independentes de informação para os sinais oriundos dos sistemas de controle de processos e dos sistemas de segurança. Durante a instalação recomenda-se ainda que os sinais do sistema de segurança não sejam alocados de forma agrupada em cartões controladores, devendo haver diversificação dos cartões utilizados (evitando que a falha de um único cartão ocasione a falha de diversos sistemas de segurança).</p> <p>R12) A filosofia do sistema emergencial ESD deve ser desenhada (durante o projeto executivo) de tal forma que a falha de um sinal (sinal falho no controlador) não desencadeie uma situação emergencial. Durante esta etapa deve-se proceder uma revisão dos aspectos de controle em relação as condições de falhas seguras.</p> <p>R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.</p>	H14

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Navio metaneiro e FSRU		Atividade: Transferência de GNL entre embarcações		Revisão: 0		
Operação: Entrega de GNL à FSRU		Data: Fevereiro/2018		Planilha de APP 6/24		
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU						
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilero, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim						
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
	Grande vazamento de gás natural durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico (retorno FSRU-navio metaneiro)	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico nos mangotes criogênicos (queda de objetos sobre estes) Afastamento entre as embarcações e o pier Erro operacional em realizar a desconexão do mangote antes do término da transferência Aumento de temperatura do GNL resultando em aumento de pressão durante a transferência por mangote criogênico Falha de conexão dos mangotes criogênicos Erro operacional em realizar a desconexão do mangote antes do isolamento da tubulação, já tendo sido finalizada a transferência Fissuras / rachaduras no material do revestimento do mangote criogênico 	<ul style="list-style-type: none"> Explosão causada pelo fenômeno RPT (<i>rapid phase transition</i>) decorrente do contato do gás natural liquefeito com a água do mar Bola de fogo decorrente da ignição da massa de gás natural evaporada no RPT Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<p>Deteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Visual; Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Fechamento das válvulas das linhas de transferência de GNL a partir do sistema ESD (<i>emergency shut down</i>) acionado automaticamente em caso de desconexão das válvulas presentes no manifold de transferência. Paralização remota das bombas de transferência de GNL no navio metaneiro. Mangotes criogênicos amplamente empregados em transferência de GNL em todo o mundo. 	<p>R8) Implementar checagem visual, com registro, no sistema de ancoragem e amarração das embarcações, antes do início de operações de transferência de GNL.</p> <p>R9) Assegurar que o pier de atracação seja provido de sistema de combate emergencial a incêndios.</p> <p>R10) Assegurar a realização de inspeções e testes dos sistemas de segurança (sistema ESD) previstas em procedimento e/ou cronograma, assim como manutenção preventiva dos equipamentos presentes neste sistema.</p> <p>R11) Considerar durante o desenvolvimento do projeto executivo sistemas independentes de informação para os sinais oriundos dos sistemas de controle de processos e dos sistemas de segurança. Durante a instalação recomenda-se ainda que os sinais do sistema de segurança não sejam alocados de forma agrupada em cartões controladores, devendo haver diversificação dos cartões utilizados (evitando que a falha de um único cartão ocasione a falha de diversos sistemas de segurança).</p> <p>R12) A filosofia do sistema emergencial ESD deve ser desenhada (durante o projeto executivo) de tal forma que a falha de um sinal (sinal falho no controlador) não desencadeie uma situação emergencial. Durante esta etapa deve-se proceder uma revisão dos aspectos de controle em relação as condições de falhas seguras.</p> <p>R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.</p>	H15
Pier de atracação	Pequeno vazamento de gás natural durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico (retorno FSRU-navio metaneiro)	<ul style="list-style-type: none"> Falha de conexão dos mangotes criogênicos Erro operacional em realizar a desconexão do mangote antes do isolamento da tubulação, já tendo sido finalizada a transferência Fissuras / rachaduras no material do revestimento do mangote criogênico 	<ul style="list-style-type: none"> Jato de fogo, em caso de ignição do vazamento Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> Paralização remota das bombas de transferência de GNL no navio metaneiro. Mangotes criogênicos amplamente empregados em transferência de GNL em todo o mundo. 		H16
	Sobreenchimento dos tanques da FSRU	<ul style="list-style-type: none"> Falha no sistema de medição de nível dos tanques da FSRU 	<ul style="list-style-type: none"> Elevação da pressão interna ao tanque de armazenamento de GNL da FSRU com consequente paralização da operação. Sem danos. 			H17

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU		Revisão: 0				
Operação: Regaseificação do GNL		Atividade: Envio de GNL dos tanques de armazenamento da FSRU para a unidade de regaseificação				
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgas e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU		Data: Fevereiro/2018	Planilha de APP 7/24			
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim						
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
Prer de atracação	Grande vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de estocagem da FSRU até o vaso de sucção.	<ul style="list-style-type: none"> • Ruptura de linhas de transferência por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização térmica (por exposição a radiação térmica excessiva) ou mecânica do material; - Aumento de pressão excessivo na tubulação (por aumento de temperatura em caso de parada prolongada do sistema sem que haja drenagem da linha); - Fragilização da solda ou costura da linha; - Martelo hidráulico por fechamento rápido de válvula ou inicialização das bombas de transferência dos tanques em vazão plena, de forma imediata. • Fissuras nas linhas de transferência e/ou equipamentos presentes nestas por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização da solda ou costura da linha; • Abertura indevida de conexões flangeadas. • Vazamento nas partes do castelo das válvulas (gaxeta, haste). • Falta de vedação em conexões flangeadas (falta de alinhamento ou de aperto) após retorno de manutenções com abertura de linha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de poça de líquido criogênico com incêndio em poça, em caso de ignição imediata no início do vazamento; • Explosão causada pelo fenômeno RPT (<i>rapid phase transition</i>) em caso de contato do gás natural liquefeito com a água do mar. • Bola de fogo decorrente da ignição da massa de gás natural evaporada no RPT. • Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paralização do sistema de transferência e regaseificação a partir do sistema ESD (<i>emergency shut down</i>) acionado automaticamente pelos sensores de gás natural (com tecnologia infravermelho e acionamento a 60% do LEL) presentes nas áreas do vaso de sucção, bombas de alta pressão, área de regaseificação e unidade de medição de gás. • Paralização remota das bombas de transferência de GNL presentes nos tanques de armazenamento da FSRU. 	R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.	H18
	Pequeno vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de estocagem da FSRU até o vaso de sucção.	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Paralização remota das bombas de transferência de GNL presentes nos tanques de armazenamento da FSRU. 	R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU		Revisão: 0					
Operação: Regaseificação do GNL		Atividade: Envio de GNL dos tanques de armazenamento da FSRU para a unidade de regaseificação					
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgas e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU		Data: Fevereiro/2018	Planilha de APP 8/24				
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim							
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental	
Pier de atracação	Ruptura catastrófica do vaso de sucção	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico. Pressurização do vaso sem que haja alívio devido a: <ul style="list-style-type: none"> - Fragilização térmica (por exposição a radiação térmica excessiva) ou mecânica do material; Fragilização da solda ou costura do vaso. 	<ul style="list-style-type: none"> Formação de poça de líquido criogênico com incêndio em poça, em caso de ignição imediata no início do vazamento; Explosão causada pelo fenômeno RPT (<i>rapid phase transition</i>) em caso de contato do gás natural liquefeito com a água do mar. Bola de fogo decorrente da ignição da massa de gás natural evaporada no RPT. Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> Visual; Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Paralisação do sistema de transferência e regaseificação a partir do sistema ESD (<i>emergency shut down</i>) acionado automaticamente pelos sensores de gás natural (com tecnologia infravermelho e acionamento a 60% do LEL) presentes nas áreas do vaso de sucção, bombas de alta pressão, área de regaseificação e unidade de medição de gás. Paralisação remota das bombas de transferência de GNL presentes nos tanques de armazenamento da FSRU. 	R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.	H20	
	Furo 10 mm no vaso de sucção.	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico. Fragilização da solda ou costura do vaso. Abertura de flange cego do vaso ou de flanges de linhas de transferência, no corpo do vaso. 	<ul style="list-style-type: none"> Jato de fogo, em caso de ignição imediata. Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> Áreas do vaso de sucção, bombas de alta pressão, área de regaseificação e unidade de medição de gás. Paralisação remota das bombas de transferência de GNL presentes nos tanques de armazenamento da FSRU. 			H21
	Vazamento de todo o inventário presente no vaso de sucção em 10 minutos						H22

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU		Revisão: 0				
Operação: Regaseificação do GNL		Atividade: Envio de GNL dos tanques de armazenamento da FSRU para a unidade de regaseificação				
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgas e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU		Data: Fevereiro/2018				
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim		Planilha de APP 9/24				
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
	Grande vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde o vaso de sucção até as bombas de alta pressão do sistema de vaporização.	<ul style="list-style-type: none"> • Ruptura de linhas de transferência por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização térmica (por exposição a radiação térmica excessiva) ou mecânica do material; - Aumento de pressão excessivo na tubulação (por aumento de temperatura em caso de parada prolongada do sistema sem que haja drenagem da linha); - Fragilização da solda ou costura da linha; - Martelo hidráulico por fechamento rápido de válvula. • Fissuras nas linhas de transferência e/ou equipamentos presentes nestas por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização da solda ou costura da linha. • Abertura indevida de conexões flangeadas. • Vazamento nas partes do castelo das válvulas (gaxeta, haste). • Falta de vedação em conexões flangeadas (falta de alinhamento ou de aperto) após retorno de manutenções com abertura de linha. • Vazamento por meio do selo mecânico das bombas de alta pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de poça de líquido criogênico com incêndio em poça, em caso de ignição imediata no início do vazamento; • Explosão causada pelo fenômeno RPT (<i>rapid phase transition</i>) em caso de contato do gás natural liquefeito com a água do mar. • Bola de fogo decorrente da ignição da massa de gás natural evaporada no RPT. • Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paralisação do sistema de transferência e regaseificação a partir do sistema ESD (<i>emergency shut down</i>) acionado automaticamente pelos sensores de gás natural (com tecnologia infravermelho e acionamento a 60% do LEL) presentes nas áreas do vaso de sucção, bombas de alta pressão, área de regaseificação e unidade de medição de gás. • Paralisação remota das bombas de transferência de GNL presentes nos tanques de armazenamento da FSRU. 		H23
Pier de atracação	Pequeno vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde o vaso de sucção até as bombas de alta pressão do sistema de vaporização.		<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 		R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.	H24

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU		Revisão: 0				
Operação: Regaseificação do GNL		Atividade: Envio de GNL dos tanques de armazenamento da FSRU para a unidade de regaseificação				
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgas e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU		Data: Fevereiro/2018				
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clausest, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim		Planilha de APP 10/24				
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
Prer de atracação	Grande vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde as bombas de alta pressão do sistema de vaporização até os vaporizadores.	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de linhas de transferência por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização térmica (por exposição a radiação térmica excessiva) ou mecânica do material; - Aumento de pressão excessivo na tubulação (por aumento de temperatura em caso de parada prolongada do sistema sem que haja drenagem da linha); - Fragilização da solda ou costura da linha; - Martelo hidráulico por fechamento rápido de válvula ou inicialização das bombas de alta pressão em vazão plena, de forma imediata Fissuras nas linhas de transferência e/ou equipamentos presentes nestas por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização da solda ou costura da linha; - Abertura indevida de conexões flangeadas. - Vazamento nas partes do castelo das válvulas (gaxeta, haste). - Falta de vedação em conexões flangeadas (falta de alinhamento ou de aperto) após retorno de manutenções com abertura de linha. 	<ul style="list-style-type: none"> Formação de poça de líquido criogênico com incêndio em poça, em caso de ignição imediata no início do vazamento; Explosão causada pelo fenômeno RPT (<i>rapid phase transition</i>) em caso de contato do gás natural liquefeito com a água do mar. Bola de fogo decorrente da ignição da massa de gás natural evaporada no RPT. Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> Visual; Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Paralização do sistema de transferência e regaseificação a partir do sistema ESD (<i>emergency shut down</i>) acionado automaticamente pelos sensores de gás natural (com tecnologia infravermelho e acionamento a 60% do LEL) presentes nas áreas do vaso de sucção, bombas de alta pressão, área de regaseificação e unidade de medição de gás. Paralização remota das bombas de transferência de GNL presentes nos tanques de armazenamento da FSRU. 	R 13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.	H25
	Pequeno vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde as bombas de alta pressão do sistema de vaporização até os vaporizadores.			<ul style="list-style-type: none"> Jato de fogo, em caso de ignição imediata. Dispersão atmosférica de gás inflamável 		

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU		Atividade: Medição e transferência de GNL		Revisão: 0		
Operação: Regaseificação do GNL		Data: Fevereiro/2018		Planilha de APP 11/24		
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU						
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim						
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
	Grande vazamento de gás natural pressurizado a partir de linhas e equipamentos desde os vaporizadores até os manifolds de transferência (braços de transferência), passando pela unidade de medição de gás.	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de linhas de transferência por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos (inclusive colisão de outras embarcações com o costado da FSRU, na região dos manifolds de transferência); - Fragilização mecânica do material; - Fragilização térmica das linhas e equipamentos presentes após os vaporizadores, devido ao contato com o GNL em temperatura criogênica (por falha do sistema de vaporização); - Fragilização da solda ou costura da linha. Fissuras nas linhas de transferência e/ou equipamentos presentes nestas por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos (inclusive colisão de outras embarcações com o costado da FSRU, na região dos manifolds de transferência); - Fragilização da solda ou costura da linha. - Abertura indevida de conexões flangeadas. - Vazamento nas partes do castelo das válvulas (gaxeta, haste). - Falta de vedação em conexões flangeadas (falta de alinhamento ou de aperto) após retorno de manufatura com abertura de linha. 	<ul style="list-style-type: none"> Bola de fogo, em caso de ignição imediata. Jato de fogo, em caso de ignição retardada. Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Deteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Visual; Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Paralização do sistema de transferência e regaseificação a partir do sistema ESD (<i>emergency shut down</i>) acionado automaticamente pelos sensores de gás natural (com tecnologia infravermelho e acionamento a 60% do LEL) presentes nas áreas do vaso de sucção, bombas de alta pressão, área de regaseificação e unidade de medição de gás. Paralização remota das bombas de transferência de GNL presentes nos tanques de armazenamento da FSRU. 		H27
Pier de atracação	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado a partir de linhas e equipamentos desde os vaporizadores até os manifolds de transferência (braços de transferência), passando pela unidade de medição de gás.		<ul style="list-style-type: none"> Jato de fogo, em caso de ignição imediata. Dispersão atmosférica de gás inflamável 		R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.	H28

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU		Revisão: 0				
Operação: Regaseificação do GNL		Atividade: Medição e transferência de GNL				
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU		Data: Fevereiro/2018	Planilha de APP 12/24			
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilaro, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim						
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
Pier de atracação	Grande vazamento de gás natural pressurizado a partir dos braços de transferência e conexões destes com o duto de escoamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconexão dos braços de transferência • Impacto mecânico nos braços de transferência (em especial por colisão de outras embarcações com o costado da FSRU, na região dos manifolds de transferência) • Afastamento entre a FSRU e o pier • Erro operacional em desconectar os braços de transferência • Fragilização térmica dos braços de transferência devido ao contato com o GNL em temperatura criogênica (por falha do sistema de vaporização) • Falha de conexão dos braços de transferência • Erro operacional em realizar a desconexão dos braços de transferência antes do isolamento da tubulação, já tendo sido finalizada a transferência • Vazamento por meio dos pontos de flexão / rotação dos braços de transferência 	<ul style="list-style-type: none"> • Bola de fogo, em caso de ignição imediata. • Jato de fogo, em caso de ignição retardada. • Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fechamento das válvulas das linhas de transferência de gás natural pressurizado a partir do sistema ESD (<i>emergency shut down</i>) acionado automaticamente em caso de desconexão das válvulas presentes no manifold de transferência (dos braços de transferência).. 	R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.	H29
	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado a partir dos braços de transferência e conexões destes com o duto de escoamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU	Atividade: Armazenamento de GNL na FSRU	Revisão: 0
Operação: Regaseificação do GNL		
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgas e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU		
Data: Fevereiro/2018		Planilha de APP: 13/24
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patrícia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim		

Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental	
Pier de atracação	Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico de outras embarcações (grande porte) na FSRU. Impacto mecânico de aeronaves na FSRU. 	<ul style="list-style-type: none"> Formação de poça de líquido criogênico com incêndio em poça, em caso de ignição imediata no início do vazamento; Explosão causada pelo fenômeno RPT (<i>rapid phase transition</i>) em caso de contato do gás natural liquefeito com a água do mar. Bola de fogo decorrente da ignição da massa de gás natural evaporada no RPT. Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> Visual; Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Paralisação do sistema de transferência e regaseificação a partir do sistema ESD (<i>emergency shut down</i>) acionado automaticamente pelos sensores de gás natural (com tecnologia infravermelho e acionamento a 60% do LEL) presentes nas áreas do vaso de sucção, bombas de alta pressão, área de regaseificação e unidade de medição de gás. Paralisação remota das bombas de transferência de GNL presentes nos tanques de armazenamento da FSRU. 	<p>R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.</p> <p>R14) Os tanques de armazenamento do FSRU devem ser providos de medidores e transmissores de temperatura interna redundantes, com alarme de temperatura alta, medidores e transmissores de nível interno redundantes, com alarme de nível alto, medidor e transmissores de densidade e sistema de múltiplos medidores de temperatura das paredes dos tanques, com transmissor (skin temperature multiplex).</p>	H31	
	Grande vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico de outras embarcações (grande porte) na FSRU. Impacto mecânico de aeronaves na FSRU. Fragilização da solda dos tanques. Fragilização térmica simultânea a pressurização por exposição a radiação térmica excessiva. Fragilização mecânica devido a ocorrência de rollover. 	<ul style="list-style-type: none"> Jato de fogo, em caso de ignição imediata. Dispersão atmosférica de gás inflamável 				H32
	Pequeno vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos						H33

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU		Revisão: 0
Operação: Regaseificação do GNL		
Atividade: Vent do BOG (boil off gas) proveniente dos tanques de armazenamento		
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgas e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU		Data: Fevereiro/2018
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim		Planilha de APP 14/24
Pontos Notáveis	Perigo	Causas
Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações
Hipótese Acidental		

Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
Pier de atracação	<p>Grande vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até o vent (mastros de ventilação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ruptura da linha de envio para o vent por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização térmica (por exposição a radiação térmica excessiva) ou mecânica do material; - Fragilização da solda ou costura da linha; - Explosão confinada na linha por ignição dos vapores de gás natural na saída do vent, com retorno de chama para o interior da tubulação. • Fissuras da linha de envio para o vent e/ou equipamentos presentes nesta por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização da solda ou costura da linha. • Abertura indevida de conexões flangeadas. • Vazamento nas partes do castelo das válvulas (gaxeta, haste). • Falta de vedação em conexões flangeadas (falta de alinhamento ou de aperto) após retorno de manutenções com abertura de linha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de isolamento de trechos das tubulações por meio de válvulas. 		H34
	<p>Pequeno vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até o vent (mastros de ventilação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 				

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU	Revisão: 0
Operação: Regaseificação do GNL	Atividade: Envio do BOG (boil off gas) para a unidade de geração de energia
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgas e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU	Data: Fevereiro/2018
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim	

Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
Pier de atracação	Grande vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até a unidade de geração de energia, passando pelo compressor de gás	<ul style="list-style-type: none"> • Ruptura da linha de envio para o vent por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização térmica (por exposição a radiação térmica excessiva) ou mecânica do material; - Fragilização da solda ou costura da linha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 			H36
	Pequeno vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até a unidade de geração de energia, passando pelo compressor de gás	<ul style="list-style-type: none"> • Fissuras da linha de envio para o vent e/ou equipamentos presentes nesta por: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização da solda ou costura da linha. • Abertura indevida de conexões flangeadas. • Vazamento nas partes do castelo das válvulas (gaxeta, haste). • Falta de vedação em conexões flangeadas (falta de alinhamento ou de aperto) após retorno de manutenções com abertura de linha. • Aumento de pressão por compressão excessiva dos gases (fechamento de válvulas a jusante ao compressor). • Vazamento por meio do selo mecânico do compressor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual; • Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de isolamento de trechos das tubulações por meio de válvulas. 		

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU		Atividade: Envio do BOG (<i>boil off gas</i>) para a unidade de geração de energia		Revisão: 0		
Operação: Regaseificação do GNL		Data: Fevereiro/2018		Planilha de APP 16/24		
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU						
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim						
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
	Vazamento de HFO (<i>heavy fuel oil</i>) devido a colisão de embarcações, que transitam no canal, com a FSRU	<ul style="list-style-type: none"> Mau tempo Imperícia do comandante/prático da embarcação Falha de equipamento da embarcação Falha/deficiência (perda de potência) dos rebocadores que conduzem a embarcação 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação oleosa da água do mar com dispersão de pluma oleosa sobre a região do canal e áreas adjacentes, podendo atingir áreas sensíveis (manguezal) 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> Visual; Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Limitação de velocidade no canal de acordo com Regra Internacional para Evitar Abarroamento no Mar (RIPEAM) de 5 nós. 		H38
Pier de atracação	Vazamento de MGO (<i>marine gas oil</i>) devido a colisão de embarcações, que transitam no canal, com a FSRU	<ul style="list-style-type: none"> Mau tempo Imperícia do comandante/prático da embarcação Falha de equipamento da embarcação Falha/deficiência (perda de potência) dos rebocadores que conduzem a embarcação 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação oleosa da água do mar com dispersão de pluma oleosa sobre a região do canal e áreas adjacentes, podendo atingir áreas sensíveis (manguezal) 	<ul style="list-style-type: none"> Os tanques de água de lastro são dispostos na parte externa das embarcações, entorno dos tanques de carga, dificultando vazamentos de gás natural liquefeito, HFO e MGO para o ambiente. A FSRU é dotada de casco duplo. Os tanques de combustível da embarcação (HFO e MGO) ficam dispostos próximos a popa da embarcação 	R4) Elaborar e implantar Plano de emergência individual (PEI) para a etapa de operação, contemplando cenários operação do FSRU.	H39

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: FSRU		Revisão: 0				
Operação: Regaseificação do GNL		Atividade: Não aplicável				
Documentação de Referência: Informações obtidas com a equipe da Comgás e fornecedores de FSRU e projetos análogos de FSRU						
Data: Fevereiro/2018		Planilha de APP 17/24				
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilaro, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim						
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental

Pier de atracação	Incêndio na área de acomodações da FSRU	<ul style="list-style-type: none"> Curto circuito em instalações elétricas. Chamas abertas (isqueiros, cigarros, equipamentos que produzem chama). 	<ul style="list-style-type: none"> Incêndio localizado. Geração de fumaça com possibilidade de intoxicação e dificuldade de escape. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> Visual; Ruído. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de combate a incêndios da FSRU. 	<p>R15) Assegurar que a sala de máquinas e motores da FSRU e as acomodações administrativas sejam providas de detectores de fumaça com alarme.</p> <p>R16) Assegurar que a FSRU tenha um plano de ação de emergências implementado, com definição clara das responsabilidades dos tripulantes da FSRU, tripulantes do navio metaneiro e autoridades competentes.</p> <p>R17) Assegurar que a cesta do guindaste usada para transferência de tripulantes seja apropriada para esta finalidade.</p> <p>R18) Assegurar a implantação de procedimento com condições mínimas de segurança para realização de transferência de tripulantes entre as embarcações.</p>	H40
	Incêndio na sala de máquinas e motores da FSRU	<ul style="list-style-type: none"> Curto circuito em motores elétricos. Escape de vapores do settling tanque de HFO ou do tanque de serviço de HFO, em contato com fonte de ignição. 	<ul style="list-style-type: none"> Incêndio localizado com possibilidade de abandono de área. Geração de fumaça com possibilidade de intoxicação e dificuldade de escape. 	<p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de combate a incêndios da FSRU. 	<p>R17) Assegurar que a cesta do guindaste usada para transferência de tripulantes seja apropriada para esta finalidade.</p> <p>R18) Assegurar a implantação de procedimento com condições mínimas de segurança para realização de transferência de tripulantes entre as embarcações.</p>	H41
	Queda de tripulantes no mar	<ul style="list-style-type: none"> Falha do guindaste durante a transferência de pessoas entre embarcações. Uso de plataformas improvisadas entre as embarcações. 	<ul style="list-style-type: none"> Fatalidade do(s) tripulante(s) 	<p>R18) Assegurar a implantação de procedimento com condições mínimas de segurança para realização de transferência de tripulantes entre as embarcações.</p>	H42	

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Gasoduto		Atividade: Escoamento de gás natural em alta pressão até o city gate da Comgás		Revisão: 0			
Operação: Escoamento de gás natural		Documentação de Referência: Traçado do gasoduto, levantamento de campo e informações operacionais fornecidas pela equipe da Comgás		Data: Fevereiro/2018			
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilaro, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim		Planilha de APP 18/24					
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental	
Rio Piaçaguera (furo direcional sob)	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho de furo direcional do gasoduto, entre os braços de transferência do FSRU e o Km 2870	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bola de fogo, em caso de ignição imediata. • Jato de fogo, em caso de ignição retardada. • Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Queda de pressão na rede (telemetria no gasoduto com informação na sala de controle da Comgás). <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão anti-corrosão (projeto, revestimento, proteção catódica, plano de manutenção e inspeção). • Plano de Prevenção de Danos (PPD). • Fornecimento de cadastro e acompanhamento de obras. • Patrulhamento de rede. • Testes de aceitação (hidrostático, pneumático, de solda, etc.). • Especificação de materiais, qualificação de fornecedores e inspeção de materiais. • Acompanhamento dos parâmetros operacionais do duto (temperatura, pressão e vazão) por telemetria (sala de controle remota) resultando na redução do tempo para identificação de vazamentos maiores. 	H43		
	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho de furo direcional do gasoduto, entre os braços de transferência do FSRU e o Km 2870	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 			H44	
	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho de furo direcional do gasoduto, entre os braços de transferência do FSRU e o Km 2870	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 			H45	

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Gasoduto		Revisão: 0					
Operação: Escoamento de gás natural		Atividade: Escoamento de gás natural em alta pressão até o city gate da Comgás					
Documentação de Referência: Traçado do gasoduto, levantamento de campo e informações operacionais fornecidas pela equipe da Comgás		Data: Fevereiro/2018	Planilha de APP 19/24				
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim							
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental	
Rio Perequê (cruzamento)	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 5230 ao Km 5287 e o Km 5558 ao Km 5622	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bola de fogo, em caso de ignição imediata. • Jato de fogo, em caso de ignição retardada. • Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Queda de pressão na rede (telemetria no gasoduto com informação na sala de controle da Comgás). <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão anti-corrosão (projeto, revestimento, proteção catódica, plano de manutenção e inspeção). • Plano de Prevenção de Danos (PPD). • Fornecimento de cadastro e acompanhamento de obras. • Patrulhamento de rede. • Testes de aceitação (hidrostático, pneumático, de solda, etc.). • Especificação de materiais, qualificação de fornecedores e inspeção de materiais. • Acompanhamento dos parâmetros operacionais do duto (temperatura, pressão e vazão) por telemetria (sala de controle remota) resultando na redução do tempo para identificação de vazamentos maiores. 		H46	
	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 5230 ao Km 5287 e o Km 5558 ao Km 5622	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 				H47
	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 5230 ao Km 5287 e o Km 5558 ao Km 5622	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 				H48

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Gasoduto		Revisão: 0					
Operação: Escoamento de gás natural		Atividade: Escoamento de gás natural em alta pressão até o city gate da Comgás					
Documentação de Referência: Traçado do gasoduto, levantamento de campo e informações operacionais fornecidas pela equipe da Comgás		Data: Fevereiro/2018	Planilha de APP 20/24				
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim							
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental	
Malha ferroviária (cruzamento)	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6060 e o Km 6080	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bola de fogo, em caso de ignição imediata. • Jato de fogo, em caso de ignição retardada. • Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Queda de pressão na rede (telemetria no gasoduto com informação na sala de controle da Comgás). <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão anti-corrosão (projeto, revestimento, proteção catódica, plano de manutenção e inspeção). • Plano de Prevenção de Danos (PPD). 	H49		
	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6060 e o Km 6080	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecimento de cadastro e acompanhamento de obras. • Patrulhamento de rede. • Testes de aceitação (hidrostático, pneumático, de solda, etc.). • Especificação de materiais, qualificação de fornecedores e inspeção de materiais. • Acompanhamento dos parâmetros operacionais do duto (temperatura, pressão e vazão) por telemetria (sala de controle remota) resultando na redução do tempo para identificação de vazamentos maiores. 	H50	
	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6060 e o Km 6080	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecimento de cadastro e acompanhamento de obras. • Patrulhamento de rede. • Testes de aceitação (hidrostático, pneumático, de solda, etc.). • Especificação de materiais, qualificação de fornecedores e inspeção de materiais. • Acompanhamento dos parâmetros operacionais do duto (temperatura, pressão e vazão) por telemetria (sala de controle remota) resultando na redução do tempo para identificação de vazamentos maiores. 	H51	R19) Contemplar os esforços de carga da ferrovia sobre o gasoduto.

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Gasoduto		Revisão: 0					
Operação: Escoamento de gás natural		Atividade: Escoamento de gás natural em alta pressão até o city gate da Comgás					
Documentação de Referência: Traçado do gasoduto, levantamento de campo e informações operacionais fornecidas pela equipe da Comgás		Data: Fevereiro/2018	Planilha de APP 21/24				
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilaro, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clause, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim							
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental	
População do Jardim Anchieta – Cubatão/SP (paralelismo)	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bola de fogo, em caso de ignição imediata. • Jato de fogo, em caso de ignição retardada. • Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Queda de pressão na rede (telemetria no gasoduto com informação na sala de controle da Comgás). <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão anti-corrosão (projeto, revestimento, proteção catódica, plano de manutenção e inspeção). • Plano de Prevenção de Danos (PPD). • Fornecimento de cadastro e acompanhamento de obras. • Patrulhamento de rede. • Testes de aceitação (hidrostático, pneumático, de solda, etc.). • Especificação de materiais, qualificação de fornecedores e inspeção de materiais. • Acompanhamento dos parâmetros operacionais do duto (temperatura, pressão e vazão) por telemetria (sala de controle remota) resultando na redução do tempo para identificação de vazamentos maiores. 		H52	
	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 				H53
	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 				H54
Unidades industriais da Carbocloro e Hidromar (paralelismo)							

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: Gasoduto		Revisão: 0				
Operação: Escoamento de gás natural		Atividade: Escoamento de gás natural em alta pressão até o city gate da Comgás				
Documentação de Referência: Traçado do gasoduto, levantamento de campo e informações operacionais fornecidas pela equipe da Comgás		Data: Fevereiro/2018	Planilha de APP 22/24			
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilaro, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim						
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
<p>Rodovia Cônego Domênico Rangoni (paralelismo entre o Km 7733 e o Km 8364 e cruzamento entre o Km 8364 e o Km 8500)</p> <p>Malha ferroviária (paralelismo entre o Km 7733 e o Km 8364 e cruzamento entre o Km 8364 e o Km 8500)</p> <p>Gasoduto SDGN Cubatão (paralelismo entre o Km 8085 e o Km 8364)</p>	<p>Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)</p> <p>Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)</p> <p>Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. <ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. <ul style="list-style-type: none"> • Ação/interferência de terceiros; • Corrosão; • Falha de material; • Construção incorreta; • Movimentações geotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bola de fogo, em caso de ignição imediata. • Jato de fogo, em caso de ignição retardada. • Dispersão atmosférica de gás inflamável. <ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável <ul style="list-style-type: none"> • Jato de fogo, em caso de ignição imediata. • Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Queda de pressão na rede (telemetria no gasoduto com informação na sala de controle da Comgás). <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão anti-corrosão (projeto, revestimento, proteção catódica, plano de manutenção e inspeção). • Plano de Prevenção de Danos (PPD). • Fornecimento de cadastro e acompanhamento de obras. • Patrulhamento de rede. • Testes de aceitação (hidrostático, pneumático, de solda, etc.). • Especificação de materiais, qualificação de fornecedores e inspeção de materiais. • Acompanhamento dos parâmetros operacionais do duto (temperatura, pressão e vazão) por telemetria (sala de controle remota) resultando na redução do tempo para identificação de vazamentos maiores. 	<p>H55</p> <p>H56</p> <p>H57</p>	

APR - Análise Preliminar de Riscos						
Sistema: <i>City Gate</i> Comgás		Revisão: 0				
Operação: Escocamento de gás natural		Atividade: Medição, regulagem de pressão e odoração				
Documentação de Referência: Traçado do gasoduto, levantamento de campo e informações operacionais fornecidas pela equipe da Comgás		Data: Fevereiro/2018	Planilha de APP 23/24			
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilario, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim						
Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
<i>City gate</i> Comgás	Grande vazamento de odorante a partir de linhas e equipamentos presentes no <i>city gate</i> Comgás	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura da linha do sistema de odoração devido a: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização térmica (por exposição a radiação térmica excessiva) ou mecânica do material; - Fragilização da solda ou costura da linha. Abertura de flange nas válvulas de controle e/ou medidores. 	<ul style="list-style-type: none"> Incêndio em poça, em caso de ignição imediata. flashfire, em caso de ignição retardada. Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> Forte odor de mercaptana em toda a região. 		H58
	Pequeno vazamento de odorante a partir de linhas e equipamentos presentes no <i>city gate</i> Comgás	<ul style="list-style-type: none"> Fissuras da linha do sistema de odoração devido a: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos mecânicos; - Fragilização da solda ou costura da linha. Abertura indevida de conexões flangeadas das válvulas de controle e/ou medidores. Vazamento nas partes do castelo das válvulas (gaxeta, haste). Falta de vedação em conexões flangeadas (falta de alinhamento ou de aperto) após retorno de manutenções com abertura de linha. 	<ul style="list-style-type: none"> Incêndio em poça, em caso de ignição imediata. flashfire, em caso de ignição retardada. Dispersão atmosférica de gás inflamável 	<p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> City gate em área cercada, com controle de acesso (portão de acesso fechado) e sinalização dos riscos. 		

APR - Análise Preliminar de Riscos

Sistema: City Gate Comgás		Revisão: 0	
Operação: Escoamento de gás natural		Atividade: Medição, regulagem de pressão e odoração	
Documentação de Referência: Traçado do gasoduto, levantamento de campo e informações operacionais fornecidas pela equipe da Comgás		Data: Fevereiro/2018	Planilha de APP 24/24
Grupo de Trabalho: Marcos Portela, Adriana Bertozzi, Adriana Vida, Carlos Zanardo, Patricia Crevilaro, Cristina Junqueira, Fabio Ishiy, Dacio Filho, Manoel Messias, Carlos Saias, Gabriel Clauset, Moyses Tessler, Sérgio Pompéia, Patrícia Silvério, Mariana Masutti, Carlos Eduardo Consulim			

Pontos Notáveis	Perigo	Causas	Consequências (Efeitos Físicos)	Sistemas de Detecção e Proteção	Recomendações	Hipótese Acidental
City gate Comgás	Ruptura catastrófica do tanque de odorante	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico. Pressurização do tanque sem que haja alívio por: <ul style="list-style-type: none"> - Fragilização térmica (por exposição a radiação térmica excessiva) ou mecânica do material; Fragilização da solda ou costura do tanque. 	<ul style="list-style-type: none"> Incêndio em poça, em caso de ignição imediata. flashfire, em caso de ignição retardada. Dispersão atmosférica de gás inflamável. 	<p>Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> Forte odor de mercaptana em toda a região. <p>Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> City gate em área cercada, com controle de acesso (portão de acesso fechado) e sinalização dos riscos. 		H60
	Furo 10 mm no tanque de odorante	<ul style="list-style-type: none"> Impacto mecânico. Fragilização da solda ou costura do tanque. 	<ul style="list-style-type: none"> Incêndio em poça, em caso de ignição imediata. flashfire, em caso de ignição retardada. Dispersão atmosférica de gás inflamável. 			H61
	Vazamento de todo o inventário presente no tanque de odorante em 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Abertura de flange cego do tanque ou de flanges de linhas de transferência, no corpo do tanque. 				H62

4.3 CONSOLIDAÇÃO DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS PARA ESTUDO DE CONSEQUÊNCIAS

Para a estimativa das consequências foram selecionadas as hipóteses acidentais identificadas nas planilhas de APR, as quais são relacionadas a situações potencialmente danosas a pessoas em decorrência de liberações de substâncias químicas potencialmente inflamáveis e/ou tóxicas. Para os trechos do gasoduto foi ponderada a presença de pessoas na proximidade do trecho em análise.

Estas hipóteses estão listadas na Tabela 4.8 a seguir, e foram tratadas no Capítulo 5 desta análise de riscos.

Tabela 4.8 – Consolidação das hipóteses acidentais para o estudo de consequências

Nº	Descrição da Hipótese Acidental	Instalação
H01	Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro	Navio metaneiro
H02	Grande vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro	Navio metaneiro
H03	Pequeno vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro	Navio metaneiro
H13	Grande vazamento de gás natural liquefeito durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico	Navio metaneiro / FSRU
H14	Pequeno vazamento de gás natural liquefeito durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico	Navio metaneiro / FSRU
H15	Grande vazamento de gás natural durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico (retorno FSRU-navio metaneiro)	Navio metaneiro / FSRU
H16	Pequeno vazamento de gás natural durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico (retorno FSRU-navio metaneiro)	Navio metaneiro / FSRU
H18	Grande vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de estocagem da FSRU até o vaso de sucção.	FSRU
H19	Pequeno vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de estocagem da FSRU até o vaso de sucção.	FSRU
H20	Ruptura catastrófica do vaso de sucção	FSRU
H21	Furo 10 mm no vaso de sucção.	FSRU
H22	Vazamento de todo o inventário presente no vaso de sucção em 10 minutos	FSRU
H23	Grande vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde o vaso de sucção até as bombas de alta pressão do sistema de vaporização.	FSRU
H24	Pequeno vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde o vaso de sucção até as bombas de alta pressão do sistema de vaporização.	FSRU
H25	Grande vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde as bombas de alta pressão do sistema de vaporização até os vaporizadores.	FSRU
H26	Pequeno vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde as bombas de alta pressão do sistema de vaporização até os vaporizadores.	FSRU
H27	Grande vazamento de gás natural pressurizado a partir de linhas e equipamentos desde os vaporizadores até os manifolds de transferência (braços de transferência), passando pela unidade de medição de gás.	FSRU
H28	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado a partir de linhas e equipamentos desde os vaporizadores até os manifolds de transferência (braços de transferência), passando pela unidade de medição de gás.	FSRU

Tabela 4.8 – Consolidação das hipóteses acidentais para o estudo de consequências

Nº	Descrição da Hipótese Acidental	Instalação
H29	Grande vazamento de gás natural pressurizado a partir dos braços de transferência e conexões destes com o duto de escoamento.	FSRU
H30	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado a partir dos braços de transferência e conexões destes com o duto de escoamento.	FSRU
H31	Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos	FSRU
H32	Grande vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos	FSRU
H33	Pequeno vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos	FSRU
H34	Grande vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até o vent (mastro de ventilação)	FSRU
H35	Pequeno vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até o vent (mastro de ventilação)	FSRU
H36	Grande vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até a unidade de geração de energia, passando pelo compressor de gás	FSRU
H37	Pequeno vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até a unidade de geração de energia, passando pelo compressor de gás	FSRU
H52	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	Gasoduto
H53	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	Gasoduto
H54	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	Gasoduto
H55	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Gasoduto
H56	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Gasoduto
H57	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Gasoduto
H64	Grande vazamento de odorante a partir de linhas e equipamentos presentes no <i>city gate</i> Comgás	<i>City gate</i>
H65	Pequeno vazamento de odorante a partir de linhas e equipamentos presentes no <i>city gate</i> Comgás	<i>City gate</i>
H66	Ruptura catastrófica do tanque de odorante	<i>City gate</i>
H67	Furo 10 mm no tanque de odorante	<i>City gate</i>
H68	Vazamento de todo o inventário presente no tanque de odorante em 10 minutos	<i>City gate</i>

Além das hipóteses acidentais listadas acima, as hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos oleosos também foram relacionadas neste estudo para definição das situações analisadas para modelagem de dispersão oleosa em água, conforme Capítulo específico do EIA. As hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos oleosos estão listadas na Tabela 4.9.

Tabela 4.9 – Hipóteses acidentais para o estudo de dispersão oleosa no mar

Nº	Descrição da Hipótese Acidental
H04	Vazamento de HFO (<i>heavy fuel oil</i>) devido a colisão entre o navio metaneiro e a embarcação de apoio ou outras embarcações (que transitem no canal) ou com estruturas fixas do canal
H05	Vazamento de MGO (<i>marine gas oil</i>) devido a colisão entre o navio metaneiro e a embarcação de apoio ou outras embarcações (que transitem no canal) ou com estruturas fixas do canal
H06	Vazamento de combustível da embarcação de apoio ou lancha de apoio
H34	Vazamento de HFO (<i>heavy fuel oil</i>) devido a colisão de embarcações, que transitam no canal, com a FSRU
H35	Vazamento de MGO (<i>marine gas oil</i>) devido a colisão de embarcações, que transitam no canal, com a FSRU

A estimativa das consequências para as hipóteses acidentais relacionadas na Tabela 4.8 está apresentada no capítulo 5 deste estudo, juntamente com a definição dos dados de entrada.

No Capítulo 8 deste relatório de estudo de análise de riscos está apresentada a avaliação dos riscos de trajeto do navio metaneiro no canal do Porto de Santos.

5. ESTIMATIVA DAS CONSEQUÊNCIAS

Neste capítulo está apresentada a estimativa das consequências para as hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos de substâncias químicas potencialmente inflamáveis e/ou tóxicas, com possibilidade de resultar em danos a pessoas.

Este capítulo está dividido em 3 partes, sendo inicialmente apresentado a definição dos dados de entrada, seguido dos resultados obtidos com as modelagens matemáticas e por último o mapeamento de vulnerabilidade da região em relação as consequências.

5.1 DEFINIÇÃO DOS DADOS DE ENTRADA

Para realização da estimativa dos efeitos físicos foi utilizado o software Phast Risk, versão 6.7, desenvolvido pela empresa DNVGL, tendo sido utilizados modelos matemáticos de acordo com a especificidade de cada classe de vazamento em análise.

Para possibilitar a utilização dos modelos matemáticos de consequências presentes no software Phast Risk foi necessário a definição dos seguintes parâmetros:

- Efeitos físicos e níveis de interesse;
- Paralelismo com outros sistemas;
- Modelos utilizados;
- Substância de referência;
- Inventário envolvido nas consequências;
- Fases vazadas;
- Pressão, temperatura e vazão;
- Diâmetro da tubulação e classes de vazamento
- Tempos de vazamento;
- Taxas de vazamento;
- Direções de vazamento;
- Alturas de vazamento e colunas de líquido;
- Dados meteorológicos aplicados ao estudo de consequências.

Definidos estes parâmetros, foram apresentados os dados de entrada utilizados nos modelos internos ao Phast Risk, sendo que estes realizam os cálculos para obtenção da amplitude dos efeitos físicos, nos níveis de interesse analisados, a partir da interface integrada de modelos UDM (*Unified Dispersion Model*) presente no código de cálculo do próprio software.

A seguir estão definidos os dados de entrada utilizados neste estudo.

5.1.1 Efeitos Físicos e Níveis de Interesse

5.1.1.1 Definição dos Efeitos Físicos para Vazamentos nos Dutos

A definição dos efeitos físicos estudados para as hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos nos trechos dos gasodutos, sendo estes o gasoduto do projeto Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista e o gasoduto SDGN Cubatão, seguiu o conteúdo preconizado no Anexo S da Norma Cetesb P4.261.

Desta forma, para os gasodutos foram estudadas somente as tipologias acidentais de bola de fogo, para a ocorrência de ignição imediata na classe de grande vazamento, e jato de fogo, para a ocorrência de ignição retardada na classe de grande vazamento e ignição imediata ou retardada nas classes de médio e pequeno vazamento.

Os desencadeamentos das tipologias acidentais para os gasodutos nas classes de vazamento em estudo estão representado graficamente nas árvores de eventos a seguir.

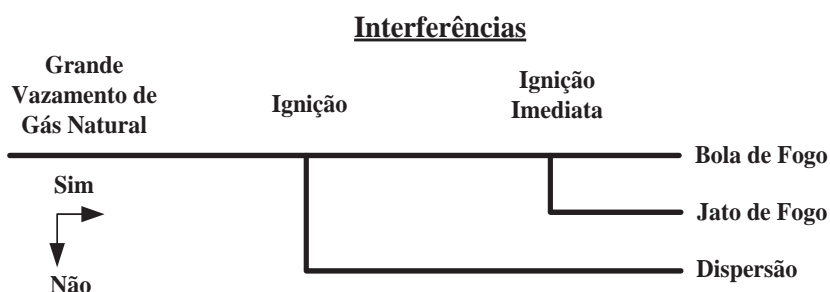


Figura 5.1 – Árvore de eventos para grandes vazamentos de gás natural

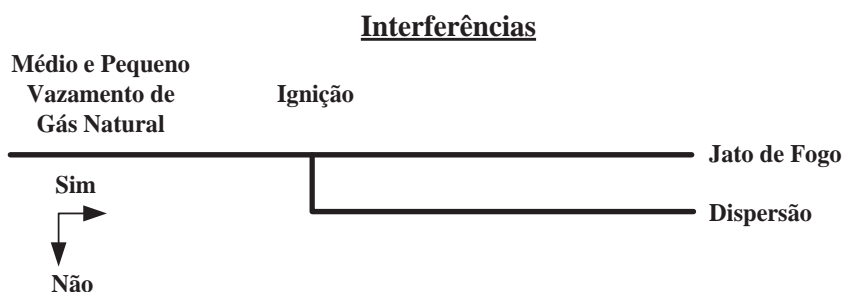


Figura 5.2 – Árvore de eventos para médios e pequenos vazamentos de gás natural

5.1.1.2 Definição dos Efeitos Físicos para Vazamentos nas Embarcações

A definição das tipologias acidentais estudadas para as hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos nas embarcações seguiu o conteúdo preconizado no Anexo S da Norma Cetesb P4.261 para situações envolvendo vazamento de gás natural em fase gasosa, e o conteúdo preconizado no Anexo R da Norma Cetesb P4.261 para situações envolvendo vazamento de gás natural em fase líquida, com algumas ponderações em função do comportamento da substância liquefeita por criogenia.

Esclarece-se que as considerações realizadas neste relatório para o estudo das tipologias acidentais provenientes de vazamentos de gás natural liquefeito (GNL) estão alinhadas com as tipologias acidentais definidas e discutidas no relatório MSC 83/INF.3 do *Maritime Safety Committee* (MSC) da *International Maritime Organization* (IMO), voltado ao detalhamento da estimativa de risco apresentada para transportadoras de GNL.

Desta forma, para os grandes e pequenos vazamentos contínuos de gás natural liquefeito foi considerado, em caso de ignição imediata, a ocorrência de jato de fogo e para as situações analisadas nas quais foi identificada a possibilidade de formação de poça, foi considerada também a tipologia de incêndio em poça. Nestes casos foi adotada a maior distância dentre as tipologias acidentais de incêndio em poça e jato de fogo.

Para os casos em que o gás natural está em na forma de gás, foi considerada diretamente a formação de jato de fogo em caso de ignição imediata, independente da classe de vazamento. Para vazamentos na forma liquefeita (GNL), além da formação da poça de fogo e/ou do jato de fogo, por ignição imediata, existe também a possibilidade de formação de pequenos bolsões de gás natural na atmosfera em decorrência do contato do GNL com a água. Se ignitados estes bolsões podem gerar ainda a tipologia acidental de bola de fogo. No entanto, a partir da análise de diversos vídeos de testes práticos realizados em área concluiu-se que estas bolas de fogo podem ser consideradas desprezíveis frente a amplitude das tipologias acidentais de incêndio em poça e jato de fogo, em caso de ignição imediata de grandes vazamentos de GNL.

Esclarece-se que a formação destes pequenos bolsões de gás natural na atmosfera, em decorrência do contato do GNL com a água, é resultado de um fenômeno denominado *Rapid Phase Transition* (RPT), seguido de ignição.

O RPT consiste na rápida evaporação do gás natural em contato com água do mar ou com água de combate emergencial, gerando o deslocamento de uma quantidade significativa de ar com consequente geração de pequenas explosões físicas no entorno do evento.

No entanto, por ser uma expansão de gases decorrente da diferença de temperatura entre as substâncias que entram em contato (GNL e água), inicialmente ocorre uma expansão abrupta da pequena parte do GNL que tem o primeiro contato com a água, sendo a temperatura desta porção de água reduzida e, reduzindo consequentemente a diferença de temperatura entre a água e a próxima porção de GNL que terá contato com esta, resultando em uma redução da taxa de vaporização do GNL.

Com base no descrito acima, e também a partir da análise de diversos vídeos de testes práticos realizados em área concluiu-se que a sobrepressão gerada pelo RPT não é

significativa frente as consequências que podem ser geradas pelas demais tipologias acidentais em análise, em caso de ignição imediata.

Caso não haja ignição imediata, como a massa de gás natural liberada para a atmosfera é proveniente da evaporação de uma poça ou de um jato com baixa pressão, não haverá empuxo suficiente para facilitar a dispersão desta substância na atmosfera, podendo ser gerada uma nuvem de gás inflamável com possibilidade de ignição retardada resultando em um flashfire. Havendo condição de confinamento, seja por anteparos físicos ou por confinamento na própria nuvem de gás formada (adensamento da nuvem), foi estudado a explosão de nuvem de vapor não confinada (UVCE).

O desencadeamento dos efeitos físicos para as classes de vazamento em estudo, para o gás natural liquefeito, está representado graficamente na árvore de eventos a seguir.

Estes são igualmente válidos para o gás natural em fase gasosa, com a ponderação de que não haverá formação de poça seguida de incêndio em caso de ignição imediata, sendo os efeitos restritos a tipologia de jato de fogo em caso de ignição imediata. O restante do desencadeamento acidental se dará da mesma forma à apresentada na Figura 5.3 para o gás natural em fase gasosa, havendo formação de nuvem de vapor inflamável na atmosfera com possibilidade de incêndio e explosão, em caso de ignição retardada, e dispersão, caso não haja ignição.

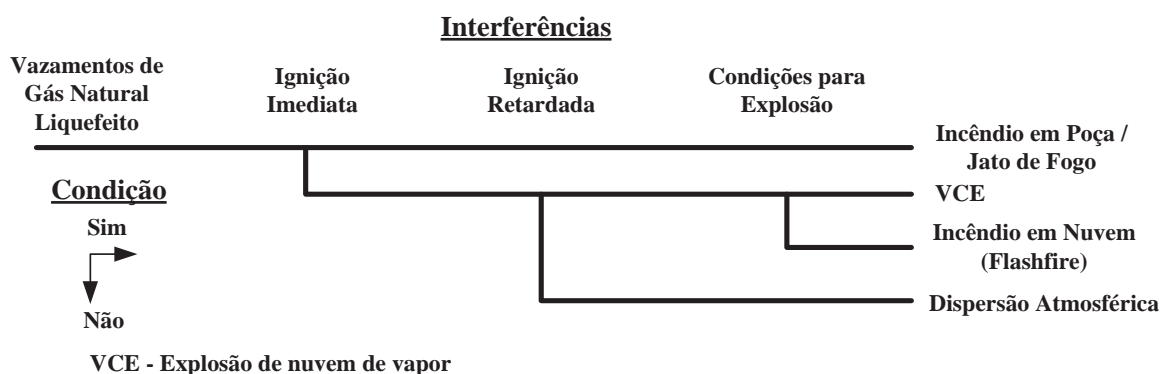


Figura 5.3 – Árvore de eventos para vazamentos de gás natural liquefeito

5.1.1.3 Definição dos Efeitos Físicos para Vazamentos no *City Gate*

A definição das tipologias acidentais estudadas para as hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos de odorante no *city gate* Comgas seguiu o conteúdo preconizado no Anexo R da Norma Cetesb P4.261 para situações envolvendo vazamento de líquidos inflamáveis.

Para ignição imediata, em todas as classes de vazamento instantâneo, foi considerado o incêndio em poça. Para ignição imediata, em todas as classes de vazamento contínuo, em se

tratando de um líquido com alta pressão de vapor foi considerado o incêndio em poça e/ou jato de fogo, conforme resultados obtidos por meio das modelagens matemáticas. Já para ignição retardada foram consideradas as possibilidades de flashfire e explosão de nuvem de vapor, tanto para vazamento instantâneo como para vazamento contínuo, sendo estas representadas nas figuras apresentadas a seguir.

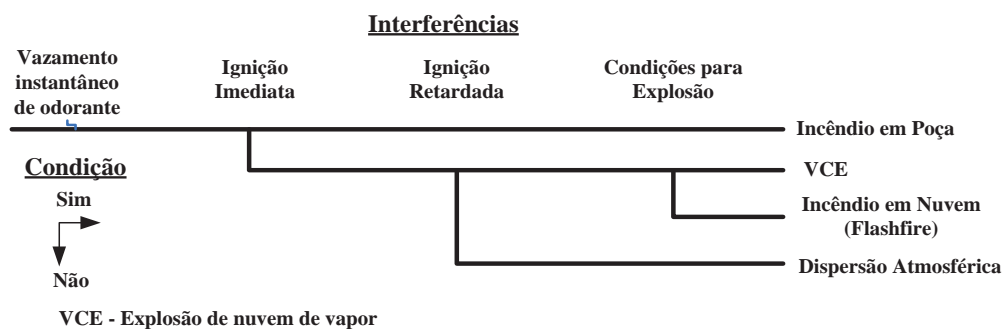


Figura 5.4 – Árvore de eventos para vazamentos instantâneos de odorante

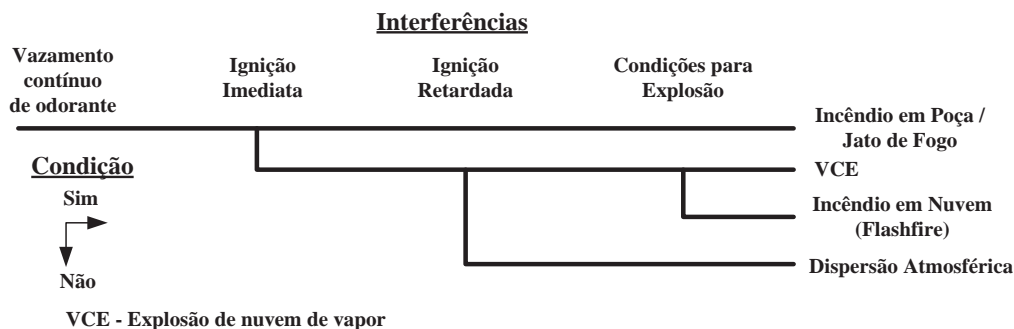


Figura 5.5 – Árvore de eventos para vazamentos contínuos de odorante

5.1.1.4 Definição dos Níveis de Interesse

Em se tratando de inflamáveis, foram determinados somente níveis de interesse aplicados ao estudo das tipologias acidentais decorrentes deste tipo de substância química.

Para definição dos índices de radiação térmica a serem adotados para as tipologias acidentais de incêndio em poça, jato de fogo e bola de fogo, foi utilizada a equação apresentada por Tsao-Perry, conforme a seguir.

$$Pr = -36,38 + 2,56 \times \ln \left(t \times I^{4/3} \right)$$

Sendo Pr o valor de probit relativo a probabilidade de fatalidade (Tabela 2)

t o tempo de exposição do indivíduo (segundos)

I a radiação térmica em estudo (W/m²)

Tabela 5.1 – Probabilidades de Fatalidade em Função do Número de Probit

% Fatalidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	4,05	5,08	5,10	5,13	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33

O tempo de exposição do indivíduo à bola de fogo varia em função da duração desta. Já o tempo de exposição utilizado para exposição do indivíduo ao jato de fogo foi de 20 segundos, em consonância com a Norma Cetesb P4.261, o qual resultou nos valores de radiação térmica apresentados na Tabela 5.2 para os níveis de 1% e 50% de fatalidade.

Além dos índices adotados a partir da aplicação da equação apresentada por Tsao-Perry, foi adotado também o índice de 35 kW/m² como sendo a radiação térmica capaz de causar 100% de fatalidade a população exposta, em conformidade com o conteúdo apresentado na Norma Cetesb P4.261.

Para a tipologia acidental de incêndio em nuvem (flashfire) foi considerado o limite inferior de inflamabilidade (LII) de cada substância como limitante para a área de interesse.

Para explosão de nuvem de vapor foram adotados os níveis de sobrepressão de 0,1 bar e 0,3 bar, conforme definido na Norma Cetesb P4.261

Tabela 5.2 – Níveis de Interesse

Efeito Físico	Nível Adotado	Descrição
Jato de fogo / Bola de Fogo / Incêndio em Poça	35 kW/m ²	100% de fatalidade
	19,45 kW/m ²	50% de fatalidade em 20 segundos de exposição
	9,85 kW/m ²	1% de fatalidade em 20 segundos de exposição
Flashfire	LII	Limite Inferior de Inflamabilidade. Para o metano 44.000 ppm. Para o odorante (n-pentano) 13.000 ppm.
Explosão de Nuvem de Vapor	0,1 bar	1% de fatalidade
	0,3 bar	50% de fatalidade

Já para o fenômeno de RPT, em se tratando de uma explosão física a partir da expansão dos gases em um sistema não pressurizado, não foi possível representar esta tipologia acidental nos modelos disponíveis para determinação das consequências.

No entanto, é importante esclarecer que explosões físicas normalmente geram picos de sobrepressão bem inferiores aos gerados por explosões químicas, e que a energia liberada neste tipo de explosão é inferior a energia liberada em explosões químicas, fazendo com que o tempo de duração seja muito curto e conseqüentemente os danos alcançados sejam inferiores.

Além disso, é de se esperar que os danos gerados pelo incêndio em poça e pela bola de fogo, tipologias acidentais estas com incidência nas mesmas hipóteses acidentais do RPT, sejam superiores aos danos gerados pela sobrepressão durante o RPT.

5.1.2 Paralelismo com Outros Sistemas

Ao longo do traçado entre a FSRU e o *city gate* da Comgás o gasoduto do projeto em análise faz paralelismo com o gasoduto SDGN Cubatão, da própria Comgás, nas margens da rodovia Cônego Domênico Rangoni, já na chegada ao *city gate*.

O trecho de paralelismo com este gasoduto está identificado na relação de Pontos Notáveis, apresentada no Capítulo 2 deste estudo de análise de riscos, e também na hipótese acidental relativa a este trecho, enquanto que os parâmetros operacionais deste gasoduto (SDGN Cubatão) estão definidos ao longo deste capítulo, sendo apresentados nas tabelas de dados de entrada para simulação juntamente com os dados do gasoduto objeto deste projeto.

5.1.3 MODELOS UTILIZADOS

Conforme já esclarecido anteriormente a estimativa das conseqüências foi realizada com o uso do software Phast Risk.

Para as hipóteses acidentais relacionadas aos gasodutos o modelo mais indicado é o modelo de long pipeline, com modelo de fonte calculada pelo software (modelo vessel/pipe). No entanto este modelo tem uma restrição em relação ao uso em áreas de liberação inferiores a 20% da área do duto, situação esta encontrada para o pequeno vazamento (5%).

Em consulta ao suporte técnico da DNV Technica, empresa fabricante do software Phast Risk, foi esclarecido que o modelo indicado para representação de situações de vazamentos com área inferior a 20% da área nominal do duto é o modelo de furo no tanque (leak), devido ao fato de não haver queda de pressão representativa no sistema para estas situações em análise. Sendo assim, foi adotado o modelo de long pipeline para a situação de grande vazamento e o modelo de furo em tanque para a situação de médio e pequeno vazamento nos trechos do gasoduto.

Para a situação de grande vazamento foi utilizado ainda o modelo de fireball, buscando avaliar a amplitude da bola de fogo analisada.

Para as hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos de gás natural em fase gasosa (pressurizado ou BOG – boil off gas) nas embarcações, foram adotados modelos de ruptura de linha e furo em linha (modelo vessel/pipe) para as situações de grande e pequeno vazamento, respectivamente.

Já para as hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos de gás natural liquefeito nas embarcações foi adotado o modelo de descarga, tendo sido considerado descarga plena (com vazão máxima de projeto) para grande e pequeno vazamento, devido a indisponibilidade de documentação técnica específica das bombas de transferência nesta etapa do projeto para que fosse possível determinar as vazões específicas para pequenos vazamentos nos trechos em análise.

Para o vaso de sucção da FSRU foram utilizados os modelos de ruptura catastrófica de vaso de pressão, vazamento por meio de furo no equipamento e vazamento de inventário em tempo específico.

Para os tanques de armazenamento da FSRU e do navio metaneiro foram utilizados os modelos de vazamento por meio de furo no equipamento, para a ruptura catastrófica, e vazamento de inventário em tempo específico, para as classes de grande e pequeno vazamento.

Para vazamentos nas linhas internas do *city gate* foi utilizado o modelo de ruptura de linha e furo em linha (modelo vessel/pipe) para as situações de grande e pequeno vazamento, respectivamente. Para as situações de ruptura catastrófica do tanque foi usado o modelo de ruptura catastrófica (modelo vessel/pipe). Para as situações de furo 10 mm no costado foi usado o modelo leak (modelo vessel/pipe). Para as situações de vazamento do inventário em 10 minutos foi usado o modelo de descarga de todo o inventário em tempo determinado (modelo vessel/pipe).

5.1.4 SUBSTÂNCIA DE REFERÊNCIA

Como substância de referência/representativa para o gás natural foi utilizada a substância química metano, presente no banco de substâncias químicas do software Phast Risk.

Esclarece-se que o metano foi utilizado como substância de referência por estar presente em concentração superior a 85% no gás natural, e por ser a substância indicada como representativa para o gás natural na Norma Cetesb P4.261. O metano foi adotado tanto para representação do gás natural liquefeito como também do gás natural pressurizado.

Para o odorante foi adotada a substância química indicada na Norma Cetesb P4.261 como referência para a classe 3 de inflamáveis com pressão de vapor superior a 120 mmHg, sendo esta o n-pentano.

5.1.5 INVENTÁRIO

Para os gasodutos foi considerado um inventário grande suficiente para possibilitar a continuidade do vazamento ao longo do tempo de análise (máximo de 30 segundos para as tipologias de bola de fogo e jato de fogo). O inventário inserido no modelo foi de 1.000.000 kg, no entanto esclarece-se que os cálculos são realizados somente com a quantidade vazada/liberada ao longo do tempo de duração e/ou análise de cada tipologia acidental.

Já com relação ao inventário de gás natural liquefeito presente na embarcação (navio metaneiro e FSRU), tem-se a esclarecer que o porte do navio metaneiro que será utilizado é restrito a capacidade de armazenamento da FSRU. Atualmente há uma grande variabilidade de capacidade das FSRUs. No entanto, para que o projeto em questão seja viável foram consultados 2 fornecedores específicos, sendo estes a Exceletrate Energy e a Mitsui O.S.K. Lines.

Dentre os fornecedores consultados a FSRU de maior capacidade que atende as necessidades do projeto tem capacidade para 173.500 m³ de GNL, sendo esta dividida em 4 tanques a saber: tanque de carga #1 com 24.620 m³, tanque de carga #2 com 50.180 m³, tanque de carga #3 com 50.180 m³ e tanque de carga #4 com 48.520 m³.

Para as hipóteses acidentais relacionadas a transferência de GNL do navio metaneiro para a FSRU foi considerado um inventário de 173.500 m³ de GNL. Para o retorno em fase gasosa, foi considerado o inventário total (173.500 m³) com a densidade do gás natural a -160°C (0,205362 kg/m³), resultando em uma massa de cerca de 35.630 kg.

Para as hipóteses acidentais de grande vazamento e pequeno vazamento nos tanques de armazenamento da FSRU e do navio metaneiro foram utilizados os inventários de 126 m³ e 32 m³, conforme o item 3.14.3.3 (*Ships*) do *Reference Manual Bevi Risk Assessments*.

Já para as hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos durante a regaseificação e/ou alimentação do gasoduto para escoamento o inventário considerado foi o do tanque de carga com maior capacidade, sendo este de 50.180 m³ de GNL. Por fim, foi informado por este mesmo fornecedor que o vaso de sucção da FSRU tem capacidade para 34 m³.

Para o vazamento de odorante no *city gate* foi utilizado o inventário de 5,3 m³, sendo esta a capacidade nominal prevista para o tanque de odorante que será instalado.

5.1.6 FASE VAZADA

Nos gasodutos e após o sistema de vaporizadores da FSRU o gás natural está em fase gasosa, sendo esta a fase considerada nas modelagens de consequências. Já nas hipóteses de transferência de GNL entre embarcações, armazenamento de GNL na FSRU e alimentação

dos vaporizadores (regaseificação) o gás natural está em fase líquida, sendo esta a fase considerada nas modelagens de consequências. Para o odorante do *city gate* foi considerado vazamento em fase líquida.

5.1.7 PRESSÃO E TEMPERATURA

A temperatura e a pressão consideradas como condições operacionais nos sistemas em análise estão apresentadas na Tabela 5.3. Para definição destes parâmetros foram consideradas as pressões máximas de transferência para sistemas em fase gasosa, e as temperaturas mínimas de transferência para as fases líquida e gasosa.

As informações do gasoduto SDGN Cubatão foram obtidas junto a Comgás.

As informações relacionadas aos parâmetros máximos operacionais na FSRU foram obtidas por meio de projetos análogos de FSRU já realizados pela AGR Engenharia, sendo as capacidades operacionais e os sistemas de regaseificação análogos aos dos projetos comercializados pelos fornecedores Excelerate Energy e a Mitsui O.S.K. Lines. Para estes trechos a pressão considerada foi a de saturação do gás natural liquefeito a partir da temperatura de operação informada.

O odorante utilizado no *city gate* permanece em pressão e temperatura atmosférica.

Tabela 5.3 – Condições Operacionais

Sistema	Trecho	Condição Operacional (máx.)	
		Temp (°C)	Pressão (bar)
Gasoduto (projeto)	Toda extensão	5	100
Gasoduto SDGN Cubatão	Toda extensão	20	17
Linhas internas do <i>city gate</i> Comgás – Sistema de odoração	Entre o tanque de odoração e a injeção no gasoduto	20	2,4
Tanque de odorante presente no <i>city gate</i> Comgás	Tanque de armazenamento de odorante	20	2,4
FSRU	Entre o navio metaneiro e a FSRU (mangotes de transferência)	-161,5	Saturação
FSRU	Entre a FSRU e o navio metaneiro (mangotes de retorno)	-161,5	Saturação
FSRU	Tanques de armazenamento	-161,5	Saturação
FSRU	Entre os tanques de armazenamento e o vaso de sucção	-161,5	Saturação
FSRU	Entre o vaso de sucção e as bombas de alta pressão	-161,5	Saturação
FSRU	Entre as bombas de alta pressão e os vaporizadores	-161,5	Saturação

Tabela 5.3 – Condições Operacionais

Sistema	Trecho	Condição Operacional (máx.)	
		Temp (°C)	Pressão (bar)
FSRU	Entre os vaporizadores e os braços de transferência	5 a 15	100
FSRU	Entre os tanques de armazenamento e o vent	-161	0,04 (saturação)
FSRU	Entre os tanques de armazenamento e a unidade de geração de energia	-161	0,04 (saturação)

5.1.8 CLASSES DE VAZAMENTO E DIÂMETROS

Para os gasodutos as classes de vazamento estudadas foram de 100%, 20% e 5% do diâmetro interno da tubulação, para grande vazamento, médio vazamento e pequeno vazamento, respectivamente, em consonância com o item 8.4.1.2 (Tamanho dos Orifícios de Liberação) da Norma Cetesb P4.261.

Já para as tubulações de transferência da FSRU (tubulações internas do processo de regaseificação), mangotes de transferência e braços de transferência, foram estudadas as classes de vazamento de 100% do diâmetro interno da tubulação, para grande vazamento, e 10% do diâmetro interno da tubulação restrito a 50 mm, para pequeno vazamento, em consonância com o *Reference Manual Bevi Risk Assessments*.

Esta consideração também foi aplicada as linhas internas do *city gate* da Comgás, com as classes de grande vazamento e pequeno vazamento.

Para eventos no vaso de sucção da FSRU e tanque de odorante do *city gate* foram estudados vazamentos a partir de ruptura catastrófica, furo 10 mm no costado e vazamento de todo inventário em 10 minutos, em consonância com o *Reference Manual Bevi Risk Assessments*.

Para o evento de ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento da FSRU e navio metaneiro foi estudado o vazamento a partir de furo/rasgo com diâmetro de 1 m no costado das embarcações, em consonância com o relatório *Understand LNG Fire Hazards* publicado pela *ioMosaic Corporation*, sendo este indicado como cenário de máximo impacto.

Com relação ao diâmetro do gasoduto SDGN Cubatão, a informação foi obtida junto à Comgás, sendo os diâmetros e a divisão por classe de vazamento apresentadas na Tabela 5.4 a seguir.

Já com relação aos diâmetros das tubulações de transferência da FSRU (tubulações internas do processo de regaseificação), mangotes de transferência e braços de transferência, estas informações foram obtidas junto aos fornecedores da FSRU consultados (Excelerate Energy e a Mitsui O.S.K. Lines), estando estas listadas na Tabela 5.5 juntamente com a divisão por classe de vazamento.

Os diâmetros das tubulações do sistema de odoração (*city gate*) estão apresentados na Tabela 5.6, sendo as informações oriundas de um fluxograma padrão para sistema de odorização da própria Comgas.

Tabela 5.4 – Diâmetros e classes de vazamentos para os gasodutos e linhas internas do *city gate* Comgás

Gasoduto / Linhas Internas	Diâmetro do Sistema (polegadas)	Diâmetro das Classes de Vazamentos (polegadas)		
		Pequeno Vazamento	Médio Vazamento	Grande Vazamento
Projeto	20	1	4	20
SDGN Cubatão	12	0,6	2,4	12

Tabela 5.5 – Diâmetros e classes de vazamentos para sistemas da FSRU

Trecho	Diâmetro do Trecho	Classes de Vazamentos (polegadas)	
		Pequeno Vazamento	Grande Vazamento
Mangote	8"	0,8"	8"
Braços de transferência	12"	1,2"	12"
Entre os tanques de armazenamento e o vaso de sucção	400 mm	400 mm ⁽¹⁾	400 mm
Entre o vaso de sucção e as bombas de alta pressão	650 mm	650 mm ⁽¹⁾	650 mm
Entre as bombas de alta pressão e os vaporizadores	250 mm	250 mm ⁽¹⁾	250 mm
Entre os vaporizadores e a unidade de medição de gás	400 mm	40 mm	400 mm
Entre a unidade de medição de gás e os braços de transferência	400 mm	40 mm	400 mm
Entre os tanques de armazenamento e o vent	400 mm	40 mm	400 mm
Entre os tanques de armazenamento e a unidade de geração de energia	750 mm	50 mm*	750 mm

* Limitação apresentada pela referência dotada (*Reference Manual Bevi Risk Assessments*)

⁽¹⁾ Considerado o diâmetro nominal da linha por representar a situação de forma análoga ao grande vazamento, com os mesmos dados de entrada do grande vazamento, conforme esclarecido previamente no item 5.1.3.

Tabela 5.6 – Diâmetros e classes de vazamentos para o sistema de odorante

Trecho	Diâmetro do Trecho	Classes de Vazamentos (polegadas)	
		Pequeno Vazamento	Grande Vazamento
Linhas internas	3/8"	0,0375"	3/8"

5.1.9 TEMPO DE VAZAMENTO

Os tempos de vazamento foram determinados conforme a Norma Cetesb P4.261, sendo apresentados a seguir.

5.1.9.1 Tempos de Vazamento para Gasodutos

O tempo de vazamento para gasoduto varia conforme as tipologias acidentais, sendo:

- Jato de fogo:
 - Grande vazamento: taxa de vazamento no tempo de 30 s;
 - Médio vazamento: taxa média de vazamento entre os tempos de 0 e 20 s;
 - Pequeno vazamento: taxa média de vazamento entre os tempos de 0 e 20 s.
- Bola de fogo: Massa calculada em função do tempo de queima da massa liberada e da massa acumulada na atmosfera a partir do vazamento no trecho em análise.

A massa acumulada na atmosfera no trecho em análise foi obtida por meio do software Phast Risk, sendo plotada em uma curva tempo x massa acumulada.

Já o tempo de queima da massa liberada foi calculado a partir da seguinte equação, sendo os resultados plotados sobre a curva da massa acumulada.

$$M = \text{Max} \left(\frac{29 \times t}{4,5 \times A} \right)^3, \left(\frac{29 \times t}{8,2 \times A} \right)^6$$

Sendo t o tempo de duração

A o fator decorrente da estequiometria da reação de combustão

(30,4 para o gás natural)

Como resultado tem-se, a partir do cruzamento das curvas, o tempo em que há ocorrência do maior efeito de bola de fogo na situação analisada. A curva com a representação da massa acumulada na atmosfera e o tempo de queima da massa de gás natural liberada encontra-se apresentada nos dados de entrada das hipóteses acidentais de grande vazamento para cada gasoduto.

5.1.9.2 Tempos de Vazamento para situações relacionadas ao FSRU, navio metaneiro e linhas internas do city gate Comgás

Os tempos de vazamento para situações relacionadas ao FSRU, navio metaneiro e linhas internas de odorante do city gate Comgás foram limitados a 600 segundos ou o tempo para

esgotamento do inventário presente no sistema em análise, sendo considerado pelo software o menor tempo dentre estes.

5.1.10 TAXAS DE VAZAMENTO

As taxas de vazamento são aplicáveis apenas aos vazamentos contínuos. Para as situações envolvendo vazamento contínuo de gás natural pressurizado as taxas de vazamento foram determinadas pelo software Phast Risk, a partir dos parâmetros de pressão, temperatura, diâmetro da tubulação, entre outros.

Já para as situações envolvendo vazamento contínuo de gás natural liquefeito as taxas de vazamento foram determinadas com base nas informações de vazão máxima por trecho fornecidas pelos fornecedores da FSRU consultados (Excelerate Energy e a Mitsui O.S.K. Lines), estando estes listadas na Tabela 5.7 juntamente com as vazões consideradas por classe de vazamento. Reitera-se que tanto para a classe de grande vazamento como para a classe de pequeno vazamento foram adotadas nas modelagens as vazões plenas (máximas) de cada trecho em análise, isto devido a indisponibilidade de documentação técnica específica das bombas de transferência nesta etapa do projeto.

Tabela 5.7 – Vazões por trecho em análise (gás liquefeito de petróleo)

Trecho	Vazão	Vazão por Classe de Vazamento	
		Pequeno Vazamento	Grande Vazamento
Mangote (fase líquida)	1.000 m ³ /h.mangote (transferência por meio de 6 mangotes)	1.000 m ³ /h	1.000 m ³ /h
Mangote (fase gás / retorno)	3.000 m ³ /h.mangote (retorno por meio de 2 mangotes)	3.000 m ³ /h	3.000 m ³ /h
Entre os tanques de armazenamento e o vaso de sucção	500 m ³ /h	500 m ³ /h	500 m ³ /h
Entre o vaso de sucção e as bombas de alta pressão	500 m ³ /h	500 m ³ /h	500 m ³ /h
Entre as bombas de alta pressão e os vaporizadores	500 m ³ /h	500 m ³ /h	500 m ³ /h

Para as hipóteses acidentais relacionadas a grandes vazamentos nos gasodutos não foi inserida vazão interna do duto, uma vez que nos tempos de interesse para análise a vazão de escoamento por depressurização em caso de vazamento é muito superior às vazões dos dutos, fazendo com que não haja contribuição da vazão interna do duto para a taxa de vazamento.

5.1.11 DIREÇÕES DE VAZAMENTO

Em se tratando de gasodutos em trechos enterrados, foram consideradas nesta análise a direção vertical (90°) e angular (45°), em relação ao solo, em consonância com o item (8.4.1.3) da Norma Cetesb P4.261.

Já para as linhas internas de odorante do *city gate* Comgás e as instalações e equipamentos do processo de regaseificação presentes na FSRU a direção de vazamento considerada foi horizontal, buscando maximizar a amplitude das consequências.

5.1.12 ALTURA DO VAZAMENTO E COLUNAS DE LÍQUIDO

Em se tratando de gasodutos em trechos enterrados, para as situações analisadas envolvendo vazamento nos gasodutos foi considerada a altura de vazamento de 0 m em relação ao solo. Para as linhas internas de odorante do *city gate* Comgás a altura de vazamento considerada foi de 1 m em relação ao solo.

Já na FSRU as instalações e equipamentos do processo de regaseificação estão próximos ao piso do deck em que se encontram, tendo sido considerada a altura de vazamento de 1 m em relação ao solo.

Como toda transferência interna de GNL na FSRU ocorre por bombas de transferência, somente para as hipóteses acidentais de vazamento dos tanques de armazenamento da FSRU e do navio metaneiro foi necessário introduzir a coluna de líquido presente.

Em se tratando de um vazamento idealizado no casco destas embarcações, com abertura de cerca de 1 m de diâmetro equivalente, foi adotado como ponto de vazamento/impacto a altura próxima a linha de flutuabilidade da embarcação, caracterizada nos cascos de embarcações do tipo FSRU com uma protuberância, conforme pode ser visualizado na Figura 5.5. Este ponto encontra-se a cerca de 10,3 m de altura em relação ao fundo da embarcação, enquanto que os tanques de armazenamento da FSRU e do navio metaneiro (típicos) tem uma altura de 32,5 m (em relação ao fundo da embarcação, sendo a altura do tanque em relação ao fundo do tanque de 30,5 m), o que resulta em uma coluna de líquido de cerca de 22,2 m, a qual foi considerada nas simulações. Como altura de vazamento, foi considerado vazamento a 1 m acima da linha de flutuabilidade, neste caso adotada como referência de solo.

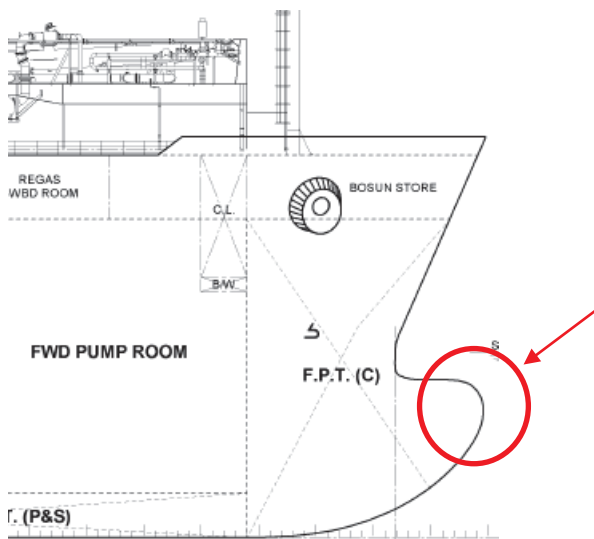


Figura 5.5 – Representação esquemática da proa de embarcação tipo FSRU

5.1.13 DADOS METEOROLÓGICOS APLICADOS AO ESTUDO DE CONSEQUÊNCIAS

Na Tabela 5.8 estão apresentados os dados meteorológicos utilizados no estudo de consequências, conforme já descrito no capítulo 2 deste relatório.

Tabela 5.8 – Dados meteorológicos para o estudo de consequências

Parâmetro	Período Diurno	Período Noturno
Velocidade dos ventos	3 m/s	2 m/s
Categoria de estabilidade atmosférica	C Levemente Instável	E Levemente Estável
Temperatura ambiente	25°C	20°C
Temperatura do solo	30°C	20°C
Umidade relativa do ar	80%	80%

As informações e os parâmetros operacionais levantados para a realização das modelagens matemáticas para as situações em análise encontram-se apresentados no item 5.1.13 (Dados de Entrada para Modelagem das Consequências), a seguir.

Estes valores foram utilizados como dados de entrada dos modelos de consequências, conforme pode ser constatado nos relatórios de modelagem apresentados no Anexo 4 deste relatório.

5.1.14 DADOS DE ENTRADA PARA MODELAGEM DAS CONSEQUÊNCIAS

A seguir estão apresentados os dados de entrada aplicados à realização das modelagens de consequências das hipóteses acidentais selecionadas para este estudo.

Hipótese H01 – Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	Furo com diâmetro equivalente a 1 m	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	22,2 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de furo (*leak*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H02 – Grande vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	126 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Duração do vazamento fixada	1800 s	-
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	22,2 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de duração fixa (*fixed duration*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H03 – Pequeno vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	32 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Duração do vazamento fixada	1800 s	-
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	22,2 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de duração fixa (*fixed duration*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H13 – Grande vazamento de gás natural liquefeito durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	173.500 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	1.000 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	8,566 m/s	Vazão e diâmetro do mangote
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	8"	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H14 – Pequeno vazamento de gás natural liquefeito durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	173.500 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	1.000 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	8,566 m/s	Vazão e diâmetro do mangote
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha	8"	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	0,8" (10% do diâmetro)	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H15 – Grande vazamento de gás natural durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico (retorno FSRU-navio metaneiro).

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	10.305 kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-160°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	3.000 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	25,7 m/s	Vazão e diâmetro do mangote
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	8"	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H16 – Pequeno vazamento de gás natural durante a atividade de transferência com o uso de mangote criogênico (retorno FSRU-navio metaneiro).

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	10.305 kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-160°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	3.000 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	25,7 m/s	Vazão e diâmetro do mangote
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha	8"	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H18 – Grande vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de estocagem da FSRU até o vaso de sucção.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	500 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	1,105 m/s	Vazão e diâmetro da tubulação
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha	400 mm	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H19 – Pequeno vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de estocagem da FSRU até o vaso de sucção.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	500 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	1,105 m/s	Vazão e diâmetro da tubulação
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro do vazamento	400 mm	Item 5.1.8 EAR
Dimensões do vazamento	NA ⁽¹⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H20 – Ruptura catastrófica do vaso de sucção.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.3 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.5 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	34 m ³	Item 5.1.4 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.6 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.9 EAR
Altura do vazamento (m)	1,0	Item 5.1.11 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.7 EAR
Dimensões de vazamento	Ruptura catastrófica	-
Direções de jato estudadas	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	4,0 m	Item 5.1.11 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura catastrófica.

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H21 – Furo 10 mm no vaso de sucção.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	34 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1,0	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	Furo 10 mm	-
Direções de jato estudadas	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	4,0 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de furo (*leak*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H22 – Vazamento de todo o inventário presente no vaso de sucção em 10 minutos

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	34 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Duração do vazamento fixada	10 min	-
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	4,0 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de duração fixa (*fixed duration*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H23 – Grande vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde o vaso de sucção até as bombas de alta pressão do sistema de vaporização.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	500 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	0,4185 m/s	Vazão e diâmetro da tubulação
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha	650 mm	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H24 – Pequeno vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde o vaso de sucção até as bombas de alta pressão do sistema de vaporização.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	500 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	0,4185 m/s	Vazão e diâmetro da tubulação
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha	650 mm	Item 5.1.8 EAR
Dimensões do vazamento	NA ⁽¹⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽³⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽³⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽⁴⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Limitação para pequenos vazamentos apresentada pela referência adotada (*Reference Manual Bevi Risk Assessments*)

⁽³⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽⁴⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H25 – Grande vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde as bombas de alta pressão do sistema de vaporização até os vaporizadores.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	500 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	2,829 m/s	Vazão e diâmetro da tubulação
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha	250 mm	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H26 – Pequeno vazamento de gás natural liquefeito a partir de linhas e equipamentos desde as bombas de alta pressão do sistema de vaporização até os vaporizadores.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	500 m ³ /h	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	2,829 m/s	Vazão e diâmetro da tubulação
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha	250 mm	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de descarga contínua (*discharge*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H27 – Grande vazamento de gás natural pressurizado a partir de linhas e equipamentos desde os vaporizadores até os manifolds de transferência (braços de transferência), passando pela unidade de medição de gás.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasosa	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	400 mm	
Dimensões de vazamento	Ruptura catastrófica (100% diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H28 – Pequeno vazamento de gás natural pressurizado a partir de linhas e equipamentos desde os vaporizadores até os manifolds de transferência (braços de transferência), passando pela unidade de medição de gás.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasosa	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	400 mm	
Dimensões de vazamento	40 mm (10% diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H29 – Grande vazamento de gás natural pressurizado a partir dos braços de transferência e conexões destes com o duto de escoamento.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasosa	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	12"	
Dimensões de vazamento	Ruptura catastrófica (100% diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H30 – Pequeno vazamento de gás natural pressurizado a partir dos braços de transferência e conexões destes com o duto de escoamento.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasosa	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	12"	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	1,2" (10% diâmetro)	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H31 – Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos da FSRU

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1,0 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	Furo com diâmetro equivalente a 1 m	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	22,2 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de furo (*leak*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

Hipótese H32 – Grande vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos da FSRU

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	126 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Duração do vazamento fixada	1800 s	-
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	22,2 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de duração fixa (*fixed duration*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H33 – Pequeno vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos da FSRU

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	32 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Duração do vazamento fixada	1800 s	-
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	22,2 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de duração fixa (*fixed duration*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H34 – Grande vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até o vent (mastro de ventilação).

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasosa	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-160°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	400 mm	
Dimensões de vazamento	Ruptura (100% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H35 – Pequeno vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até o vent (mastro de ventilação).

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasosa	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-160°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	400 mm	
Dimensões de vazamento	40 mm (10% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H36 – Grande vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até a unidade de geração de energia, passando pelo compressor de gás.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasosa	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-160°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	750 mm	
Dimensões de vazamento	Ruptura (100% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H37 – Pequeno vazamento de gás natural em baixa pressão a partir de linhas e equipamentos desde os tanques de armazenamento da FSRU até a unidade de geração de energia, passando pelo compressor de gás.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Gasosa	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-160°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	750 mm	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	50 mm ⁽²⁾	
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽³⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽³⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	NA ⁽⁴⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Limitação para pequenos vazamentos apresentada pela referência adotada (*Reference Manual Bevi Risk Assessments*)

⁽³⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽⁴⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H52 – Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	1,0 x 10 ⁶ kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	81,88 kg/s	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	0 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento total da tubulação (m)	11.315 m	-
Comprimento da tubulação até o ponto de vazamento (m)	6.422 m	-
Diâmetro da linha (in)	20"	
Dimensões de vazamento	Ruptura (100% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Vertical e angular 45°	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽¹⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽¹⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tempos para determinação da taxa de vazamento	0 a 20 s (bola de fogo) e 30 s (jato de fogo)	-
Tipo de superfície	NA ⁽²⁾	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽²⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

A partir dos dados acima foram calculadas as taxas de vazamento (massa acumulada) para possibilitar a determinação da massa envolvida no fireball (bola de fogo). A seguir está apresentada a curva de massa acumulada *versus* massa queimada para determinação da massa envolvida na bola de fogo.

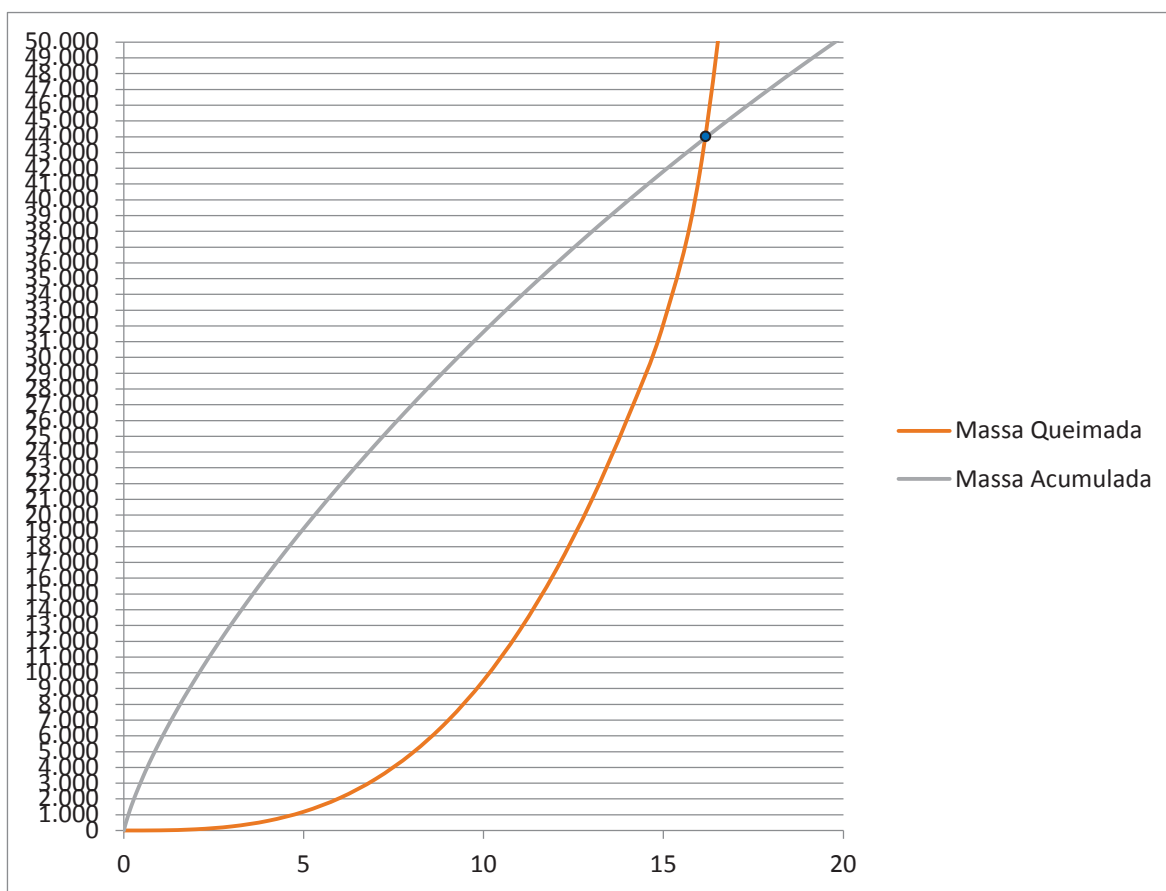


Figura 5.5 – H52: Curvas Massa (Eixo Y - kg) x Tempo (Eixo X - Segundos)

A partir do gráfico acima verifica-se que a intersecção entre as curvas de massa acumulada na atmosfera e massa queimada no evento, encontra-se no ponto de massa igual a 44.000 kg. Esta massa foi utilizada para estudo da bola de fogo conforme os dados de entrada apresentados a seguir.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	44.000 kg	Item 5.1.5 EAR
Fração de vapor	100%	-

Hipótese H53 – Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	1,0 x 10 ⁶ kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Altura do vazamento (m)	0 m	Item 5.11 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento total da tubulação (m)	11.315 m	-
Comprimento da tubulação até o ponto de vazamento (m)	6.422 m	-
Diâmetro da linha (in)	20"	Item 5.8 EAR
Dimensões de vazamento	4" (Furo 20% do diâmetro)	
Direções de jato estudadas	Vertical e angular 45°	Item 5.10 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽¹⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽¹⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tempos para determinação da taxa de vazamento	0 a 20 s (bola de fogo) e 30 s (jato de fogo)	-
Tipo de superfície	NA ⁽²⁾	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽²⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H54 – Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	1,0 x 10 ⁶ kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Altura do vazamento (m)	0 m	Item 5.11 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento total da tubulação (m)	11.315 m	-
Comprimento da tubulação até o ponto de vazamento (m)	6.422 m	-
Diâmetro da linha (in)	20"	Item 5.8 EAR
Dimensões de vazamento	1" (Furo 5% do diâmetro)	
Direções de jato estudadas	Vertical e angular 45°	Item 5.10 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽¹⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽¹⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tempos para determinação da taxa de vazamento	0 a 20 s (bola de fogo) e 30 s (jato de fogo)	-
Tipo de superfície	NA ⁽²⁾	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽²⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H55 – Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)

Gasoduto Projeto

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	1,0 x 10 ⁶ kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	81,88 kg/s	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	0 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento total da tubulação (m)	11.315 m	-
Comprimento da tubulação até o ponto de vazamento (m)	7.733 m	-
Diâmetro da linha (in)	20"	
Dimensões de vazamento	Ruptura (100% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Vertical e angular 45°	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽¹⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽¹⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tempos para determinação da taxa de vazamento	0 a 20 s (bola de fogo) e 30 s (jato de fogo)	-
Tipo de superfície	NA ⁽²⁾	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽²⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

A partir dos dados acima foram calculadas as taxas de vazamento (massa acumulada) para possibilitar a determinação da massa envolvida no fireball (bola de fogo). A seguir está apresentada a curva de massa acumulada *versus* massa queimada para determinação da massa envolvida na bola de fogo.

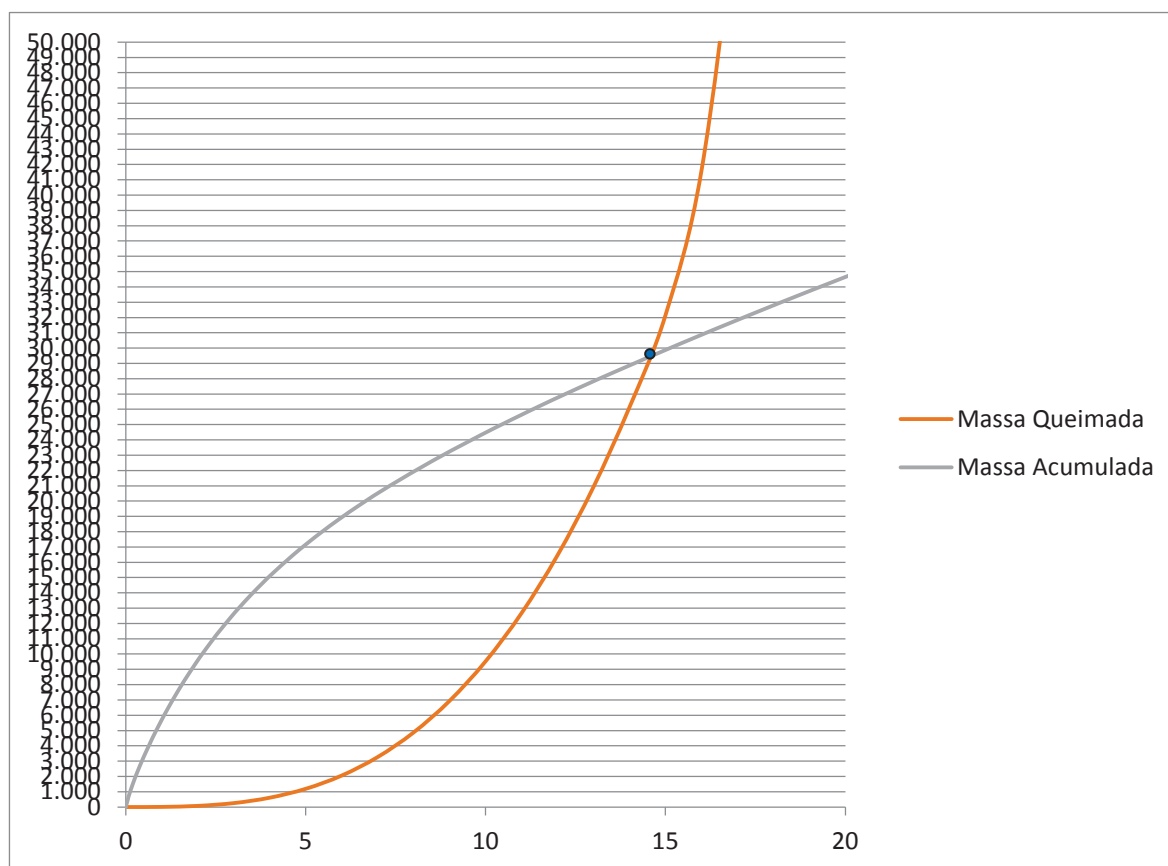


Figura 5.6 – H55_Gasoduto Projeto: Curvas Massa (Eixo Y - kg) x Tempo (Eixo X - Segundos)

A partir do gráfico acima verifica-se que a intersecção entre as curvas de massa acumulada na atmosfera e massa queimada no evento, encontra-se no ponto de massa igual a 29.500 kg. Esta massa foi utilizada para estudo da bola de fogo conforme os dados de entrada apresentados a seguir.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	29.500 kg	Item 5.1.5 EAR
Fração de vapor	100%	-

Gasoduto SDGN Cubatão

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	1,0 x 10 ⁶ kg	Item 5.1.5 EAR

Temperatura da substância (°C)	20,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	17 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	1 kg/s	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	0 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento total da tubulação (m)	12.000 m	-
Comprimento da tubulação até o ponto de vazamento (m)	8.500 m	-
Diâmetro da linha (in)	12"	
Dimensões de vazamento	Ruptura (100% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Vertical e angular 45°	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽¹⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽¹⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tempos para determinação da taxa de vazamento	0 a 20 s (bola de fogo) e 30 s (jato de fogo)	-
Tipo de superfície	NA ⁽²⁾	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽²⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

A partir dos dados acima foram calculadas as taxas de vazamento (massa acumulada) para possibilitar a determinação da massa envolvida no fireball (bola de fogo). A seguir está apresentada a curva de massa acumulada *versus* massa queimada para determinação da massa envolvida na bola de fogo.

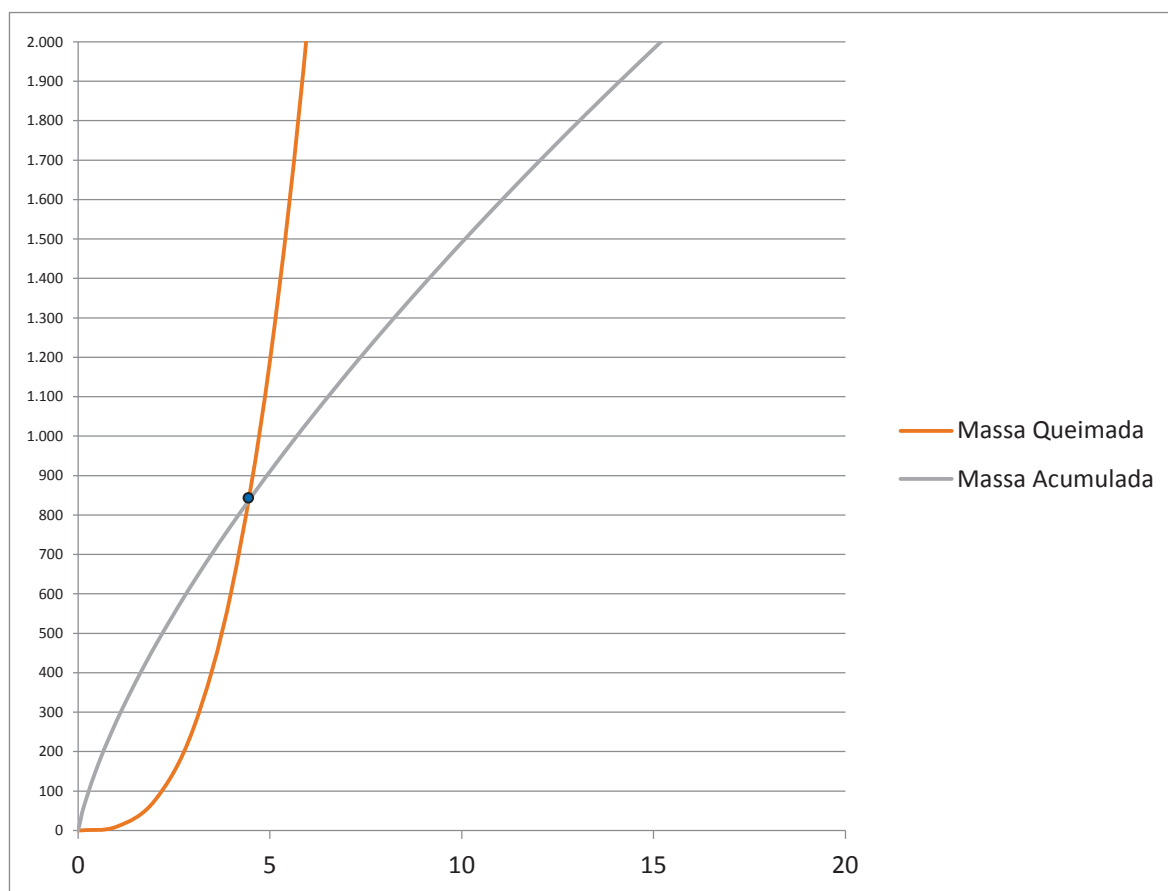


Figura 5.7 – H55_Gasoduto SDGN Cubatão: Curvas Massa (Eixo Y - kg) x Tempo (Eixo X - Segundos)

A partir do gráfico acima verifica-se que a intersecção entre as curvas de massa acumulada na atmosfera e massa queimada no evento, encontra-se no ponto de massa igual a 850 kg. Esta massa foi utilizada para estudo da bola de fogo conforme os dados de entrada apresentados a seguir.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	850 kg	Item 5.1.5 EAR
Fração de vapor	100%	-

Hipótese H56 – Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)

Gasoduto Projeto

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	1,0 x 10 ⁶ kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Altura do vazamento (m)	0 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento total da tubulação (m)	11.315 m	-
Comprimento da tubulação até o ponto de vazamento (m)	7.733 m	-
Diâmetro da linha (in)	20"	
Dimensões de vazamento	4" (Furo 20% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Vertical e angular 45°	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽¹⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽¹⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tempos para determinação da taxa de vazamento	0 a 20 s (bola de fogo) e 30 s (jato de fogo)	-
Tipo de superfície	NA ⁽²⁾	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽²⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Gasoduto SDGN Cubatão

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	1,0 x 10 ⁶ kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	20,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	17 bar	
Altura do vazamento (m)	0 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento total da tubulação (m)	12.000 m	-
Comprimento da tubulação até o ponto de vazamento (m)	8.500 m	-
Diâmetro da linha (in)	12"	
Dimensões de vazamento	2,4" (Furo 20% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR

Direções de jato estudadas	Vertical e angular 45°	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽¹⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽¹⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tempos para determinação da taxa de vazamento	0 a 20 s (bola de fogo) e 30 s (jato de fogo)	-
Tipo de superfície	NA ⁽²⁾	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽²⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H57 – Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)

Gasoduto Projeto

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	1,0 x 10 ⁶ kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	5,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	100 bar	
Altura do vazamento (m)	0 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento total da tubulação (m)	11.315 m	-
Comprimento da tubulação até o ponto de vazamento (m)	7.733 m	-
Diâmetro da linha (in)	20"	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	1" (Furo 5% do diâmetro)	
Direções de jato estudadas	Vertical e angular 45°	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽¹⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽¹⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tempos para determinação da taxa de vazamento	0 a 20 s (bola de fogo) e 30 s (jato de fogo)	-
Tipo de superfície	NA ⁽²⁾	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽²⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Gasoduto SDGN Cubatão

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância de referência	Metano	Item 5.1.4 EAR
Estado físico	Gasoso	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	1,0 x 10 ⁶ kg	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	20,0°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	17 bar	
Altura do vazamento (m)	0 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	NA (gás)	-
Comprimento total da tubulação (m)	12.000 m	-
Comprimento da tubulação até o ponto de vazamento (m)	8.500 m	-
Diâmetro da linha (in)	12"	Item 5.1.8 EAR

Dimensões de vazamento	0,6" (Furo 5% do diâmetro)	
Direções de jato estudadas	Vertical e angular 45°	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽¹⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽¹⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tempos para determinação da taxa de vazamento	0 a 20 s (bola de fogo) e 30 s (jato de fogo)	-
Tipo de superfície	NA ⁽²⁾	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽²⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H58 – Grande vazamento de odorante a partir de linhas e equipamentos presentes no *city gate* Comgás.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	n-pentano	Item 5.1.4 EAR
Fase	líquida	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	5,3 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	20°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	2,41 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	3/8"	
Dimensões de vazamento	Ruptura (100% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	Concreto	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

Hipótese H59 – Pequeno vazamento de odorante a partir de linhas e equipamentos presentes no *city gate* Comgás.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	n-pentano	Item 5.1.4 EAR
Fase	líquida	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	5,3 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	20°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	2,41 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Velocidade do vazamento (m/s)	NA ⁽¹⁾	
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	1,0 m	-
Diâmetro da linha	3/8"	
Dimensões de vazamento	0,0375" (10% do diâmetro)	Item 5.1.8 EAR
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Tipo de superfície	Concreto	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura de linha (*line rupture*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

Hipótese H60 – Ruptura catastrófica do tanque de odorante

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	n-pentano	Item 5.1.3 EAR
Fase	líquida	Item 5.1.5 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	5,3 m ³	Item 5.1.4 EAR
Temperatura da substância (°C)	20°C	Item 5.1.6 EAR
Pressão (bar)	2,41 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.9 EAR
Altura do vazamento (m)	1,0	Item 5.1.11 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.7 EAR
Dimensões de vazamento	Ruptura catastrófica	-
Direções de jato estudadas	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	1,0 m	Item 5.1.11 EAR
Tipo de superfície	Concreto	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de ruptura catastrófica.

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

Hipótese H61 – Furo 10 mm no tanque de odorante

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	n-pentano	Item 5.1.4 EAR
Fase	líquida	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	5,3 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	20°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	2,41 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1,0	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	Furo 10 mm	-
Direções de jato estudadas	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	1,0 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	Concreto	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de furo (*leak*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

Hipótese H62 – Vazamento de todo o inventário presente no tanque de odorante em 10 minutos

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	n-pentano	Item 5.1.4 EAR
Fase	líquida	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	5,3 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	20°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	2,41 bar	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Duração do vazamento fixada	10 min	-
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	1,0 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	Concreto	-
Rugosidade do terreno	10 cm - Obstáculos baixos e espaçados (<i>low crops</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de duração fixa (*fixed duration*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

A partir dos dados apresentados acima foram realizadas as modelagens matemáticas buscando avaliar a amplitude dos efeitos físicos estudados, segundo os níveis de interesse. Os efeitos físicos foram estimados para cada situação conforme o desencadeamento acidental analisado a partir da árvore de eventos apresentada no item 5.1.1 (Efeitos Físicos). Os relatórios das modelagens matemáticas contendo os dados de entrada, a descarga e as distâncias atingidas pelos efeitos físicos estão apresentados no Anexo 4 deste estudo.

5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS MODELAGENS DAS CONSEQUÊNCIAS

Nas tabelas a seguir estão apresentadas as distâncias obtidas nas modelagens matemáticas para as hipóteses acidentais analisadas, sendo na Tabela 5.9 os resultados relativos as embarcações, na Tabela 5.10 os resultados relativos aos gasodutos e na Tabela 5.11 os resultados relativos as linhas internas de odorante do *city gate* Comgás. Os resultados estão apresentados por efeito físico, segundo os níveis de interesse, em ambos os períodos do dia.

Tabela 5.9 – Distâncias alcançadas pelos efeitos físicos provenientes de eventos na FSRU e/ou navio metaneiro

Hipóteses Acidentais	Taxa de Vazamento (kg/s)	Distâncias Alcançadas pelos Níveis de Fatalidade (m)														
		Incêndio em Poça (P) / Jato de Fogo (J)				Flashfire				Explosão (VCE)						
		Dia		Noite		Dia		Noite		Dia		Noite				
		9,85 kW/m ²	19,45 kW/m ²	35 kW/m ²	9,85 kW/m ²	19,45 kW/m ²	35 kW/m ²	LJI	LJI	LJI	LJI	0,1 bar	0,3 bar	0,1 bar	0,3 bar	0,3 bar
H01 (P)	4.158,86	744,5	531,9	367,6	740,1	517,5	353,7	782,8	790,6	1075,3	732,2	1153,9	774,0	383,7	1153,9	774,0
H02 (J)	29,58	105,3	93,4	84,5	113,2	100,7	90,7	287,2	395,6	249,1	194,5	383,7	302,0	383,7	302,0	302,0
H03 (J)	7,51	64,9	57,7	52,0	70,0	62,3	55,6	130,8	136,3	119,7	92,3	136,6	100,8	136,6	100,8	100,8
H13 (P)	117,4	184,0	131,8	87,0	180,1	124,4	81,8	220,4	286,9	257,8	227,5	335,3	237,5	335,3	237,5	237,5
H14 (P)	117,4	184,0	131,8	87,0	180,1	124,4	81,8	220,4	286,9	257,8	227,5	335,3	237,5	335,3	237,5	237,5
H15 (J)	1,48	29,1	28,6	28,5	27,2	26,7	26,5	59,3	35,7	46,9	35,9	37,3	26,1	37,3	26,1	26,1
H16 (J)	1,48	29,1	28,6	28,5	27,2	26,7	26,5	59,3	35,7	46,9	35,9	37,3	26,1	37,3	26,1	26,1
H18 (P)	58,36	134,8	96,1	61,5	132,9	90,9	58,2	164,3	250,9	193,1	166,5	278,5	258,6	278,5	258,6	258,6
H19 (P)	58,36	134,8	96,1	61,5	132,9	90,9	58,2	164,3	250,9	193,1	166,5	278,5	258,6	278,5	258,6	258,6
H20 (P)	Vazamento instantâneo	268,0	189,5	125,2	260,2	177,9	116,2	287,5	215,5	338,9	292,3	250,9	216,5	250,9	216,5	216,5
H21 (P)	0,15	9,9	19,5	*	4,9	4,9	*	1,5	1,2	*	*	*	*	*	*	*
H22 (P)	23,94	92,0	66,8	43,1	90,0	62,6	40,4	116,2	181,4	129,2	92,1	200,9	186,2	200,9	186,2	186,2
H23 (P)	58,36	134,7	95,9	61,2	132,6	90,6	57,8	163,9	252,7	192,9	166,4	279,3	259,0	279,3	259,0	259,0
H24 (P)	58,36	134,7	95,9	61,2	132,6	90,6	57,8	163,9	252,7	192,9	166,4	279,3	259,0	279,3	259,0	259,0
H25 (P)	58,36	135,8	97,1	62,4	133,7	91,8	59,0	165,3	247,4	194,0	166,9	269,3	249,0	269,3	249,0	249,0
H26 (P)	58,36	135,8	97,1	62,4	133,7	91,8	59,0	165,3	247,4	194,0	166,9	269,3	249,0	269,3	249,0	249,0
H27 (J)	2.250,44	513,5	422,6	370,3	512,5	426,8	369,1	522,9	526,6	525,4	392,4	534,3	396,8	534,3	396,8	396,8
H28 (J)	22,5	67,6	58,9	51,1	67,0	57,8	49,9	53,2	53,0	51,5	38,3	52,8	38,9	52,8	38,9	38,9
H29 (J)	1.306,7	401,7	327,3	288,0	401,1	330,5	287,5	417,0	419,9	408,0	306,3	415,9	310,2	415,9	310,2	310,2
H30 (J)	13,1	52,8	46,4	40,8	52,3	45,5	39,5	38,8	38,8	34,2	24,6	35,0	25,0	35,0	25,0	25,0
H31 (P)	4.158,86	744,5	531,9	367,6	740,1	517,5	353,7	782,8	790,6	1075,3	732,2	1153,9	774,0	1153,9	774,0	774,0

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica ou probabilidade de fatalidade em estudo

- Efeito físico não estudado na hipótese em análise

Tabela 5.9 – Distâncias alcançadas pelos efeitos físicos provenientes de eventos na FSRU e/ou navio metaneiro

Hipóteses Acidentais	Taxa de Vazamento (kg/s)	Distâncias Alcançadas pelos Níveis de Fatalidade (m)															
		Incêndio em Poça (P) / Jato de Fogo (J)				Flashfire				Explosão (VCE)							
		Dia	Noite	Dia	Noite	Dia	Noite	Dia	Noite	Dia	Noite	Dia	Noite				
		9,85 kW/m ²	19,45 kW/m ²	35 kW/m ²	9,85 kW/m ²	19,45 kW/m ²	35 kW/m ²	LII	LII	LII	LII	0,1 bar	0,3 bar	0,1 bar	0,3 bar	0,3 bar	0,3 bar
H32 (J)	29,6	105,3	93,4	84,5	113,2	100,7	90,7	287,2	395,6	249,1	194,5	383,7	302,0				
H33 (J)	7,51	64,9	57,7	52,0	70,0	62,3	55,6	130,8	136,3	119,7	92,3	136,6	100,8				
H34 (J)	16,73	66,4	63,1	60,9	61,2	57,6	55,3	158,1	103,1	129,9	102,4	106,0	78,0				
H35 (J)	0,17	10,3	9,3	8,5	11,1	10,0	9,4	6,8	6,9	*	*	*	*				
H36 (J)	58,8	115,7	108,4	103,6	108,1	100,3	95,2	322,0	159,9	264,1	212,0	154,5	114,7				
H37 (J)	0,26	12,5	11,3	10,4	13,5	12,3	11,3	8,3	8,6	*	*	*	*				

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica ou probabilidade de fatalidade em estudo

- Efeito físico não estudado na hipótese em análise

Tabela 5.10 – Distâncias alcançadas pelos efeitos físicos provenientes de eventos nos gasodutos

Hipótese Acidental	Taxa de Vazamento (kg/s)	Gasoduto	Direção do Vazamento	Distâncias Alcançadas pelos Níveis de Interesse (m)										
				Bola de Fogo		Jato de Fogo		Jato de Fogo						
				Dia	50%	1%	50%	Dia	Noite	Dia	Noite			
H52	1.193,3	Projeto	Vertical Angular (45°)	373,5	235,5	178,1	382,9	242,7	184,9	157,1	62,1	*	137,1	*
H53	144,9	Projeto	Vertical Angular (45°)	-	-	-	-	-	53,2	*	*	*	42,7	*
H54	9,1	Projeto	Vertical Angular (45°)	-	-	-	-	-	112,8	67,5	*	*	114,0	*
H55	795,7	Projeto	Vertical Angular (45°)	317,3	197,3	159,8	325,1	203,3	165,6	128,0	49,1	*	110,2	*
H56	144,9	Projeto	Vertical Angular (45°)	-	-	-	-	-	246,8	163,4	*	*	252,6	136,3
H57	9,1	Projeto	Vertical Angular (45°)	-	-	-	-	-	53,2	*	*	*	42,7	*
H55	70,4	SDGN Cubatão	Vertical Angular (45°)	64,5	26,4	53,1	65,9	28,6	54,4	112,8	67,5	*	114,0	*
H56	8,0	SDGN Cubatão	Vertical Angular (45°)	-	-	-	-	-	12,4	*	*	*	8,6	*
H57	0,5	SDGN Cubatão	Vertical Angular (45°)	-	-	-	-	-	31,8	15,5	*	*	31,2	*
									36,4	*	*	*	28,1	*
									81,0	45,9	*	*	81,2	*
									11,6	*	*	*	8,0	*
									30,0	14,6	*	*	29,4	*
									4,1	1,2	0,4	2,4	1,2	*
									8,9	5,9	2,4	8,7	3,5	*

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica ou probabilidade de fatalidade em estudo
- Efeito físico não estudado na hipótese em análise

Tabela 5.11 – Distâncias alcançadas pelos efeitos físicos provenientes de eventos nas linhas internas de odorante do city gate Comgás

Hipóteses Acidentais	Taxa de Vazamento (kg/s)	Distâncias Alcançadas pelos Níveis de Fatalidade (m)											
		Incêndio em Poça			Flashfire			Explosão em Nuvem					
		Dia	Noite	Noite	Dia	Noite	Dia	Noite	Dia	Noite	Dia	Noite	
		9,85 kW/m ²	19,45 kW/m ²	35 kW/m ²	9,85 kW/m ²	19,45 kW/m ²	35 kW/m ²	LII	LII	0,1 bar	0,3 bar	0,1 bar	0,3 bar
H58 (P)	0,22	18,2	13,3	8,7	19,0	12,9	8,4	0,9	0,7	*	*	*	*
H59 (J)	0,0079	2,9	2,9	2,9	3,1	3,1	3,1	1,6	1,7	*	*	*	*
H60 (P)	Vazamento instantâneo	27,7	19,1	*	26,7	19,0	*	77,5	26,0	113,7	81,9	57,9	30,4
H61 (P)	0,87	24,8	19,9	18,0	24,3	21,4	19,4	9,0	7,9	*	*	*	*
H62 (J)	5,54	52,0	45,2	40,6	55,4	48,5	43,8	36,9	50,4	39,6	27,3	87,5	64,6

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica ou probabilidade de fatalidade em estudo
- Efeito físico não estudado na hipótese em análise

Para a bola de fogo resultante do grande vazamento nos gasodutos, os resultados apresentados para os níveis de 1% e 50% de fatalidade foram calculados pelo software Phast Risk segundo a aplicação dos parâmetros de Tsao&Perry à equação de Probit, considerando-se a radiação proveniente da tipologia accidental bola de fogo e o tempo de duração desta.

Em atendimento à Norma Cetesb P4.261 foi adotado a intensidade de radiação térmica de 35 kW/m² como sendo representativa para 100% de fatalidade, independentemente do tempo de duração da tipologia accidental bola de fogo.

Por esta razão, para a hipótese accidental de grande vazamento no duto SDGN Cubatão (H-55) as distâncias relativas a 100% de fatalidade (35 kW/m²) são maiores que as distâncias obtidas para 50% de fatalidade.

O mapeamento de vulnerabilidade foi realizado para todas as hipóteses accidentais tratadas neste capítulo. O mapeamento de vulnerabilidade está apresentado no Anexo 5 deste estudo. Com base no mapeamento de vulnerabilidade foram identificadas as hipóteses accidentais com abrangência em áreas com presença de população (residencial, comercial, industrial, vias e/ou áreas de aglomeração tais como asilos, creches, parques, escolas, hospitais, supermercados, shoppings, entre outras).

Deste ponto em diante do estudo estão tratados os riscos apenas das hipóteses accidentais que resultaram em consequências com abrangência em áreas com presença de população, estando estas listadas na Tabela 5.12.

Conforme pode ser constatado na tabela a seguir, somente as hipóteses accidentais relacionadas a ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento do navio metaneiro (H01) e FSRU (H31), vazamentos ao longo do traçado dos gasodutos, em área com presença de população (H52 a H57), e vazamento de todo o inventário presente no tanque de armazenamento de odorante do *city gate* Comgás (H60 e H62) resultaram em consequências com abrangência em áreas contendo população, sendo determinada a frequência de ocorrência e estimados os riscos apenas para estas hipóteses accidentais.

Tabela 5.12 – Hipóteses acidentais de interesse para a estimativa e avaliação dos riscos

Nº	Descrição da Hipótese Acidental	Instalação
H01	Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro	Navio metaneiro
H31	Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos	FSRU
H52	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	Gasoduto
H53	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	Gasoduto
H54	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	Gasoduto
H55	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Gasoduto
H56	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Gasoduto
H57	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Gasoduto
H60	Ruptura catastrófica do tanque de odorante	<i>City gate</i>
H62	Vazamento de todo o inventário presente no tanque de odorante em 10 minutos	<i>City gate</i>

6. ESTIMATIVA DAS FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA

Neste capítulo está apresentada a estimativa das frequências de ocorrência de acidentes em dutos de transporte de gás natural (gasodutos), *city gate* e embarcações de GNL (FSRU e navio metaneiro), as quais foram aplicadas a este estudo para estimativa do risco social e individual imposto pelo empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista.

Reitera-se que deste capítulo em diante está sendo tratado apenas as hipóteses acidentais indicadas na Tabela 5.12, as quais resultaram em consequências com abrangência em áreas com ocupação humana.

6.1 FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA APLICADA A GASODUTOS

Para realização da etapa de estimativa de frequências de ocorrência foram adotados valores provenientes de relatórios de análises históricas realizadas em bancos de acidentes ocorridos em dutos de transporte de gases inflamáveis, tendo sido adotado para este estudo o *9th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG)*.

Neste relatório do EGIG são apresentadas as frequências de ocorrência de acidentes em dutos de transporte de gases inflamáveis para os últimos 44 anos (entre 1970 e 2013), conforme Figura 6.1 apresentada a seguir, proveniente do *9th Report*, com representação das frequências médias anuais e frequências médias para períodos de 5 anos.

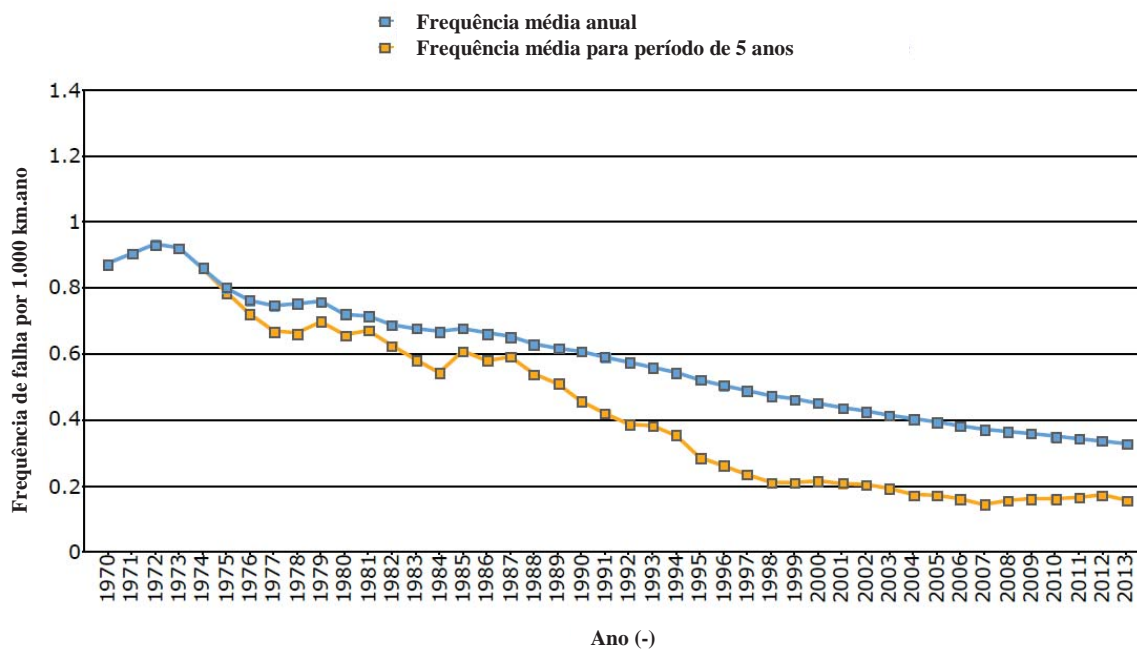


Figura 6.1 – Frequências de ocorrência de acidentes em gasodutos

Estas frequências são apresentadas divididas por classes de vazamento, sendo estas classificadas neste relatório do EGIG como: *Rupture*, *Hole* e *Pinhole/Crack*, e por classe de diâmetro de gasoduto

As classes de vazamentos do EGIG foram consideradas neste relatório conforme a seguir:

- *Rupture*: grande vazamento (100% do diâmetro);
- *Hole*: médio vazamento (20% do diâmetro);
- *Pinhole/crack*: pequeno vazamento (5% do diâmetro).

A Tabela 6.1 apresenta traz as frequências de ocorrência por classe de diâmetros de gasodutos, para cada classe de vazamento, sendo estas informações provenientes do 9th Report do EGIG. Estas frequências são médias para o período de 1970 a 2013.

Esclarece-se que relatório do EGIG em questão não apresenta esta informação sob a forma de frequência de ocorrência média para os últimos 5 anos.

Tabela 6.1 – Frequência de ocorrência por classe de vazamento

Diâmetro do Gasoduto	Frequência de Ocorrência por 1.000 km.ano			
	Desconhecida	Pinhole/Crack	Hole	Rupture
Diâmetro < 5"	0,005	0,445	0,268	0,133
5" ≤ Diâmetro < 11"	0,008	0,280	0,197	0,064
11" ≤ Diâmetro < 17"	0,004	0,127	0,098	0,041
17" ≤ Diâmetro < 23"	0,005	0,102	0,050	0,034
23" ≤ Diâmetro < 29"	0,000	0,085	0,027	0,012
29" ≤ Diâmetro < 35"	0,000	0,023	0,005	0,014
35" ≤ Diâmetro < 41"	0,000	0,023	0,008	0,003
41" ≤ Diâmetro < 47"	0,000	0,007	0,000	0,000
Diâmetro ≥ 47"	0,000	0,006	0,006	0,006

Em se tratando de gasodutos com diferentes diâmetros, para composição das frequências de ocorrência foram adotadas as classes de diâmetro de 17" ≤ Diâmetro < 23", para o gasoduto objeto deste projeto o qual tem diâmetro de 20" e 11" ≤ Diâmetro < 17", para o gasoduto SDGN Cubatão com 12".

Desta forma, na Tabela 6.2 estão apresentadas as frequências de ocorrência consideradas neste estudo de análise de riscos, por classe de vazamento.

Tabela 6.2 – Frequência de ocorrência consideradas neste EAR

Gasoduto	Frequência de Ocorrência por 1.000 km.ano			
	Total	Pequeno Vazamento	Médio Vazamento	Grande Vazamento
SDGN Cubatão	0,270	0,131*	0,098	0,041
Projeto	0,191	0,107*	0,050	0,034

* A frequência de ocorrência não classificada por classe de vazamento, indicada como "desconhecida" na Tabela 6.1 foi somada à frequência de pequeno vazamento.

Com base nas informações apresentadas na tabela acima foram obtidas as seguintes distribuições da frequência de ocorrência total, para cada gasoduto:

- Gasoduto Projeto:
 - Grande vazamento (*Rupture*): 17,80% da frequência total;
 - Médio vazamento (*Hole*): 26,17% da frequência total;
 - Pequeno vazamento (*Pinhole/crack*): 56,03% da frequência total.
- Gasodutos SDGN Cubatão:
 - Grande vazamento (*Rupture*): 15,18% da frequência total;
 - Médio vazamento (*Hole*): 36,30% da frequência total;
 - Pequeno vazamento (*Pinhole/crack*): 48,52% da frequência total.

A determinação das probabilidades dos efeitos físicos oriundos de cada classe de vazamento foi realizada, para gasodutos de gás natural, de acordo com o Quadro 24 da Norma Cetesb P4.261. Estas informações estão apresentadas a seguir juntamente com as informações de probabilidade de ignição total apresentadas na tabela 6 (*Ignition of releases per leak type*) do relatório do EGIG em análise.

Tabela 6.3 – Probabilidade de Ignição por Classe de Vazamento

Classe de vazamento	Massa da Bola de Fogo	Probabilidade de Ignição Total *	Probabilidade de Ignição Imediata
Grande Vazamento (<i>Rupture</i>) Diâmetros ≤ 16"	< 1000 kg	10,3%	0,02
	1000 kg ~ 10000 kg		0,04
	> 10000 kg		0,09
Grande Vazamento (<i>Rupture</i>) Diâmetros > 16"	< 1000 kg	32%	0,02
	1000 kg ~ 10000 kg		0,04
	> 10000 kg		0,09
Médio Vazamento (<i>Hole</i>) Todos os diâmetros	-	2,3%	-
Pequeno Vazamento (<i>Pinhole/crack</i>) Todos os diâmetros	-	4,4%	-

- Evento sem ocorrência/incidência na classe em análise.

Os valores apresentados na Tabela 6.3 foram aplicados às árvores de eventos específicas para os gasodutos presentes em cada um dos trechos em análise, conforme apresentado nas figuras a seguir.

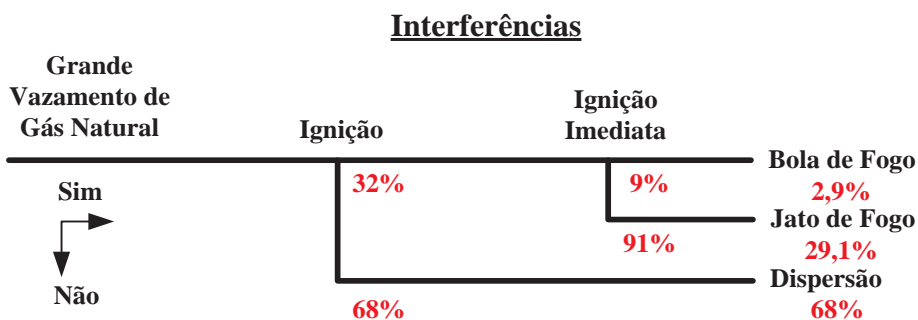


Figura 6.2 – AAE para Grande Vazamento no Gasoduto Projeto – Hipóteses Acidentais H52 e H55

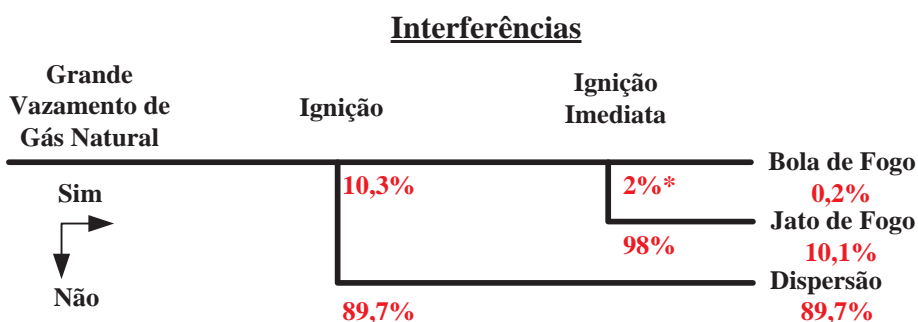


Figura 6.3 – AAE para Grande Vazamento no Gasoduto SDGN Cubatão – Hipótese Acidental H55

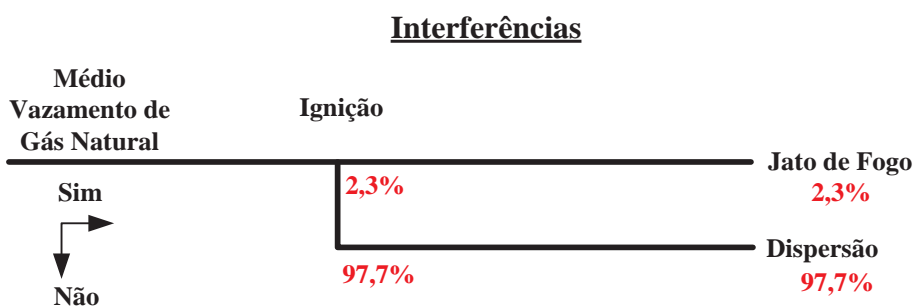


Figura 6.4 – AAE para Médios Vazamentos em Todos os Gasodutos

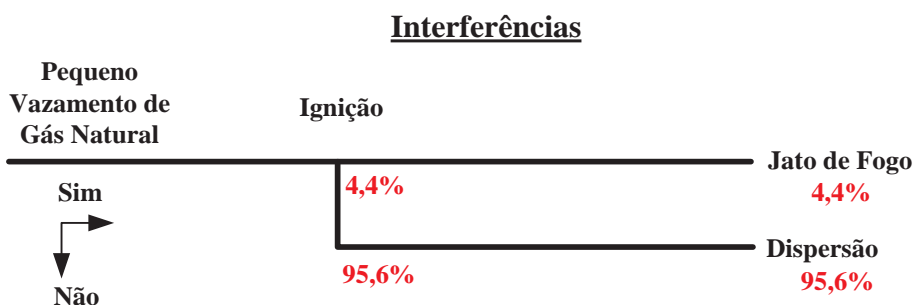


Figura 6.5 – AAE para Pequenos Vazamentos em Todos os Gasodutos

Os valores de probabilidade das tipologias acidentais apresentados nas árvores de eventos acima foram aplicados às frequências de ocorrência das classes de vazamento de cada gasoduto, apresentadas na Tabela 6.2. Como resultado foi gerada a Tabela 6.5 com indicação das frequências de ocorrência de cada cenário acidental.

As frequências de ocorrência apresentadas na Tabela 6.5 foram ainda divididas por direção do vazamento, tendo sido considerado 1/3 para ocorrência de vazamentos verticais e 2/3 para ocorrência de vazamentos angulares (45°), conforme estabelecido no item 8.5.2 da Norma Cetesb P4.261.

Para os trechos em que há paralelismo entre gasodutos foi indicado na descrição da hipótese acidental a qual gasoduto se referem as informações apresentadas na Tabela 6.5.

Para os trechos com presença de paralelismo os cenários acidentais foram numerados de forma sequencial para todos os gasodutos, para cada tipologia acidental identificada em cada hipótese acidental.

6.2 Frequência de Ocorrência Aplicada ao City Gate

Para estimativa das frequências de ocorrência relacionadas as hipóteses acidentais H60 (Ruptura catastrófica do tanque de odorante) e H62 (Vazamento de todo o inventário presente no tanque de odorante em 10 minutos), estudadas na área do *city gate*, foram adotados os valores de frequência apresentados nos cenários acidentais relativos a tanques de armazenamento atmosféricos da referência bibliográfica *Reference Manual Bevi Risk Assessment*, sendo estes apresentados a seguir.

Tabela 6.4 – Frequência de Ocorrência dos Cenários do City Gate

Hipótese Acidental	Descrição	Cenário Previsto na Referência Adotada	Frequência (ano ⁻¹)
H60	Ruptura catastrófica do tanque de odorante	Vazamento instantâneo de todo o inventário	5,00 x 10 ⁻⁶
H62	Vazamento de todo o inventário presente no tanque de odorante em 10 minutos	Vazamento de todo o inventário em 10 minutos, a taxa constante e contínua	5,00 x 10 ⁻⁶

Para determinação das probabilidades de ignição imediata (P_{ii}) e retardada (P_{ir}) e probabilidade de explosão (P_{ce}) foram adotados os valores apresentados pelo Quadro 13 da Norma Cetesb P4.261 para substâncias de categoria 1 (P_{ii}=0,065 e P_{ce}=0,4), tendo em vista que o ponto de ebulição do odorante é superior a 37,8°C e o ponto de fulgor do odorante é inferior a 21°C, conforme apresentado na Tabela 1 deste Estudo de Análise de Riscos.

Adicionalmente, pelo fato de que o *city gate* será locado em área adjacente a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, foi considerada situação de presença de muitas fontes de ignição para ignição retardada da nuvem de vapor inflamável ($P_{ir}=0,9$), segundo o Quadro 14 da Norma Cetesb P4.261.

Com base nestes valores foram determinadas as probabilidades de ocorrência das tipologias acidentais, conforme apresentado nas Figuras 6.6 e 6.7, sendo estas posteriormente empregadas na Tabela 6.5 para determinação das frequências de ocorrência de cada cenário acidental.

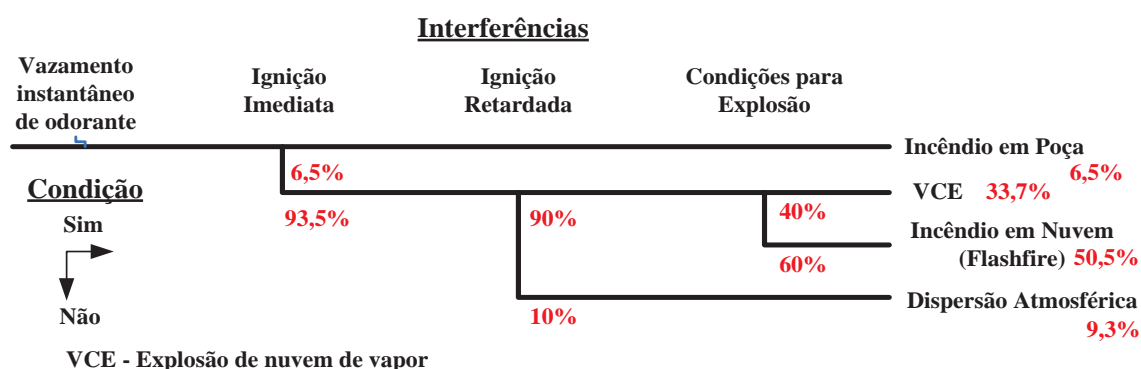


Figura 6.6 – AAE para Vazamentos Instantâneos de Líquidos Inflamáveis

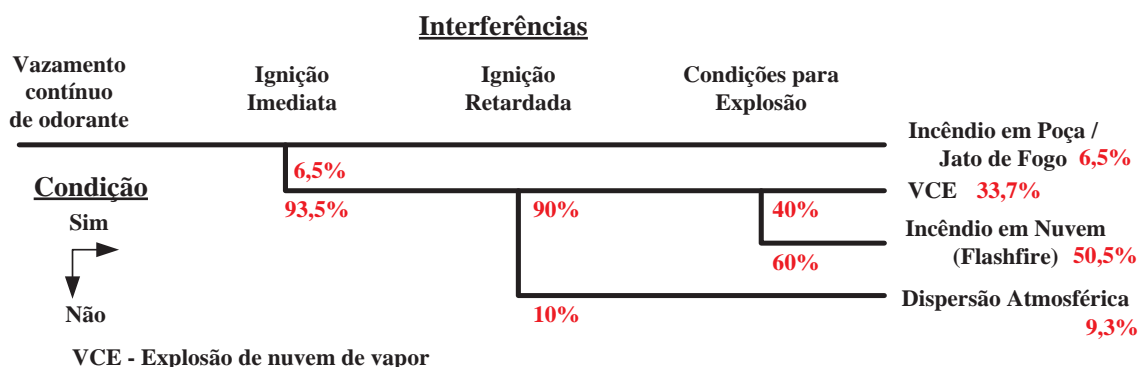


Figura 6.7 – AAE para Vazamentos Contínuos de Líquidos Inflamáveis

6.3 Frequência de Ocorrência Aplicada as Embarcações (FSRU e Navio Metaneiro)

As únicas hipóteses acidentais relacionadas às embarcações (FSRU e Navio Metaneiro) que resultaram em consequências com alcance em área com presença de população, nos níveis de interesse definidos neste Estudo de Análise de Riscos, são a H01 (Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro) e H31 (Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos, relacionada a FSRU).

Destas hipóteses acidentais, somente as tipologias de explosão de vapor não confinada no nível de interesse de 1% e flashfire atingem áreas com presença de população, nos períodos

diurno e noturno, conforme apresentado no Figura 6.8 e no mapeamento de vulnerabilidade apresentado anexo a este estudo.

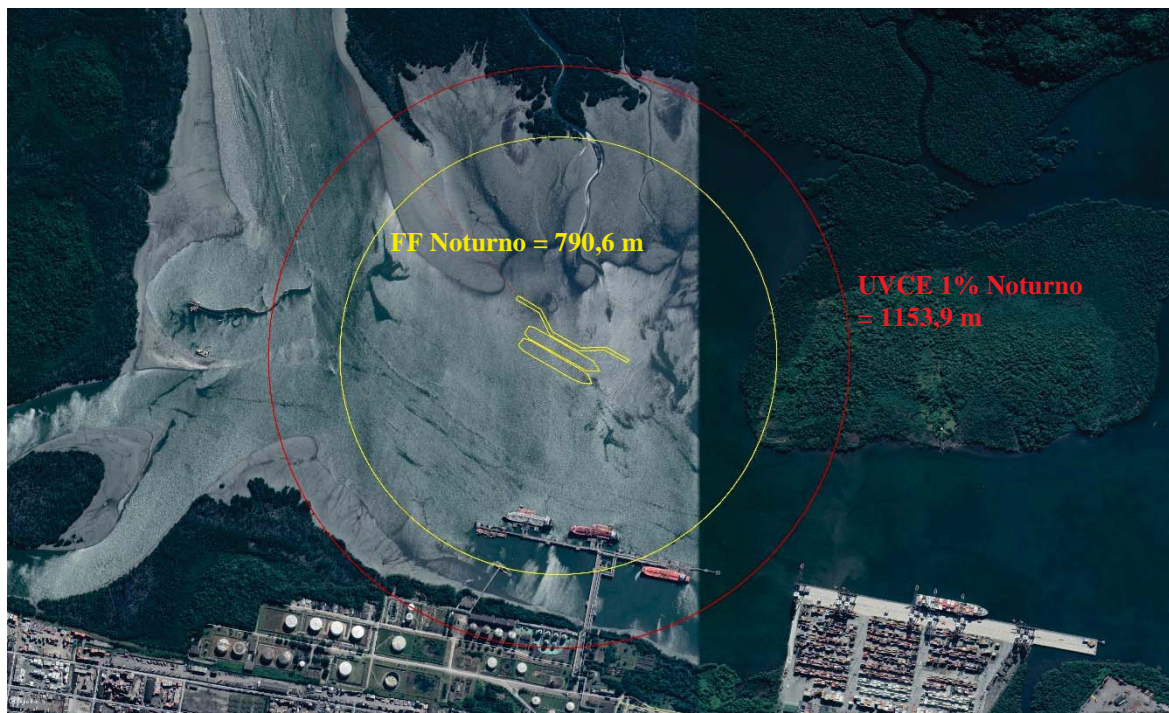


Figura 6.8 – Representação das Tipologias Acidentais com Ocorrência em Embarcações e Alcance em Áreas com Presença de População

Nas referências bibliográficas consultadas não foi encontrado nenhuma referência específica para ocorrência de ruptura catastrófica de tanques de armazenamento criogênicos de navios metaneiros e/ou FSRUs.

As únicas frequências de ocorrência específicas para sistemas de transporte de GNL encontradas são apresentadas no relatório MSC 83/INF.3 do *Maritime Safety Committee* (MSC) publicado pela *International Maritime Organization* (IMO), sendo estas relativas a falhas no sistema de contenção de embarcações de GNL, porém sem que seja especificado o tipo de falha e tendo sido contabilizadas ocorrências de diversos tipos tais como perda de integridade do sistema de contenção, vazamento na barreira primária dos tanques de carga, vazamento no sistema de resfriamento (nitrogênio líquido) empregado em algumas embarcações, falha em equipamentos relacionados ao sistema de carga, entre outras.

Desta forma, não concluiu-se que estas frequências não são aplicáveis especificamente a rupturas catastróficas dos tanques.

Junto com isto, como já exposto anteriormente, com base no relatório *Understand LNG Fire Hazards*, publicado pela *ioMosaic Corporation*, tem-se que o cenário de máximo impacto em tanques de armazenamento de GNL em navios metaneiros é a ocorrência de um furo/rasgo no costado da embarcação atingindo o tanque de armazenamento de GNL.

Também não foi encontrada frequência específica para este tipo de ocorrência, sendo citado por este mesmo relatório que trata-se de um evento inesperado neste tipo de sistema.

Sendo assim, por não haver disponibilidade de uma frequência de ocorrência específica para este cenário, para as hipóteses acidentais H01 e H31, relacionadas a ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro e da FSRU, foi adotado de forma conservativa a frequência de colisão entre embarcações contendo gases refrigerados resultando no vazamento de maior inventário (126 m³), conforme previsto na tabela 47 do item 3.14.3.3 do *Reference Manual Bevi Risk Assessments*.

Esta frequência é dada como sendo 0,00012 x frequência de ocorrência de colisão entre embarcações, sendo esta diretamente relacionada a frequência de passagem de navios pelo canal, frequência anual de navios de interesse e tempo que o navio permanece aportado, sendo esta frequência dada como sendo:

$F = 6,70 \times 10^{-11} \times T \times t \times N$, onde:

T – Número total de embarcações no porto ou na rota de transporte em análise, por ano (embarcações.ano⁻¹);

t – Tempo médio de operação de transferência (h);

N – Número de operações de transferência por ano (operações.ano⁻¹)

Em consulta ao site da Codesp, o número de atracações de embarcações do tipo cargueiro no Porto de Santos no ano de 2017 foi de 4.593 embarcações/ano, 3,6% superior ao ano de 2016.

Já em relação ao número de operações de transferência por ano (N), informamos que o projeto foi concebido para receber e operar até 40 embarcações de GNL/ano. No entanto, é importante esclarecer que a expectativa operacional da Comgas com base na demanda é de cerca de 40% desta capacidade, com atracação e operação de até 2 navios de GNL/mês. Para esta estimativa foi considerada a condição máxima operacional para a qual o projeto foi elaborado, sendo esta de até 40 navios de GNL/ano.

Tomando como base que enquanto o navio metaneiro estiver atracado haverá operação de transferência, e que o projeto prevê a atracação máxima de 40 navios de GNL/ano, tem-se que o tempo médio de operação de transferência (t) estimado é de 9 dias, resultando em 216 h por operação.

Com isto, a frequência de ocorrência de colisão foi estimada conforme apresentado a seguir.

$F = 6,70 \times 10^{-11} \times 4.593 \text{ embarcações/ano} \times 216 \text{ h} \times 40 \text{ operações/ano} = 2,66 \times 10^{-3} \text{ oc/ano}$

Com base na frequência de ocorrência de colisão e no fator de projeção para colisões com vazamento (0,012%), foi determinada a frequência esperada para ocorrência de vazamentos a partir de colisões entre embarcações, sendo:

$$\text{Freq} = 2,66 \times 10^{-3} \text{ oc/ano} \times 0,00012 = 3,19 \times 10^{-7} \text{ oc/ano}$$

Esta frequência foi aplicada às hipóteses acidentais H01 e H31 para determinação das frequências de ocorrência das tipologias acidentais.

Para determinação das probabilidades de ignição imediata (P_{ii}) e retardada (P_{ir}) e probabilidade de explosão (P_{ce}) foram adotados os valores apresentados pelo Quadro 13 da Norma Cetesb P4.261 para substâncias de categoria 0 com baixa reatividade, como é o caso do metano ($P_{ii}=0,09$ para taxas de vazamento superiores a 100 kg/s e $P_{ce}=0,4$).

Adicionalmente, pelo fato de que o FSRU, o navio metaneiro e o píer de atracação possuirão restrição de presença de fontes de ignição (áreas classificadas com atmosfera explosiva), assim como são as áreas do Terminal da Transpetro atingidas pela nuvem inflamável (píeres de atracação das embarcações), foi considerada situação de presença de nenhuma fonte de ignição para ignição retardada da nuvem de vapor inflamável ($P_{ir}=0,1$), segundo o Quadro 14 da Norma Cetesb P4.261.

Com base nestes valores foram determinadas as probabilidades de ocorrência das tipologias acidentais, conforme apresentado na Figura 6.9, sendo estas posteriormente empregadas na Tabela 6.5 para determinação das frequências de ocorrência de cada tipologia acidental e cenário acidental.

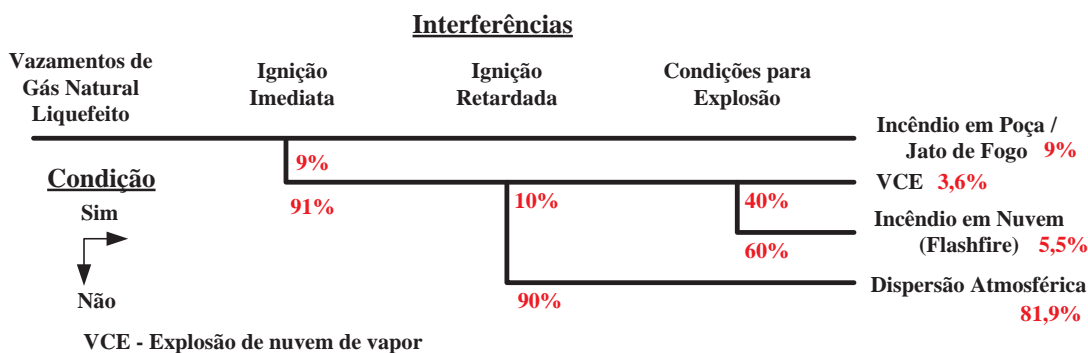


Figura 6.9 – AAE para Vazamentos a Partir das Embarcações

Esclarece-se que durante a etapa de estimativa dos riscos foi utilizado o software Phast Risk, tendo sido utilizado como dado de entrada a frequência de vazamento, as probabilidades de ocorrência de cada período do dia, as probabilidades de ocorrência das tipologias acidentais (já corrigidas por direção dos vazamentos) e as frequências de ocorrência dos ventos por direção.

A seguir está apresentada a Tabela 6.5 contendo a indicação hipóteses acidentais, frequência de ocorrência das hipóteses acidentais, tipologias acidentais, probabilidades de ocorrência das tipologias acidentais, períodos do dia, probabilidades de ocorrência dos períodos do dia, numeração dos cenários acidentais e frequência de ocorrência de cada cenário acidental.

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Hipótese Acidental		Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental
	Descrição	Frequência (ano ⁻¹)	Período	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Tipologia	Acidental	
H1	Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro	3,19E-07	Diurno	0,5	Horizontal	1,00	Inc.Poça	0,09	-	-	1,44E-08	HIP001	
												HIF001	
												HIF002	
												HIF003	
												HIF004	
												HIF005	
												HIF006	
												HIF007	
												HIF008	
												HIU001	
												HIU002	
												HIU003	
												HIU004	
												HIU005	
												HIU006	
												HIU007	
HIU008													
H1	Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro	3,19E-07	Noturno	0,5	Horizontal	1,00	Inc.Poça	0,09	-	-	1,44E-08	HIP002	
												HIF009	
												HIF010	
												HIF011	
												HIF012	
												HIF013	
												HIF014	
												HIF015	
												HIF016	
												HIU009	
												HIU010	
												HIU011	
												HIU012	
												HIU013	
												HIU014	
												HIU015	
HIU016													

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Hipótese Acidental		Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental							
	Descrição	Frequência (ano ⁻¹)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Tipologia	Direção (De-Para)	Probab (-)	Tipologia	Acidental (ano ⁻¹)								
H31	Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos	3,19E-07	Diurno	Horizontal	1,00	-	Inc.Poça	0,09	-	-	-	1,44E-08	H31P001							
												7,18E-10	H31F001							
												0,125	NE-SO	0,125	NE-SO	7,18E-10	H31F002			
												0,125	E-O	0,125	E-O	7,18E-10	H31F003			
												0,125	SE-NO	0,125	SE-NO	7,18E-10	H31F004			
												0,125	S-N	0,125	S-N	7,18E-10	H31F005			
												0,125	SO-NE	0,125	SO-NE	7,18E-10	H31F006			
												0,125	O-E	0,125	O-E	7,18E-10	H31F007			
												0,125	NO-SE	0,125	NO-SE	7,18E-10	H31F008			
												0,125	N - S	0,125	N - S	1,10E-09	H31U001			
												0,125	NE-SO	0,125	NE-SO	1,10E-09	H31U002			
												0,125	E-O	0,125	E-O	1,10E-09	H31U003			
												0,125	SE-NO	0,125	SE-NO	1,10E-09	H31U004			
												0,125	S-N	0,125	S-N	1,10E-09	H31U005			
			0,125	SO-NE	0,125	SO-NE	1,10E-09	H31U006												
			0,125	O-E	0,125	O-E	1,10E-09	H31U007												
			0,125	NO-SE	0,125	NO-SE	1,10E-09	H31U008												
			Noturno	Horizontal	1,00	-	Inc.Poça	0,09	-	Inc.Poça	0,09	-	-	-	1,44E-08	H31P002				
															7,18E-10	H31F009				
															0,125	NE-SO	0,125	NE-SO	7,18E-10	H31F010
															0,125	E-O	0,125	E-O	7,18E-10	H31F011
															0,125	SE-NO	0,125	SE-NO	7,18E-10	H31F012
															0,125	S-N	0,125	S-N	7,18E-10	H31F013
															0,125	SO-NE	0,125	SO-NE	7,18E-10	H31F014
															0,125	O-E	0,125	O-E	7,18E-10	H31F015
															0,125	NO-SE	0,125	NO-SE	7,18E-10	H31F016
															0,125	N - S	0,125	N - S	1,10E-09	H31U009
															0,125	NE-SO	0,125	NE-SO	1,10E-09	H31U010
0,125	E-O	0,125													E-O	1,10E-09	H31U011			
0,125	SE-NO	0,125													SE-NO	1,10E-09	H31U012			
0,125	S-N	0,125													S-N	1,10E-09	H31U013			
0,125	SO-NE	0,125	SO-NE	1,10E-09	H31U014															
0,125	O-E	0,125	O-E	1,10E-09	H31U015															
0,125	NO-SE	0,125	NO-SE	1,10E-09	H31U016															

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Hipótese Acidental		Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental
	Descrição	Frequência (ano ⁻¹)	Período (-)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Tipologia	Acidental	
H52	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	3,40E-08	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,291	-	-	-	1,63E-10	H52B001
												2,04E-10	H52J001
												2,04E-10	H52J002
												2,04E-10	H52J003
												2,04E-10	H52J004
												2,04E-10	H52J005
												2,04E-10	H52J006
												2,04E-10	H52J007
												2,04E-10	H52J008
												3,29E-10	H52B002
												4,12E-10	H52J009
												4,12E-10	H52J010
												4,12E-10	H52J011
												4,12E-10	H52J012
												4,12E-10	H52J013
												4,12E-10	H52J014
4,12E-10	H52J015												
4,12E-10	H52J016												
H52	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	3,40E-08	Noturno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,291	-	-	-	1,63E-10	H52B003
												2,04E-10	H52J017
												2,04E-10	H52J018
												2,04E-10	H52J019
												2,04E-10	H52J020
												2,04E-10	H52J021
												2,04E-10	H52J022
												2,04E-10	H52J023
												2,04E-10	H52J024
												3,29E-10	H52B004
												4,12E-10	H52J025
												4,12E-10	H52J026
												4,12E-10	H52J027
												4,12E-10	H52J028
												4,12E-10	H52J029
												4,12E-10	H52J030
4,12E-10	H52J031												
4,12E-10	H52J032												

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Descrição	Frequência Acidental		Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental							
		(ano ⁻¹)	(-)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Direção	Tipologia	Probab (-)								
H53	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	5,00E-08	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,023	N - S	0,125	2,37E-11	H53J001									
									NE-SO	0,125	2,37E-11	H53J002									
									E-O	0,125	2,37E-11	H53J003									
									SE-NO	0,125	2,37E-11	H53J004									
									S-N	0,125	2,37E-11	H53J005									
									SO-NE	0,125	2,37E-11	H53J006									
									O-E	0,125	2,37E-11	H53J007									
									NO-SE	0,125	2,37E-11	H53J008									
									N - S	0,125	4,82E-11	H53J009									
									NE-SO	0,125	4,82E-11	H53J010									
									E-O	0,125	4,82E-11	H53J011									
									SE-NO	0,125	4,82E-11	H53J012									
									S-N	0,125	4,82E-11	H53J013									
									SO-NE	0,125	4,82E-11	H53J014									
									O-E	0,125	4,82E-11	H53J015									
									NO-SE	0,125	4,82E-11	H53J016									
									H53	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	5,00E-08	Noturno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,023	N - S	0,125	2,37E-11	H53J017
																		NE-SO	0,125	2,37E-11	H53J018
E-O	0,125	2,37E-11	H53J019																		
SE-NO	0,125	2,37E-11	H53J020																		
S-N	0,125	2,37E-11	H53J021																		
SO-NE	0,125	2,37E-11	H53J022																		
O-E	0,125	2,37E-11	H53J023																		
NO-SE	0,125	2,37E-11	H53J024																		
N - S	0,125	4,82E-11	H53J025																		
NE-SO	0,125	4,82E-11	H53J026																		
E-O	0,125	4,82E-11	H53J027																		
SE-NO	0,125	4,82E-11	H53J028																		
S-N	0,125	4,82E-11	H53J029																		
SO-NE	0,125	4,82E-11	H53J030																		
O-E	0,125	4,82E-11	H53J031																		
NO-SE	0,125	4,82E-11	H53J032																		

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Descrição	Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental
		Frequência (ano ⁻¹)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	
H54	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 6425 e o Km 7733	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,044	N - S	0,125	N - S	9,71E-11	H54J001
								NE-SO	0,125	NE-SO	9,71E-11	H54J002
								E-O	0,125	E-O	9,71E-11	H54J003
								SE-NO	0,125	SE-NO	9,71E-11	H54J004
								S-N	0,125	S-N	9,71E-11	H54J005
								SO-NE	0,125	SO-NE	9,71E-11	H54J006
								O-E	0,125	O-E	9,71E-11	H54J007
								NO-SE	0,125	NO-SE	9,71E-11	H54J008
		Noturno	0,5	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,044	N - S	0,125	N - S	1,97E-10	H54J010
								NE-SO	0,125	NE-SO	1,97E-10	H54J011
								E-O	0,125	E-O	1,97E-10	H54J012
								SE-NO	0,125	SE-NO	1,97E-10	H54J013
								S-N	0,125	S-N	1,97E-10	H54J014
								SO-NE	0,125	SO-NE	1,97E-10	H54J015
								O-E	0,125	O-E	1,97E-10	H54J016
								NO-SE	0,125	NO-SE	1,97E-10	H54J017
		Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,044	N - S	0,125	N - S	9,71E-11	H54J018
								NE-SO	0,125	NE-SO	9,71E-11	H54J019
								E-O	0,125	E-O	9,71E-11	H54J020
								SE-NO	0,125	SE-NO	9,71E-11	H54J021
								S-N	0,125	S-N	9,71E-11	H54J022
								SO-NE	0,125	SO-NE	9,71E-11	H54J023
								O-E	0,125	O-E	9,71E-11	H54J024
								NO-SE	0,125	NO-SE	9,71E-11	H54J025
		Noturno	0,5	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,044	N - S	0,125	N - S	1,97E-10	H54J026
								NE-SO	0,125	NE-SO	1,97E-10	H54J027
								E-O	0,125	E-O	1,97E-10	H54J028
								SE-NO	0,125	SE-NO	1,97E-10	H54J029
								S-N	0,125	S-N	1,97E-10	H54J030
								SO-NE	0,125	SO-NE	1,97E-10	H54J031
								O-E	0,125	O-E	1,97E-10	H54J032
								NO-SE	0,125	NO-SE	1,97E-10	H54J033

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Descrição	Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental		
		Frequência (ano ⁻¹)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Direção	Probab (-)			
H55	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,291	-	-	-	-	H55B001		
												H55J001		
												H55J002		
												H55J003		
												H55J004		
												H55J005		
												H55J006		
												H55J007		
		H55J008												
		Noturno	0,5	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,291	B.Fogo	0,029	-	-	-	-	H55B002
														H55J009
														H55J010
														H55J011
														H55J012
														H55J013
														H55J014
H55J015														
H55J016														
H55	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,291	-	-	-	-	H55B003		
												H55J017		
												H55J018		
												H55J019		
												H55J020		
												H55J021		
												H55J022		
												H55J023		
		Noturno	0,5	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,291	B.Fogo	0,029	-	-	-	-	H55B004
														H55J025
														H55J026
														H55J027
														H55J028
														H55J029
														H55J030
														H55J031
H55J032														

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Descrição	Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental
		Frequência (ano ⁻¹)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	
H56	Gasoduto Projeto Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,023	N - S	0,125	N - S	2,37E-11	H56J001
								NE-SO	0,125	NE-SO	2,37E-11	H56J002
								E-O	0,125	E-O	2,37E-11	H56J003
								SE-NO	0,125	SE-NO	2,37E-11	H56J004
								S-N	0,125	S-N	2,37E-11	H56J005
								SO-NE	0,125	SO-NE	2,37E-11	H56J006
		Noturno	0,5	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,023	O-E	0,125	O-E	2,37E-11	H56J007
								NO-SE	0,125	NO-SE	2,37E-11	H56J008
								N - S	0,125	N - S	4,82E-11	H56J009
								NE-SO	0,125	NE-SO	4,82E-11	H56J010
								E-O	0,125	E-O	4,82E-11	H56J011
								SE-NO	0,125	SE-NO	4,82E-11	H56J012
H56	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,023	S-N	0,125	S-N	4,82E-11	H56J013
								SO-NE	0,125	SO-NE	4,82E-11	H56J014
								O-E	0,125	O-E	4,82E-11	H56J015
								NO-SE	0,125	NO-SE	4,82E-11	H56J016
								N - S	0,125	N - S	2,37E-11	H56J017
								NE-SO	0,125	NE-SO	2,37E-11	H56J018
		Noturno	0,5	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,023	E-O	0,125	E-O	2,37E-11	H56J019
								SE-NO	0,125	SE-NO	2,37E-11	H56J020
								S-N	0,125	S-N	2,37E-11	H56J021
								SO-NE	0,125	SO-NE	2,37E-11	H56J022
								O-E	0,125	O-E	2,37E-11	H56J023
								NO-SE	0,125	NO-SE	2,37E-11	H56J024
H56	Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,023	N - S	0,125	N - S	4,82E-11	H56J025
								NE-SO	0,125	NE-SO	4,82E-11	H56J026
								E-O	0,125	E-O	4,82E-11	H56J027
								SE-NO	0,125	SE-NO	4,82E-11	H56J028
								S-N	0,125	S-N	4,82E-11	H56J029
								SO-NE	0,125	SO-NE	4,82E-11	H56J030
		Noturno	0,5	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,023	O-E	0,125	O-E	4,82E-11	H56J031
								NO-SE	0,125	NO-SE	4,82E-11	H56J032

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Descrição	Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental
		Frequência (ano ⁻¹)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	
H57	Gasoduto Projeto Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	1,07E-07	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,044	N - S	0,125	9,71E-11	H57J001
									NE-SO	0,125	9,71E-11	H57J002
									E-O	0,125	9,71E-11	H57J003
									SE-NO	0,125	9,71E-11	H57J004
									S-N	0,125	9,71E-11	H57J005
									SO-NE	0,125	9,71E-11	H57J006
									O-E	0,125	9,71E-11	H57J007
									NO-SE	0,125	9,71E-11	H57J008
		N - S	0,125	1,97E-10	H57J009							
		NE-SO	0,125	1,97E-10	H57J010							
		E-O	0,125	1,97E-10	H57J011							
		SE-NO	0,125	1,97E-10	H57J012							
		S-N	0,125	1,97E-10	H57J013							
		SO-NE	0,125	1,97E-10	H57J014							
		O-E	0,125	1,97E-10	H57J015							
		NO-SE	0,125	1,97E-10	H57J016							
H57	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	1,07E-07	Diurno	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,044	N - S	0,125	9,71E-11	H57J017	
								NE-SO	0,125	9,71E-11	H57J018	
								E-O	0,125	9,71E-11	H57J019	
								SE-NO	0,125	9,71E-11	H57J020	
								S-N	0,125	9,71E-11	H57J021	
								SO-NE	0,125	9,71E-11	H57J022	
								O-E	0,125	9,71E-11	H57J023	
								NO-SE	0,125	9,71E-11	H57J024	
		N - S	0,125	1,97E-10	H57J025							
		NE-SO	0,125	1,97E-10	H57J026							
		E-O	0,125	1,97E-10	H57J027							
		SE-NO	0,125	1,97E-10	H57J028							
		S-N	0,125	1,97E-10	H57J029							
		SO-NE	0,125	1,97E-10	H57J030							
		O-E	0,125	1,97E-10	H57J031							
		NO-SE	0,125	1,97E-10	H57J032							
H57	Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	1,07E-07	Noturno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,044	N - S	0,125	9,71E-11	H57J025
									NE-SO	0,125	9,71E-11	H57J026
									E-O	0,125	9,71E-11	H57J027
									SE-NO	0,125	9,71E-11	H57J028
									S-N	0,125	9,71E-11	H57J029
									SO-NE	0,125	9,71E-11	H57J030
									O-E	0,125	9,71E-11	H57J031
									NO-SE	0,125	9,71E-11	H57J032
		N - S	0,125	1,97E-10	H57J025							
		NE-SO	0,125	1,97E-10	H57J026							
		E-O	0,125	1,97E-10	H57J027							
		SE-NO	0,125	1,97E-10	H57J028							
		S-N	0,125	1,97E-10	H57J029							
		SO-NE	0,125	1,97E-10	H57J030							
		O-E	0,125	1,97E-10	H57J031							
		NO-SE	0,125	1,97E-10	H57J032							

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Descrição	Frequência Acidental		Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental
		(ano ⁻¹)	(ano ⁻¹)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	
H55	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	4,10E-08	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	B.Fogo	0,002	-	-	-	-	H55B005
														H55J033
														H55J034
														H55J035
														H55J036
														H55J037
														H55J038
														H55J039
														H55J040
														H55B006
														H55J041
														H55J042
														H55J043
														H55J044
														H55J045
H55J046														
H55J047														
H55J048														
H55	Grande vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	4,10E-08	Noturno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	B.Fogo	0,002	-	-	-	-	H55B007
														H55J049
														H55J050
														H55J051
														H55J052
														H55J053
														H55J054
														H55J055
														H55J056
														H55B008
														H55J057
														H55J058
														H55J059
														H55J060
														H55J061
H55J062														
H55J063														
H55J064														

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Descrição	Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental
		Frequência (ano ⁻¹)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Tipologia	Acidental (ano ⁻¹)	
H56	<i>Gasoduto SDGN Cubatão</i> Médio vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,023	N - S	0,125	4,65E-11	H56J033	
								NE-SO	0,125	4,65E-11	H56J034	
								E-O	0,125	4,65E-11	H56J035	
								SE-NO	0,125	4,65E-11	H56J036	
								S-N	0,125	4,65E-11	H56J037	
								SO-NE	0,125	4,65E-11	H56J038	
								O-E	0,125	4,65E-11	H56J039	
								NO-SE	0,125	4,65E-11	H56J040	
								N - S	0,125	9,44E-11	H56J041	
								NE-SO	0,125	9,44E-11	H56J042	
								E-O	0,125	9,44E-11	H56J043	
								SE-NO	0,125	9,44E-11	H56J044	
		S-N	0,125	9,44E-11	H56J045							
		SO-NE	0,125	9,44E-11	H56J046							
		O-E	0,125	9,44E-11	H56J047							
		NO-SE	0,125	9,44E-11	H56J048							
		N - S	0,125	4,65E-11	H56J049							
		NE-SO	0,125	4,65E-11	H56J050							
		E-O	0,125	4,65E-11	H56J051							
		SE-NO	0,125	4,65E-11	H56J052							
		S-N	0,125	4,65E-11	H56J053							
		SO-NE	0,125	4,65E-11	H56J054							
		O-E	0,125	4,65E-11	H56J055							
		NO-SE	0,125	4,65E-11	H56J056							
N - S	0,125	9,44E-11	H56J057									
NE-SO	0,125	9,44E-11	H56J058									
E-O	0,125	9,44E-11	H56J059									
SE-NO	0,125	9,44E-11	H56J060									
S-N	0,125	9,44E-11	H56J061									
SO-NE	0,125	9,44E-11	H56J062									
O-E	0,125	9,44E-11	H56J063									
NO-SE	0,125	9,44E-11	H56J064									
Noturno	0,5	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,023	N - S	0,125	4,65E-11	H56J058			
						NE-SO	0,125	4,65E-11	H56J059			
						E-O	0,125	4,65E-11	H56J060			
						SE-NO	0,125	4,65E-11	H56J061			
						S-N	0,125	4,65E-11	H56J062			
						SO-NE	0,125	4,65E-11	H56J063			
						O-E	0,125	4,65E-11	H56J064			
						NO-SE	0,125	4,65E-11	H56J065			
						N - S	0,125	9,44E-11	H56J066			
						NE-SO	0,125	9,44E-11	H56J067			
						E-O	0,125	9,44E-11	H56J068			
						SE-NO	0,125	9,44E-11	H56J069			

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Descrição	Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental	
		Frequência (ano ⁻¹)	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Tipologia	Acidental (ano ⁻¹)		
H57	<i>Gasoduto SDGN Cubatão</i> Pequeno vazamento de gás natural pressurizado no trecho do gasoduto entre o Km 7733 e o Km 8364 (paralelismos) e entre o Km 8364 e o Km 8500 (cruzamentos)	1,31E-07	Diurno	0,5	Vertical	0,33	Jato de Fogo	0,044	N - S	0,125	N - S	1,19E-10	H57J033
									NE-SO	0,125	NE-SO	1,19E-10	H57J034
									E-O	0,125	E-O	1,19E-10	H57J035
									SE-NO	0,125	SE-NO	1,19E-10	H57J036
									S-N	0,125	S-N	1,19E-10	H57J037
									SO-NE	0,125	SO-NE	1,19E-10	H57J038
			O-E	0,125	O-E	1,19E-10	H57J039						
			NO-SE	0,125	NO-SE	1,19E-10	H57J040						
			N - S	0,125	N - S	2,41E-10	H57J041						
			NE-SO	0,125	NE-SO	2,41E-10	H57J042						
			E-O	0,125	E-O	2,41E-10	H57J043						
			SE-NO	0,125	SE-NO	2,41E-10	H57J044						
		S-N	0,125	S-N	2,41E-10	H57J045							
		SO-NE	0,125	SO-NE	2,41E-10	H57J046							
		O-E	0,125	O-E	2,41E-10	H57J047							
		NO-SE	0,125	NO-SE	2,41E-10	H57J048							
		N - S	0,125	N - S	1,19E-10	H57J049							
		NE-SO	0,125	NE-SO	1,19E-10	H57J050							
		E-O	0,125	E-O	1,19E-10	H57J051							
		SE-NO	0,125	SE-NO	1,19E-10	H57J052							
		S-N	0,125	S-N	1,19E-10	H57J053							
		SO-NE	0,125	SO-NE	1,19E-10	H57J054							
		O-E	0,125	O-E	1,19E-10	H57J055							
		NO-SE	0,125	NO-SE	1,19E-10	H57J056							
N - S	0,125	N - S	2,41E-10	H57J057									
NE-SO	0,125	NE-SO	2,41E-10	H57J058									
E-O	0,125	E-O	2,41E-10	H57J059									
SE-NO	0,125	SE-NO	2,41E-10	H57J060									
S-N	0,125	S-N	2,41E-10	H57J061									
SO-NE	0,125	SO-NE	2,41E-10	H57J062									
O-E	0,125	O-E	2,41E-10	H57J063									
NO-SE	0,125	NO-SE	2,41E-10	H57J064									
		Noturno	0,5	Angular	0,67	Jato de Fogo	0,044	NE-SO	0,125	NE-SO	2,41E-10	H57J058	
								E-O	0,125	E-O	2,41E-10	H57J059	
								SE-NO	0,125	SE-NO	2,41E-10	H57J060	
								S-N	0,125	S-N	2,41E-10	H57J061	
								SO-NE	0,125	SO-NE	2,41E-10	H57J062	
								O-E	0,125	O-E	2,41E-10	H57J063	
								NO-SE	0,125	NO-SE	2,41E-10	H57J064	

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Hipótese Acidental		Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental		
Nº	Descrição	Frequência (ano ⁻¹)	Período	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Tipologia Acidental (ano ⁻¹)	Nº do Cenário Acidental		
H60	Ruptura catastrófica do tanque de odorante	5,00E-06	Diurno	0,5	Horizontal	1,00	Inc.Poça	0,065	-	-	1,63E-07	H60P001		
									N - S	0,125	1,05E-07	H60F001		
									NE-SO	0,125	1,05E-07	H60F002		
									E-O	0,125	1,05E-07	H60F003		
									SE-NO	0,125	1,05E-07	H60F004		
									S-N	0,125	1,05E-07	H60F005		
									SO-NE	0,125	1,05E-07	H60F006		
									O-E	0,125	1,05E-07	H60F007		
									NO-SE	0,125	1,05E-07	H60F008		
									N - S	0,125	1,58E-07	H60U001		
									NE-SO	0,125	1,58E-07	H60U002		
									E-O	0,125	1,58E-07	H60U003		
			SE-NO	0,125	1,58E-07	H60U004								
			S-N	0,125	1,58E-07	H60U005								
			SO-NE	0,125	1,58E-07	H60U006								
			O-E	0,125	1,58E-07	H60U007								
			NO-SE	0,125	1,58E-07	H60U008								
			-	-	-	Inc.Poça	0,065	-	-	1,63E-07	H60P002			
			Noturno	0,5	Horizontal	1,00	Inc.Poça	0,065	Flashfire	0,337	N - S	0,125	1,05E-07	H60F009
											NE-SO	0,125	1,05E-07	H60F010
											E-O	0,125	1,05E-07	H60F011
											SE-NO	0,125	1,05E-07	H60F012
											S-N	0,125	1,05E-07	H60F013
											SO-NE	0,125	1,05E-07	H60F014
O-E	0,125	1,05E-07									H60F015			
NO-SE	0,125	1,05E-07									H60F016			
N - S	0,125	1,58E-07									H60U009			
NE-SO	0,125	1,58E-07									H60U010			
E-O	0,125	1,58E-07									H60U011			
SE-NO	0,125	1,58E-07									H60U012			
S-N	0,125	1,58E-07	H60U013											
SO-NE	0,125	1,58E-07	H60U014											
O-E	0,125	1,58E-07	H60U015											
NO-SE	0,125	1,58E-07	H60U016											

Tabela 6.5 – Frequência de Ocorrência das Tipologias Acidentais

Nº	Descrição	Período do Dia		Direção do Vazamento		Tipologia Acidental		Direção do Vento		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Nº do Cenário Acidental			
		Frequência (ano ⁻¹)	Período	Probab (-)	Direção	Probab (-)	Tipologia	Probab (-)	Direção (De-Para)	Probab (-)	Tipologia		Acidental (ano ⁻¹)		
H62	Vazamento de todo o inventário presente no tanque de odorante em 10 minutos	5,00E-06	Diurno	0,5	Horizontal	1,00	Inc.Poça	0,065	-	N - S	1,63E-07	H62P001			
												NE-SO	1,05E-07	H62F001	
												E-O	1,05E-07	H62F002	
												SE-NO	1,05E-07	H62F003	
												S-N	1,05E-07	H62F004	
												SO-NE	1,05E-07	H62F005	
												O-E	1,05E-07	H62F006	
												NO-SE	1,05E-07	H62F007	
												N - S	1,58E-07	H62F008	
												NE-SO	1,58E-07	H62U001	
		E-O	1,58E-07	H62U002											
		SE-NO	1,58E-07	H62U003											
		S-N	1,58E-07	H62U004											
		SO-NE	1,58E-07	H62U005											
		O-E	1,58E-07	H62U006											
		NO-SE	1,58E-07	H62U007											
		NO-SE	1,58E-07	H62U008											
		5,00E-06	Noturno	0,5	Horizontal	1,00	Inc.Poça	0,065	Inc.Poça	-	N - S	1,63E-07	H62P002		
													NE-SO	1,05E-07	H62F009
													E-O	1,05E-07	H62F010
SE-NO	1,05E-07												H62F011		
S-N	1,05E-07												H62F012		
SO-NE	1,05E-07												H62F013		
O-E	1,05E-07												H62F014		
NO-SE	1,05E-07												H62F015		
N - S	1,58E-07												H62F016		
NE-SO	1,58E-07												H62U009		
E-O	1,58E-07	H62U010													
SE-NO	1,58E-07	H62U011													
S-N	1,58E-07	H62U012													
SO-NE	1,58E-07	H62U013													
O-E	1,58E-07	H62U014													
NO-SE	1,58E-07	H62U015													
NO-SE	1,58E-07	H62U016													

7. ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO SOCIAL E INDIVIDUAL

Neste capítulo foram estimados e avaliados os riscos social e individual impostos à população presente nas proximidades das futuras instalações do empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista.

O risco social consiste no risco imposto à um determinado grupamento de pessoas, as quais estão expostas aos efeitos físicos decorrentes das situações de risco identificadas, levando-se em consideração a natureza dos danos que possam ser causados e o período de tempo em que estes possam ocorrer.

Já o risco individual consiste no risco inerente à instalação, imposto a um indivíduo em função dos efeitos físicos decorrentes das situações de risco identificadas, levando-se em consideração a natureza dos danos que possam ser causados e o período de tempo em que estes possam ocorrer.

A seguir estão apresentados a metodologia de cálculo dos riscos social e individual, as premissas consideradas para o cálculo, os resultados dos riscos impostos e a aferição dos resultados dos riscos social e individual.

7.1 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO SOCIAL

Para os gasodutos a estimativa do risco social foi realizada em consonância com a metodologia apresentada no item 8.6.2 (Risco Social) da Norma Cetesb P4.261.

Já para o *city gate* e embarcações a estimativa do risco social foi realizada em consonância com a metodologia apresentada no item 7.6.2 (Risco Social) da Norma Cetesb P4.261.

Toda a estimativa dos riscos foi realizada com a utilização do software Phast Risk versão 6.7, comercializado pela empresa DNVGL.

Durante a estimativa do risco foram utilizados os modelos de consequências apresentados no capítulo 5, tendo sido estes aplicados aos respectivos pontos de liberação.

Para os gasodutos os pontos de liberação foram plotados ao longo de um trecho de 500 m de cada gasoduto, nos trechos de interesse, de maneira equidistante a cada 10 m, conforme esclarecido na metodologia apresentada para a estimativa do risco social na revisão da Norma Cetesb P4.261.

Para cada ponto de liberação foram associadas as frequências de ocorrência, por classe de vazamento, apresentadas no capítulo 6, sendo gerados pontos de fatalidades associados às frequências de ocorrências, os quais foram plotados para formação da curva F-N (frequência acumulada x número de fatalidades) para representação do risco social nos trechos em análise.

7.1.1 Premissas para a Estimativa do Risco Social

A seguir são apresentadas as premissas de cálculo consideradas para esta análise.

7.1.1.1 Trechos analisados e levantamento populacional

Para estimativa e avaliação do risco social do traçado do gasoduto do empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista foram analisados 2 trechos, sendo estes do Jardim Anchieta e do paralelismo e cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, conforme apresentado nas figuras a seguir.

A seleção dos trechos para análise foi realizada com base nos Pontos Notáveis definidos e apresentados no Capítulo 2 deste estudo de análise de riscos.



Figura 7.1 – Jardim Anchieta (Hipóteses Acidentais H52, H53 e H54)



Figura 7.2 – Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (Hipóteses Acidentais H55, H56 e H57)

Foram ainda estimados os riscos do *city gate*, o qual pode ser visualizado na Figura 7.2, e das embarcações, conforme identificado na Figura 7.3.



Figura 7.3 – Área do Pier de Atracação das Embarcações (Hipóteses Acidentais H01 e H31)

O levantamento populacional realizado nas regiões de interesse foi aquele já apresentado no Capítulo 2 deste estudo de análise de riscos.

A população levantada foi distribuída nas condições abrigada e desabrigada, tendo para isto sido considerado:

- População residencial:
 - Dia: 50% das pessoas abrigadas e 50% das pessoas desabrigadas;
 - Noite: 75% das pessoas abrigadas e 25% das pessoas desabrigadas.
- População comercial e industrial:
 - Dia: 90% das pessoas abrigadas e 10% das pessoas desabrigadas;
 - Noite (quando há funcionamento): 90% das pessoas abrigadas e 10% das pessoas desabrigadas.
- População em escolas:
 - Dia: 90% das pessoas abrigadas e 10% das pessoas desabrigadas;
 - Noite: não há funcionamento noturno em nenhuma das escolas levantadas.
- População em casas de repouso:
 - Dia: 100% das pessoas abrigadas;
 - Noite: 100% das pessoas abrigadas.
- População em igrejas:
 - Dia: 90% das pessoas abrigadas e 10% das pessoas desabrigadas;
 - Noite: 100% das pessoas abrigadas.

Adicionalmente a este levantamento, foram considerados veículos na Rodovia Cônego Domênico Rangoni, a qual tem um trecho de paralelismo e cruzamento com o gasoduto em análise.

Para a rodovia foram consideradas 2 situações distintas, sendo um período com incidência de congestionamento intenso em parte dos dias, sendo caracterizado por congestionamento em um dos sentidos da rodovia e fluxo normal no outro sentido da rodovia, e outro período com incidência de fluxo normal em ambos sentidos da rodovia, conforme descrito a seguir:

- Período de congestionamento intenso: para representação da condição de congestionamento intenso foi idealizado um trânsito de veículos em todas as faixas de um dos sentidos da rodovia (SP-Litoral ou Litoral-SP) com ocupação média de 1 veículo a cada 7,5 m, em cada faixa da rodovia, tomando como base um veículo de 4,5 m de comprimento com espaçamento de cerca de 3 m entre veículos. Esta situação foi idealizada como estando presente em 2 dias por semana durante o período de dezembro a março, o que resulta em um período de exposição de cerca de 9,50% do tempo (52 semanas/ano x 4 meses/12 meses x 2 dias/semana x 1 ano/365 dias). Para o outro sentido da rodovia e para os demais dias em que não é esperado congestionamento, neste mesmo período de dezembro a março, foi considerado uma

média de 1 veículo a cada 50 m, em cada faixa da rodovia. Em ambas situações foi considerado uma ocupação média de 3 pessoas por veículo;

- Período de fluxo normal: para representação da condição de fluxo normal foi adotada a mesma consideração já apresentada para o fluxo normal no período de congestionamento. O período considerado foi de abril a novembro, tendo sido considerado uma média de 1 veículo a cada 50 m, em cada faixa da rodovia, para ambos os sentidos da rodovia. Nesta situação foi considerado uma ocupação média de 3 pessoas por veículo.

Em ambos os casos a distribuição populacional foi realizada de forma uniforme ao longo do traçado das vias de interesse.

Para a rodovia Cônego Domênico Rangoni foram consideradas 3 faixas em cada sentido da rodovia.

Toda população presente no interior dos veículos foi considerada em condição desabrigada, uma vez que os veículos têm grande área superficial em vidro, material este com baixa resistência a radiações térmicas gerando o amolecimento do material e perda da proteção.

A condição de congestionamento intenso foi inserida no modelo como sendo 9,5% do tempo, estando esta dividida em dia e noite (4,75% do tempo para cada período). O restante do tempo (90,5%) é de fluxo normal na rodovia.

7.1.1.2 Fontes de Ignição

Tendo sido as probabilidades de ignição imediata e retardada consideradas já no cálculo das frequências de ocorrência, para entrada no Phast Risk foi considerado que toda a região em análise possui fontes de ignição com probabilidade de 100%, em 1 segundo de exposição, estando as mesmas 100% do tempo operacionais.

Esta consideração foi feita devido ao fato das fontes de ignição ser um dos dados de entrada para a estimativa do risco com o uso do software Phast Risk.

7.1.1.3 Fator de Proteção a Exposição de Radiação Térmica

Por se tratar de uma região litorânea, em área mista de residências, comércios locais, prestação de serviços e algumas indústrias, foi considerado um fator de proteção de 50% do corpo para exposição a radiações térmicas. Isto é representativo para o uso de camisetas ou camisas de manga curta com shorts/bermuda/saia ou calças com tecidos mais leves. Este fator foi aplicado somente para o cálculo do risco social.

7.1.1.4 Vulnerabilidade

Para a estimativa dos riscos foram definidas no Phast Risk as vulnerabilidades conforme indicado na tabela a seguir.

Tabela 7.1 – Vulnerabilidades Setadas no Phast Risk

Tipo de Efeito Físico	% de Fatalidade	Condição de Abrigo	Nível Utilizado
Radiação Térmica	100% fatalidade	Abrigada e desabrigada	35 kW/m ²
	Demais níveis de fatalidade	Desabrigada	Determinação por meio da equação de probit com aplicação de a, b e n conforme definido por Tsao&Perry
		Abrigada	Não há fatalidade de população abrigada em níveis inferiores a 35 kW/m ²
Incêndio em nuvem	100% fatalidade	Abrigada e desabrigada	Limite Inferior de Inflamabilidade
Explosão	75% fatalidade	Abrigada	0,3 bar (<i>heavy damage</i>)
		Desabrigada	Não há fatalidade de população desabrigada
	25% fatalidade	Desabrigada	0,1 bar (<i>light damage</i>) Não há fatalidade de população desabrigada

Como o modelo considera somente um tipo de vulnerabilidade durante o cálculo do risco individual (*outdoor* ou *indoor*), somente para a estimativa do risco individual foram alterados os parâmetros, sendo inseridos na condição *outdoor* os parâmetros desta condição acrescidos dos parâmetros da condição *indoor*, ficando os dados de entrada de vulnerabilidade conforme a tabela a seguir.

Tabela 7.2 – Vulnerabilidades Setadas no Phast Risk para Risco Individual

Tipo de Efeito Físico	% de Fatalidade	Condição de Abrigo	Nível Utilizado
Radiação Térmica	100% fatalidade	Desabrigada (<i>outdoor</i>)	35 kW/m ²
	Demais níveis de fatalidade	Desabrigada (<i>outdoor</i>)	Determinação por meio da equação de probit com aplicação de a, b e n conforme definido por Tsao&Perry
Incêndio em nuvem	100% fatalidade	Desabrigada (<i>outdoor</i>)	Limite Inferior de Inflamabilidade
Explosão	75% fatalidade	Desabrigada (<i>outdoor</i>)	0,3 bar (<i>heavy damage</i>)
	25% fatalidade	Desabrigada (<i>outdoor</i>)	0,1 bar (<i>light damage</i>)

7.1.1.5 Rotas de Dutos

Para entrada dos dados relativos aos gasodutos no software Phast Risk foram estruturadas as hipóteses acidentais por meio do modelo de rotas, com o qual define-se um traçado para o trecho em análise do gasoduto e insere-se os dados de frequência de ocorrência do evento analisado, sendo este valor a frequência total de vazamentos no gasoduto do respectivo diâmetro, conforme apresentado na tabela 6.2.

Aos modelos de vazamento ligados ao modelo de rota foram inseridas as probabilidades relativas a cada classe de vazamento, nas direções de vazamento estudadas, considerando a probabilidade de ignição do vazamento, de forma que o modelo obtenha a frequência aplicável a tipologia acidental de cada classe de vazamento, em cada direção estudada. Juntamente com os modelos de vazamento foi inserido o modelo *stand alone* de *fireball*, para representação do *fireball* para grandes vazamentos.

Na Figura 7.4 é apresentada a tela de entrada do modelo de rota, com indicação da frequência total de vazamentos no gasoduto do projeto (diâmetro de 20”).

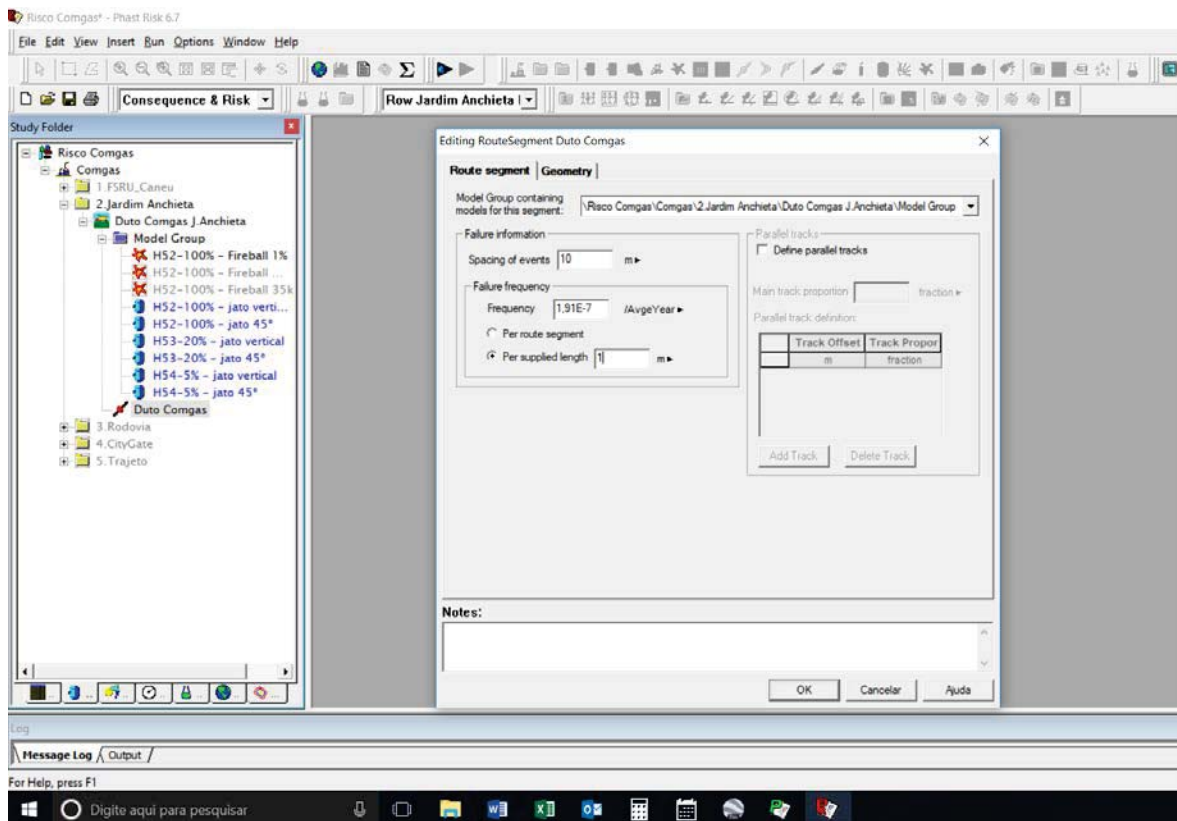


Figura 7.4 – Estrutura do Modelo

Como o *fireball* foi representado com modelo de *stand alone* as árvores de eventos do software Phast Risk foram remodeladas para que os vazamentos resultem em jato de fogo, em caso de ignição imediata.

7.2 ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO SOCIAL

A partir da metodologia de cálculo e das premissas apresentadas anteriormente foi estimado e avaliado o risco social imposto pelos trechos / áreas de interesse, sendo apresentados a seguir.

Os resultados estão expressos sob a forma de curva F-N, sendo os pontos de cada curva relacionados nas tabelas apresentadas após cada curva F-N. Na curva F-N estão

contempladas as regiões definidas como critérios de avaliação de tolerabilidade segundo a Norma Cetesb P4.261.

A aferição dos resultados do Risco Social está apresentada no subitem 7.2.5 - Aferição do Risco Social.

7.2.1 Risco Social das Embarcações

O resultado do risco social decorrente das embarcações (FSRU e Navio Metaneiro) está apresentado a seguir.

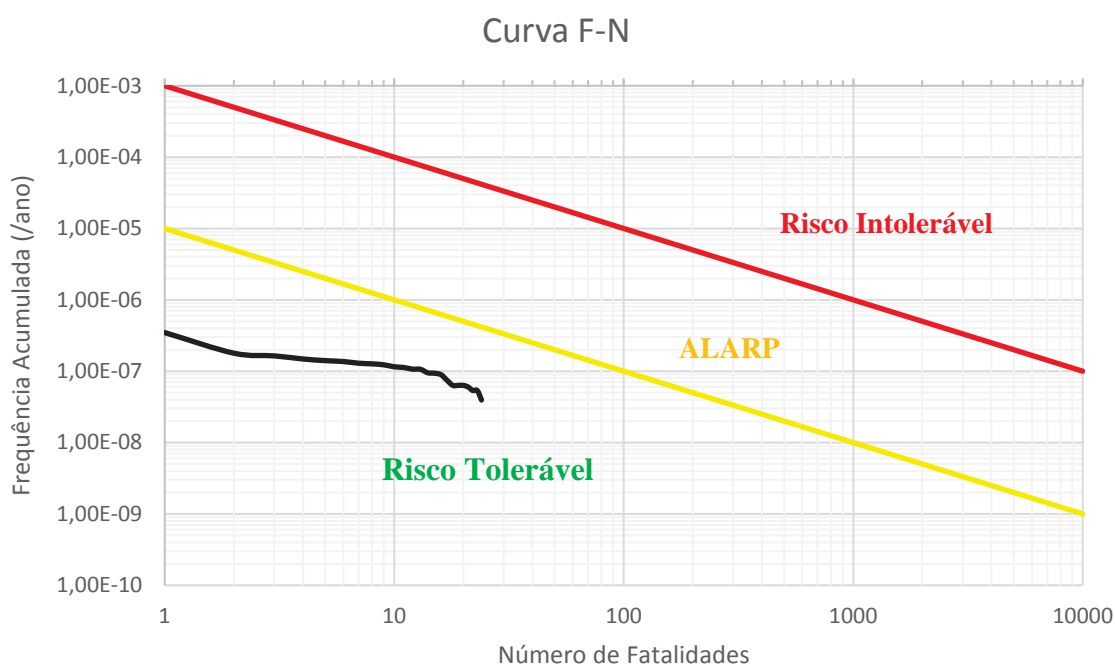


Figura 7.5 – Risco Social – Embarcações (Hipóteses Acidentais H01 e H31)

Como pode ser observado na Figura 7.5 o risco social encontra-se totalmente na região de tolerabilidade dos riscos.

Tabela 7.3 – Relação de pontos para composição da curva F-N das Embarcações

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹)
24	3,95E-08
23	5,36E-08
21	6,00E-08
20	6,33E-08
17	7,44E-08
16	8,93E-08
15	9,37E-08
14	9,50E-08
13	1,06E-07
12	1,07E-07
11	1,13E-07
10	1,15E-07

Tabela 7.3 – Relação de pontos para composição da curva F-N das Embarcações

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano ⁻¹)
9	1,23E-07
8	1,27E-07
7	1,29E-07
6	1,37E-07
5	1,41E-07
4	1,48E-07
3	1,64E-07
2	1,79E-07
1	3,48E-07

7.2.2 Risco Social do Trecho de Gasoduto do Jardim Anchieta

O resultado do risco social decorrente da passagem do gasoduto próximo ao Jardim Anchieta (Cubatão) está apresentado a seguir.

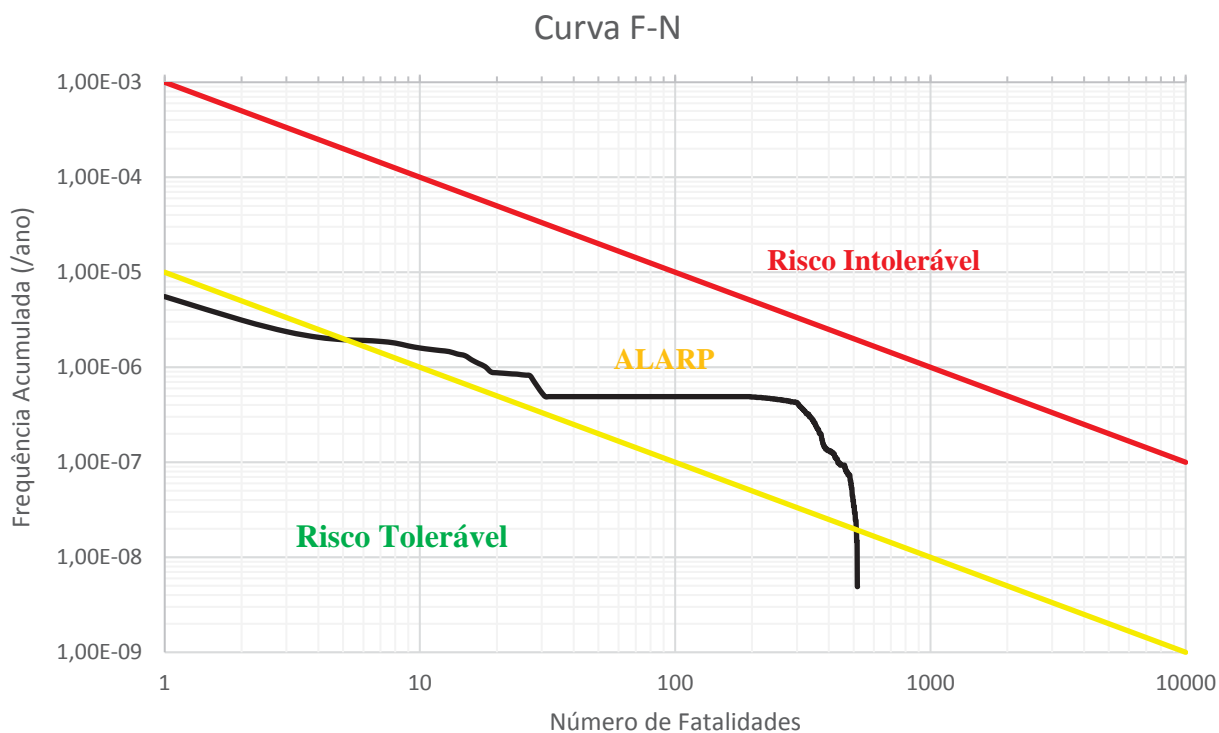


Figura 7.6 – Risco Social – Jardim Anchieta (Hipóteses Acidentais H52, H53 e H54)

Como pode ser observado na Figura 7.6 o risco social encontra-se em grande parte em região de ALARP, com tendência para zona de ALARP inferior próximo a região limite com a tolerabilidade dos riscos.

Tabela 7.4 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Jardim Anchieta

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹)
518	4,91E-09
516	1,47E-08
513	1,96E-08
511	2,46E-08
507	2,95E-08
503	3,44E-08
499	3,93E-08
496	4,42E-08
493	4,91E-08
492	5,40E-08
489	5,89E-08
487	6,38E-08
484	6,87E-08
483	7,36E-08
474	7,86E-08
467	8,35E-08
463	8,84E-08
461	9,33E-08
442	9,82E-08
433	1,03E-07
432	1,08E-07
426	1,13E-07
421	1,18E-07
420	1,23E-07
414	1,28E-07
405	1,33E-07
394	1,38E-07
387	1,42E-07
385	1,47E-07
381	1,52E-07
380	1,57E-07
378	1,62E-07
377	1,72E-07
375	1,77E-07
374	1,87E-07
373	1,96E-07
371	2,01E-07
366	2,11E-07
365	2,16E-07
364	2,21E-07
362	2,26E-07
359	2,31E-07
358	2,36E-07
357	2,41E-07
355	2,46E-07
353	2,60E-07
350	2,65E-07
347	2,80E-07
344	2,85E-07
342	2,90E-07
341	2,95E-07
340	3,00E-07
335	3,04E-07
334	3,19E-07
331	3,24E-07

Tabela 7.4 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Jardim Anchieta

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹)
325	3,34E-07
324	3,39E-07
323	3,44E-07
321	3,49E-07
319	3,54E-07
317	3,63E-07
314	3,68E-07
313	3,73E-07
312	3,78E-07
310	3,83E-07
309	3,88E-07
307	3,93E-07
305	4,03E-07
304	4,08E-07
302	4,17E-07
301	4,22E-07
299	4,27E-07
294	4,32E-07
283	4,37E-07
280	4,42E-07
273	4,47E-07
265	4,52E-07
259	4,57E-07
250	4,62E-07
243	4,66E-07
235	4,71E-07
227	4,76E-07
218	4,81E-07
207	4,86E-07
197	4,91E-07
30	5,41E-07
29	6,15E-07
28	7,06E-07
27	8,14E-07
26	8,26E-07
25	8,34E-07
24	8,47E-07
23	8,51E-07
22	8,59E-07
21	8,67E-07
20	8,76E-07
19	8,92E-07
18	1,02E-06
17	1,10E-06
16	1,19E-06
15	1,33E-06
14	1,38E-06
13	1,46E-06
12	1,50E-06
11	1,54E-06
10	1,60E-06
9	1,68E-06
8	1,80E-06
7	1,87E-06
6	1,92E-06

Tabela 7.4 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Jardim Anchieta

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano ⁻¹)
5	1,95E-06
4	2,07E-06
3	2,37E-06
2	3,14E-06
1	5,54E-06

7.2.3 Risco Social do Trecho de Gasoduto da Rodovia Cônego Domênico Rangoni

O resultado do risco social decorrente da passagem do gasoduto paralelo a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, incluindo o cruzamento com esta, está apresentado a seguir. Os resultados apresentados já contemplam a somatória dos riscos decorrentes do paralelismo com o duto SDGN Cubatão presente paralelo a esta mesma rodovia.

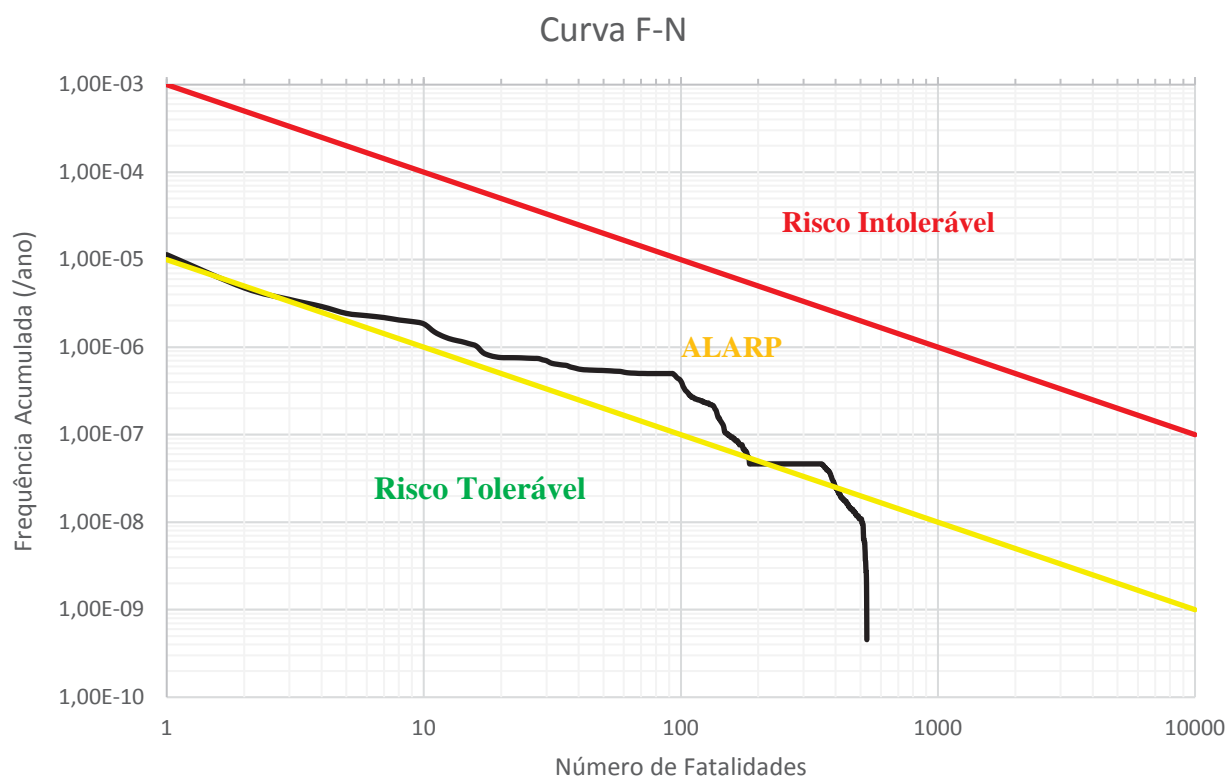


Figura 7.7 – Risco Social – Rodovia Cônego Domênico Rangoni (Hipóteses Acidentais H55, H56 e H57)

Como pode ser observado na Figura 7.7 o risco social encontra-se em grande parte em região de ALARP, próxima a região limite com a tolerabilidade dos riscos.

Tabela 7.5 – Relação de pontos para composição da curva F-N da Rodovia Cônego

Domênico Rangoni

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹)
529	4,55E-10
528	1,36E-09
527	2,27E-09
526	2,73E-09
524	3,18E-09
523	3,64E-09
521	4,55E-09
520	5,00E-09
519	5,91E-09
516	6,36E-09
513	7,27E-09
512	8,64E-09
511	9,54E-09
507	1,00E-08
505	1,05E-08
504	1,09E-08
493	1,14E-08
490	1,18E-08
481	1,23E-08
478	1,27E-08
474	1,32E-08
467	1,36E-08
466	1,41E-08
457	1,45E-08
453	1,50E-08
449	1,55E-08
447	1,59E-08
445	1,64E-08
440	1,73E-08
434	1,77E-08
430	1,82E-08
427	1,86E-08
423	1,91E-08
420	1,95E-08
417	2,05E-08
416	2,09E-08
412	2,14E-08
410	2,18E-08
409	2,27E-08
407	2,32E-08
405	2,41E-08
402	2,45E-08
400	2,50E-08
399	2,55E-08
398	2,59E-08
397	2,64E-08
396	2,68E-08
394	2,82E-08
393	2,86E-08
391	2,95E-08
390	3,00E-08
389	3,05E-08
388	3,09E-08

Tabela 7.5 – Relação de pontos para composição da curva F-N da Rodovia Cônego

Domênico Rangoni

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹)
387	3,14E-08
386	3,23E-08
385	3,32E-08
384	3,36E-08
383	3,41E-08
382	3,55E-08
381	3,59E-08
380	3,64E-08
379	3,73E-08
378	3,77E-08
376	3,82E-08
375	3,86E-08
374	3,91E-08
370	4,00E-08
368	4,05E-08
366	4,18E-08
363	4,23E-08
361	4,32E-08
360	4,36E-08
359	4,41E-08
358	4,50E-08
355	4,55E-08
354	4,59E-08
353	4,64E-08
184	5,50E-08
181	5,93E-08
180	6,36E-08
177	6,80E-08
174	7,23E-08
173	7,66E-08
168	8,09E-08
166	8,52E-08
162	8,96E-08
159	9,39E-08
155	9,82E-08
152	1,03E-07
150	1,03E-07
149	1,07E-07
147	1,20E-07
146	1,29E-07
145	1,33E-07
144	1,38E-07
143	1,42E-07
142	1,47E-07
141	1,55E-07
139	1,64E-07
138	1,77E-07
137	1,90E-07
136	1,95E-07
135	2,04E-07
134	2,12E-07
133	2,17E-07
131	2,21E-07

Tabela 7.5 – Relação de pontos para composição da curva F-N da Rodovia Cônego

Domênico Rangoni

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹)
130	2,21E-07
128	2,30E-07
124	2,35E-07
123	2,35E-07
122	2,35E-07
121	2,44E-07
119	2,45E-07
118	2,49E-07
117	2,50E-07
116	2,50E-07
115	2,55E-07
114	2,56E-07
113	2,58E-07
112	2,67E-07
111	2,68E-07
110	2,68E-07
109	2,81E-07
108	2,82E-07
107	2,95E-07
106	3,05E-07
105	3,14E-07
104	3,22E-07
103	3,40E-07
102	3,57E-07
101	3,87E-07
100	4,09E-07
99	4,26E-07
98	4,35E-07
97	4,43E-07
96	4,56E-07
95	4,74E-07
94	4,87E-07
93	5,00E-07
73	5,00E-07
72	5,01E-07
71	5,01E-07
68	5,02E-07
67	5,04E-07
66	5,05E-07
65	5,06E-07
64	5,06E-07
63	5,08E-07
62	5,10E-07
61	5,14E-07
60	5,18E-07
59	5,24E-07
58	5,29E-07
57	5,30E-07
56	5,31E-07
55	5,33E-07
54	5,35E-07
53	5,37E-07
52	5,38E-07

Tabela 7.5 – Relação de pontos para composição da curva F-N da Rodovia Cônego

Domênico Rangoni

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹)
51	5,40E-07
50	5,41E-07
49	5,43E-07
48	5,43E-07
47	5,44E-07
46	5,46E-07
45	5,47E-07
44	5,48E-07
43	5,51E-07
42	5,52E-07
41	5,57E-07
40	5,63E-07
39	5,75E-07
38	5,85E-07
37	5,97E-07
36	6,18E-07
35	6,24E-07
34	6,30E-07
33	6,38E-07
32	6,47E-07
31	6,65E-07
30	7,01E-07
29	7,17E-07
28	7,41E-07
27	7,45E-07
26	7,47E-07
25	7,50E-07
24	7,55E-07
23	7,57E-07
22	7,58E-07
21	7,59E-07
20	7,60E-07
19	7,75E-07
18	8,05E-07
17	8,66E-07
16	1,03E-06
15	1,10E-06
14	1,16E-06
13	1,22E-06
12	1,32E-06
11	1,49E-06
10	1,85E-06
9	1,96E-06
8	2,05E-06
7	2,18E-06
6	2,29E-06
5	2,43E-06
4	2,92E-06
3	3,51E-06
2	4,77E-06
1	1,14E-05

7.2.4 Risco Social do City Gate

O resultado do risco social decorrente da instalação e operação do *City Gate* está apresentado a seguir.

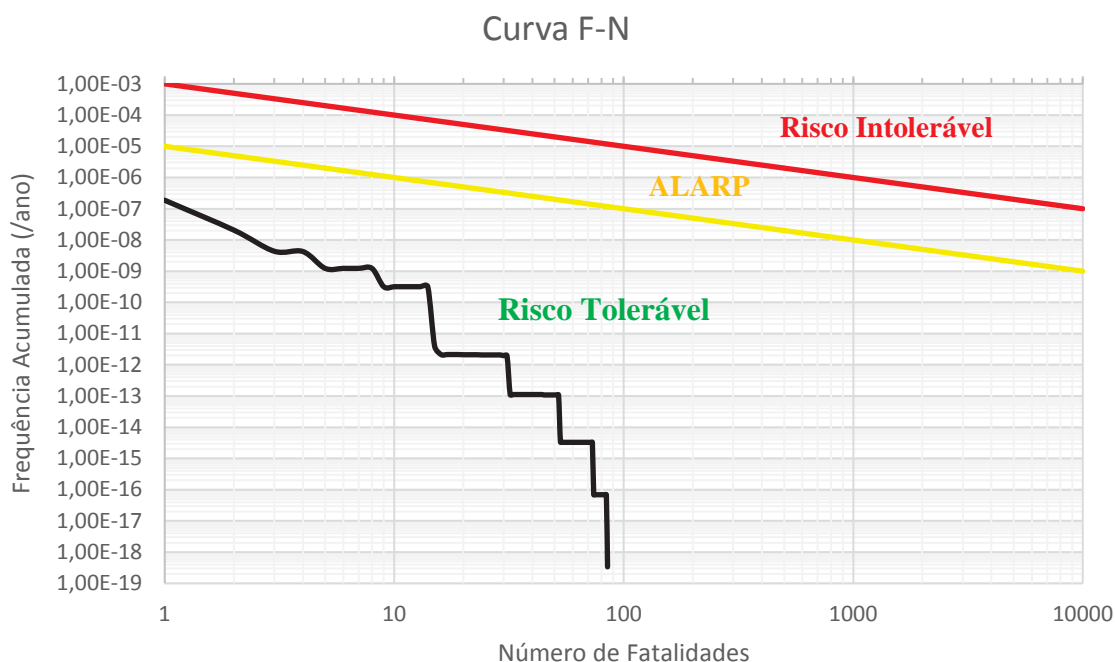


Figura 7.8 – Risco Social – City Gate (Hipóteses Acidentais H60 e H62)

Como pode ser observado na Figura 7.8 o risco social encontra-se totalmente em região de risco tolerável.

Tabela 7.6 – Relação de pontos para composição da curva F-N do City Gate

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano ⁻¹)
85	3,38E-19
84	6,91E-17
73	3,29E-15
66	3,29E-15
54	3,36E-15
52	1,08E-13
44	1,12E-13
31	1,97E-12
29	2,07E-12
27	2,07E-12
23	2,11E-12
20	2,11E-12
19	2,14E-12
15	3,96E-12
14	3,18E-10
8	1,23E-09
7	1,23E-09
4	4,26E-09
3	4,36E-09
2	2,07E-08
1	1,87E-07

7.2.5 Aferição do Risco Social

A aferição do risco social foi realizada para os resultados do trecho de gasoduto do Jardim Anchieta (hipóteses acidentais H52, H53 e H54), uma vez que este resultou no risco mais elevado em relação as regiões de risco da curva F-N, dentre todos os trechos / sistemas analisados neste estudo de análise de riscos.

De forma manual, a aferição dos resultados do risco social foi realizada para os três pontos com maior número de vítimas apresentados na curva F-N do trecho de gasoduto do Jardim Anchieta, sendo estes apresentados na tabela a seguir.

Tabela 7.7 – Pontos de Maior Fatalidade da Curva F-N para Aferição do Risco Social

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹)
518	4,91E-09
516	1,47E-08
513	1,96E-08

Como os riscos de sistemas lineares, como é o caso do gasoduto, são estudados por meio do modelo de rota, os eventos acidentais estão associados a diferentes pontos de liberação, sendo necessário conhecer estes para aferir os riscos, uma vez que os resultados são específicos de cada um destes pontos.

Conforme já descrito anteriormente, o método para estimativa dos riscos em sistemas lineares determina o estudo de um trecho de 500 m com espaçamento de 10 metros entre os pontos de liberação.

Desta forma, para aferição do risco social os pontos de liberação foram plotados ao longo do trecho de 500 m do gasoduto com distanciamento de 10 m entre cada ponto, tendo sido numerados de 0 a 49, conforme representado na Figura 7.9 a seguir.



Figura 7.9 – Distribuição dos Pontos de Liberação no Trecho do Jardim Anchieta

A definição destes pontos foi utilizada durante a aferição do risco social, conforme pode ser visualizado na Tabela 7.8, na qual são detalhados os cenários acidentais relacionados aos pontos de fatalidade a serem aferidos.

Estes resultados foram extraídos do Phast Risk a partir do relatório denominado *FN Totals*, com indicação da hipótese acidental, ponto de liberação (nº e coordenadas), tipologia acidental, direção do vento e frequência de ocorrência, dentre outras informações, para cada ponto de fatalidade determinado pelo Phast Risk durante a estimativa do risco social. O relatório *FN Totals* específico para o trecho do Jardim Anchieta, o qual foi usado como base para esta aferição, encontra-se apresentado no Anexo 6 deste estudo de análise de riscos.

É importante esclarecer 2 pontos específicos para a leitura deste relatório:

- As fatalidades, apresentadas neste relatório na coluna *Total N*, são empregadas na curva F-N sempre em número inteiro, sendo arredondados sempre para o próximo valor superior;
- As frequências, apresentadas neste relatório na coluna *Outcome Frequency*, não estão ponderadas pela probabilidade de ocorrência da linha de comando do *Phast Risk* (*run row*). Para obtenção da frequência do ponto de fatalidade estas devem:
 - ser multiplicadas pela probabilidade da linha de comando, a qual está relacionada a probabilidade do período (neste caso 50%); e

- o ter a frequência acumulada com a frequência do ponto imediatamente anterior (do maior número de fatalidades para o menor número de fatalidades).

Tabela 7.8 – Cenários Acidentais para Aferição do Risco Social

Hip.	Ponto N°	Tipologia Acidental	Direção dos Ventos (De-Para)	Período	N° Cenário Acidental	N° de Fatal.	Frequência do Cenário Acidental (ano ⁻¹)	Frequência Acumulada (ano ⁻¹)
H52	19	Bola de Fogo	-	Noturno	H52B003 (vertical) e H52B004 (angular) ⁽¹⁾	518	4,909E-09 ⁽²⁾	4,909E-09
H52	20	Bola de Fogo	-	Noturno	H52B003 (vertical) e H52B004 (angular) ⁽¹⁾	516	4,909E-09 ⁽²⁾	9,818E-09
H52	18	Bola de Fogo	-	Noturno	H52B003 (vertical) e H52B004 (angular) ⁽¹⁾	516	4,909E-09 ⁽²⁾	1,473E-08
H52	21	Bola de Fogo	-	Noturno	H52B003 (vertical) e H52B004 (angular) ⁽¹⁾	513	4,909E-09 ⁽²⁾	1,964E-08

(1) Embora a tipologia bola de fogo esteja apresentada na tabela 6.5 dividida por direção do vazamento, na estimativa das consequências esta foi realizada por meio do modelo *stand alone fireball*, específico para bola de fogo, sendo inserido neste modelo a soma das frequências de ocorrência desta tipologia para ambas as direções de vazamento. Isto foi feito devido ao fato de não haver diferença da taxa de vazamento do gás natural em função da direção do vazamento angular e vertical, sendo a massa da bola de fogo a mesma para as duas direções de vazamento em estudo.

(2) Valores já multiplicados pela probabilidade da linha de comando (50%).

Esclarece-se que, com exceção ao número do cenário acidental extraído da Tabela 6.5 deste EAR, e a frequência acumulada determinada a partir dos valores de frequência apresentados para os cenários acidentais, todas as demais informações apresentadas na tabela acima foram extraídas do relatório *F-N Totals*, sendo estas utilizadas para comparação com os valores determinados manualmente nesta etapa de aferição, conforme a seguir.

Para aferição manual do risco social foram determinadas as fatalidades a partir da projeção da tipologia acidental nos pontos de liberação de interesse e, posteriormente, determinada a frequência de ocorrência do cenário acidental a partir das informações apresentadas na Tabela 6.5. Ao final, os resultados obtidos foram projetados na curva F-N para comparação com os resultados de risco social determinados com o uso do modelo *Phast Risk*.

Nas Figuras 7.10, 7.11, 7.12 e 7.13, a seguir, estão apresentadas as projeções dos níveis de fatalidade de 1%, 50% e 99% para a tipologia bola de fogo, durante o período noturno, nos pontos de liberação de interesse para esta aferição (pontos n°18 a 21).

Estas figuras foram usadas para determinar a porcentagem da área atingida de cada ocupação e/ou setor censitário por cada nível de fatalidade projetado. Para isto foi utilizado o software

AutoCad a partir do qual foram determinadas as áreas totais de cada ocupação e cada setor censitário, e as áreas atingidas destes por cada um dos níveis de fatalidade, em cada ponto de liberação de interesse.

Para facilitar o entendimento e estimativa da população exposta, nas Figuras a seguir estão indicadas as ocupações presentes na região e os setores censitários da região, conforme apresentado no Anexo 1 deste estudo de análise de riscos, estando a relação de pessoas, por período, apresentada na Tabela 7.9.

Para os setores censitários foram indicados nas Figuras apenas os 3 últimos dígitos do número do setor, apenas para facilitar a indicação e visualização.

Somente para a aferição do Risco Social, nas figuras a seguir as ocupações não residenciais foram renumeradas de 1 a 24, em relação aos números de referência utilizados no Anexo 1, de forma a facilitar a consulta na Tabela 7.9.



Figura 7.10 – Projeção do Cenário Acidental Relacionado ao Ponto N°18



Figura 7.11 – Projeção do Cenário Acidental Relacionado ao Ponto N°19



Figura 7.12 – Projeção do Cenário Acidental Relacionado ao Ponto N°20



Figura 7.13 – Projeção do Cenário Acidental Relacionado ao Ponto N°21

A seguir está apresentada a tabela com a relação da população indicada nas figuras acima. A distribuição entre os tipos de abrigo está descrita no Capítulo 2, sendo esta apresentada diretamente na tabela a seguir.

Tabela 7.9 – Distribuição Populacional nas Áreas Abrangidas pelos Cenários Acidentais para Aferição do Risco Social

Ident. N°	Descrição	N° Pessoas Dia		N° Pessoas Noite	
		Abrigadas	Desabrigadas	Abrigadas	Desabrigadas
1	Panificadora Serra da Estrela	9	1	9	1
2	G. Guimarães Engenharia e Serviços	18	2	0	0
3	Unidade Municipal de Ensino (UME) Estado do RS	120	13	0	0
4	Assembleia de Deus / Ministério Cubatão	4	1	80	0
5	JBS Manutenção Industrial	18	2	0	0
6	Fundações Penna Rafal	18	2	0	0
7	Terravam Construtora	36	4	0	0
8	Serra do Mar – Grupo Unipetro	32	3	0	0
9	Servmec	0	0	0	0
10	Pousada Cubatão	27	3	60	0
11	Carbochloro	338	37	38	4
12	Congregação Cristã do Brasil	4	1	80	0
13	Mecânica de caminhões	4	1	0	0
14	Bar e mercearia	4	1	0	0
15	Mecânica e funilaria	4	1	0	0
16	Salão do Reino das Testemunhas de Geová	0	0	20	0
17	Igreja Batista Novo Sião	4	1	80	0
18	Assembleia de Deus ADCPASAR	4	1	50	0
19	Multientulho aluguel de caçambas	8	2	0	0
20	Galpão fechado	0	0	0	0
21	Unidade Municipal de Ensino (UME) Profa. Celita T Sampaio	127	14	0	0
22	Unidos P F Jorge	4	1	0	0
23	Residencial para idosos	12	0	12	0
24	Santa Cruz materiais para construção	4	1	0	0
006	Setor Censitário 351350405000006	297	297	890	297
007	Setor Censitário 351350405000007	201	201	604	201
008	Setor Censitário 351350405000008	200	200	599	200
009	Setor Censitário 351350405000009	137	137	412	137
010	Setor Censitário 351350405000010	174	174	523	174
152	Setor Censitário 351350405000152	140	140	419	140
153	Setor Censitário 351350405000153	109	109	327	109

Com base nas regiões atingidas pelos cenários acidentais, apresentadas nas Figuras 7.10, 7.11, 7.12 e 7.13 e na distribuição populacional por tipo de abrigo, apresentada na Tabela 7.9, foi levantado o número de pessoas afetadas, sendo compostas as Tabelas 7.10 a 7.13 para determinação do número total de vítimas, em consonância com as informações indicadas na tabela b do Anexo U da Norma Cetesb P4.261.

**Tabela 7.10 – Resultados da Estimativa de Fatalidades Cenários Acidentais H52B003 e H52B004 – Ponto 19 (adaptação da Tabela a, Anexo U; Norma Cetesb P4.261)
Cenário Acidental H52B003 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Vertical e Cenário Acidental H52B004 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Angular: 518 fatalidades**

Range de Fatalidade	Probabilidade de Fatalidade	ID da População Atingida	% da Área Atingida	Total de Pessoas	Pessoas Expostas	Distribuição		Distribuição da População Exposta		Fator de Exposição		N° Pessoas Expostas	N° Pessoas Atingidas					
						Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor			Indoor	Outdoor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q			
					D x E		F x G		F x H		I x L		J x M		N + O		P x B	
1%	0,25	Setor 007	35,5%	805	286	75%	25%	215	72	0	1	0	72	72	18			
1%	0,25	Setor 152	68,3%	559	382	75%	25%	286	95	0	1	0	95	95	24			
1%	0,25	Setor 008	35,2%	799	281	75%	25%	211	70	0	1	0	70	70	18			
1%	0,25	Setor 006	4,3%	1187	51	75%	25%	38	13	0	1	0	13	13	3			
1%	0,25	Setor 153	3,7%	436	16	75%	25%	12	4	0	1	0	4	4	1			
1%	0,25	Setor 009	37,7%	549	207	75%	25%	155	52	0	1	0	52	52	13			
1%	0,25	Setor 010	25,5%	697	178	75%	25%	133	44	0	1	0	44	44	11			
1%	0,25	1	100,0%	10	10	90%	10%	9	1	0	1	0	1	1	0			
1%	0,25	2	76,7%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	3	38,5%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	8	96,1%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	9	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	10	100,0%	60	60	100%	0%	60	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	11	15,9%	42	7	90%	10%	6	1	0	1	0	1	1	0			
1%	0,25	12	100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	13	76,2%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	14	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	15	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	16	100,0%	20	20	100%	0%	20	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	17	100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	18	100,0%	50	50	100%	0%	50	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	19	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0			
1%	0,25	20	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0			

**Tabela 7.10 – Resultados da Estimativa de Fatalidades Cenários Acidentais H52B003 e H52B004 – Ponto 19 (adaptação da Tabela a; Anexo U; Norma Cetesb P4.261)
Cenário Acidental H52B003 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Vertical e Cenário Acidental H52B004 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Angular: 518 fatalidades**

Range de Fatalidade	Probabilidade de Fatalidade	ID da População Atingida	% da Área Atingida	Total de Pessoas	Pessoas Expostas	Distribuição		Distribuição da População Exposta		Fator de Exposição		N° Pessoas Expostas	N° Pessoas Atingidas							
						Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor			N x L	J x M	N + O	P x B			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q				
					D x E		F x G		F x H				I x L		J x M		N + O		P x B	
1%	0,25	21	57,7%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1%	0,25	22	95,4%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1%	0,25	23	100,0%	12	12	100%	0%	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1%	0,25	24	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50%	0,75	Setor 152	21,3%	559	119	75%	25%	89	30	30	0	1	0	0	30	30	0	0	0	22
50%	0,75	Setor 008	23,6%	799	188	75%	25%	141	47	47	0	1	0	0	47	47	0	0	0	35
50%	0,75	Setor 010	3,2%	697	22	75%	25%	17	6	6	0	1	0	0	6	6	0	0	0	4
50%	0,75	2	23,3%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50%	0,75	3	61,5%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50%	0,75	4	100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50%	0,75	8	3,9%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50%	0,75	11	9,2%	42	4	90%	10%	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50%	0,75	21	42,3%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
100%	1	Setor 152	8,5%	559	48	75%	25%	36	12	12	1	1	36	12	12	48	48	0	0	0
100%	1	Setor 008	41,3%	799	330	75%	25%	247	82	82	1	1	247	82	82	330	330	0	0	0
100%	1	Setor 010	0,1%	697	1	75%	25%	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
100%	1	5	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
100%	1	6	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
100%	1	7	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
100%	1	11	13,8%	42	6	90%	10%	5	1	1	1	1	5	1	6	6	6	0	0	0
													Total de Vítimas		534					

**Tabela 7.11 – Resultados da Estimativa de Fatalidades Cenários Acidentais H52B003 e H52B004 – Ponto 20 (adaptação da Tabela a; Anexo U; Norma Cetesh P4.261)
Cenário Acidental H52B003 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Vertical e Cenário Acidental H52B004 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Angular: 516 fatalidades**

Range de Fatalidade	Probabilidade de Fatalidade	ID da População Atingida	% da Área Atingida	Total de Pessoas	Pessoas Expostas	Distribuição		Distribuição da População Exposta		Fator de Exposição		N° Pessoas Atingidas					
						Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor		N° Pessoas Expostas	Total de Pessoas Expostas			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q		
						D x E		F x H		I x L		J x M		N x O		P x B	
1%	0,25	Setor 007	40,4%	805	325	75%	25%	244	81	0	1	0	81	81	20		
1%	0,25	Setor 152	68,3%	559	382	75%	25%	286	95	0	1	0	95	95	24		
1%	0,25	Setor 008	36,4%	799	291	75%	25%	218	73	0	1	0	73	73	18		
1%	0,25	Setor 006	4,9%	1187	58	75%	25%	43	14	0	1	0	14	14	4		
1%	0,25	Setor 153	3,7%	436	16	75%	25%	12	4	0	1	0	4	4	1		
1%	0,25	Setor 009	35,6%	549	196	75%	25%	147	49	0	1	0	49	49	12		
1%	0,25	Setor 010	24,1%	697	168	75%	25%	126	42	0	1	0	42	42	11		
1%	0,25	1	100,0%	10	10	90%	10%	9	1	0	1	0	1	1	0		
1%	0,25	2	59,1%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	3	21,9%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	8	94,5%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	9	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	10	100,0%	60	60	100%	0%	60	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	11	13,8%	42	6	90%	10%	5	1	0	1	0	1	1	0		
1%	0,25	12	100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	13	88,1%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	14	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	15	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	16	100,0%	20	20	100%	0%	20	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	17	100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	18	100,0%	50	50	100%	0%	50	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	19	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	20	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	1	0	0	0	0		

**Tabela 7.11 – Resultados da Estimativa de Fatalidades Cenários Acidentais H52B003 e H52B004 – Ponto 20 (adaptação da Tabela a; Anexo U; Norma Cetesh P4.261)
Cenário Acidental H52B003 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Vertical e Cenário Acidental H52B004 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Angular: 516 fatalidades**

Range de Fatalidade	Probabilidade de Fatalidade	ID da População Atingida	C	D	E	F	G	Distribuição		Distribuição da População Exposta		Fator de Exposição		N° Pessoas Expostas	N° Pessoas Atingidas		
								Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor			Indoor	Outdoor
		% da Área Atingida		Total de Pessoas		D x E		F x G		F x H		J x M		Total de Pessoas Expostas			
A	B							H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1%	0,25	21	76,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	22	88,7%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	23	100,0%	12	12	12	100%	0%	12	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	24	100,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	Setor 152	22,3%	559	125	125	75%	25%	94	31	0	0	1	0	31	31	23
50%	0,75	Setor 008	23,4%	799	187	187	75%	25%	140	47	0	0	1	0	47	47	35
50%	0,75	Setor 010	2,7%	697	19	19	75%	25%	14	5	0	0	1	0	5	5	3
50%	0,75	2	40,9%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	3	78,1%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	4	100,0%	80	80	80	100%	0%	80	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	8	5,5%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	11	9,5%	42	4	4	90%	10%	4	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	21	24,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
100%	1	Setor 152	10,5%	559	58	58	75%	25%	44	15	1	1	1	44	15	58	58
100%	1	Setor 008	40,1%	799	321	321	75%	25%	241	80	1	1	1	241	80	321	321
100%	1	5	100,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	1	1	0	0	0	0
100%	1	6	100,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	1	1	0	0	0	0
100%	1	7	100,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	1	1	0	0	0	0
100%	1	11	16,5%	42	7	7	90%	10%	6	1	1	1	1	6	1	7	7
Total de Vítimas															538		

**Tabela 7.12 – Resultados da Estimativa de Fatalidades Cenários Acidentais H52B003 e H52B004 – Ponto 18 (adaptação da Tabela a; Anexo U; Norma Cetesh P4.261)
Cenário Acidental H52B003 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Vertical e Cenário Acidental H52B004 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Angular: 516 fatalidades**

Range de Fatalidade	Probabilidade de Fatalidade	ID da População Atingida	C	D	E	F	Distribuição		Distribuição da População Exposta		Fator de Exposição		N° Pessoas Expostas	N° Pessoas Atingidas				
							% da Área Atingida	Total de Pessoas Expostas	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor			Indoor	Outdoor		
D x E							F x G		J x H		I x L		M		N + O		P x B	
1%	0,25	Setor 007	30,9%	805	249	75%	25%	186	62	62	0	1	0	62	62	16		
1%	0,25	Setor 152	68,3%	559	382	75%	25%	286	95	95	0	1	0	95	95	24		
1%	0,25	Setor 008	34,1%	799	272	75%	25%	204	68	68	0	1	0	68	68	17		
1%	0,25	Setor 006	3,7%	1187	44	75%	25%	33	11	11	0	1	0	11	11	3		
1%	0,25	Setor 153	3,6%	436	16	75%	25%	12	4	4	0	1	0	4	4	1		
1%	0,25	Setor 009	39,6%	549	217	75%	25%	163	54	54	0	1	0	54	54	14		
1%	0,25	Setor 010	26,6%	697	186	75%	25%	139	46	46	0	1	0	46	46	12		
1%	0,25	1	100,0%	10	10	90%	10%	9	1	1	0	1	0	1	1	0		
1%	0,25	2	88,3%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	3	47,9%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	8	98,1%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	9	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	10	100,0%	60	60	100%	0%	60	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	11	15,2%	42	6	90%	10%	6	1	1	0	1	0	1	1	0		
1%	0,25	12	100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	13	47,6%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	14	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	15	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	16	100,0%	20	20	100%	0%	20	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	17	100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	18	100,0%	50	50	100%	0%	50	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	19	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
1%	0,25	20	100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0		

**Tabela 7.12 – Resultados da Estimativa de Fatalidades Cenários Acidentais H52B003 e H52B004 – Ponto 18 (adaptação da Tabela a; Anexo U; Norma Cetesh P4.261)
Cenário Acidental H52B003 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Vertical e Cenário Acidental H52B004 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Angular: 516 fatalidades**

Range de Fatalidade	Probabilidade de Fatalidade	ID da População Atingida	C	D	E	F	Distribuição		Distribuição da População Exposta		Fator de Exposição		N° Pessoas Expostas	N° Pessoas Atingidas			
							% da Área Atingida	Total de Pessoas Expostas	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor			Indoor	Outdoor	
A	B						G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
D x E																	
F x G																	
H x I																	
J x K																	
L x M																	
N x O																	
P x B																	
1%	0,25	21		37,3%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	22		100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	23		100,0%	12	12	100%	0%	12	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	24		100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	Sector 152		20,0%	559	112	75%	25%	84	28	28	0	1	0	28	28	21
50%	0,75	Sector 008		23,7%	799	190	75%	25%	142	47	47	0	1	0	47	47	36
50%	0,75	Sector 010		3,7%	697	26	75%	25%	19	6	6	0	1	0	6	6	5
50%	0,75	2		11,7%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	3		52,1%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	4		100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	8		1,9%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	11		8,9%	42	4	90%	10%	3	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	21		62,7%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
100%	1	Sector 152		6,7%	559	37	75%	25%	28	9	1	1	1	28	9	37	37
100%	1	Sector 008		42,2%	799	337	75%	25%	253	84	1	1	1	253	84	337	337
100%	1	Sector 010		0,3%	697	2	75%	25%	2	1	1	1	1	2	1	2	2
100%	1	5		100,0%	0	0	90%	10%	0	0	1	1	1	0	0	0	0
100%	1	6		100,0%	0	0	90%	10%	0	0	1	1	1	0	0	0	0
100%	1	7		100,0%	0	0	90%	10%	0	0	1	1	1	0	0	0	0
100%	1	11		13,7%	42	6	90%	10%	5	1	1	1	1	5	1	6	6
Total de Vítimas														530			

Tabela 7.13 – Resultados da Estimativa de Fatalidades Cenários Acidentais H52B003 e H52B004 – Ponto 21 (adaptação da Tabela a; Anexo U; Norma Cetesh P4.261)
Cenário Acidental H52B003 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Vertical e Cenário Acidental H52B004 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Angular: 513 fatalidades

Range de Fatalidade	Probabilidade de Fatalidade	ID da População Atingida	C	D	E	F	Distribuição		Distribuição da População Exposta		Fator de Exposição		N° Pessoas Expostas	N° Pessoas Atingidas						
							% da Área Atingida	Total de Pessoas Expostas	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor			Indoor	Outdoor	I x L	J x M	N + O	P x B
A	B						G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q			
							D x E		F x G		F x H		I x L		J x M		N + O		P x B	
1%	0,25	Setor 007		45,4%	805	365	75%	25%	274	91	0	0	1	0	0	91	91	23		
1%	0,25	Setor 152		68,3%	559	382	75%	25%	286	95	0	0	1	0	0	95	95	24		
1%	0,25	Setor 008		37,7%	799	302	75%	25%	226	75	0	0	1	0	0	75	75	19		
1%	0,25	Setor 006		5,4%	1187	64	75%	25%	48	16	0	0	1	0	0	16	16	4		
1%	0,25	Setor 153		3,7%	436	16	75%	25%	12	4	0	0	1	0	0	4	4	1		
1%	0,25	Setor 009		33,4%	549	183	75%	25%	138	46	0	0	1	0	0	46	46	11		
1%	0,25	Setor 010		22,8%	697	159	75%	25%	119	40	0	0	1	0	0	40	40	10		
1%	0,25	1		100,0%	10	10	90%	10%	9	1	0	0	1	0	0	1	1	0		
1%	0,25	2		46,4%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	3		17,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	8		92,1%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	9		100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	10		100,0%	60	60	100%	0%	60	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	11		13,6%	42	6	90%	10%	5	1	0	0	1	0	0	1	1	0		
1%	0,25	12		100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	13		96,9%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	14		100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	15		100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	16		100,0%	20	20	100%	0%	20	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	17		100,0%	80	80	100%	0%	80	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	18		100,0%	50	50	100%	0%	50	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1%	0,25	19		100,0%	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		

**Tabela 7.13 – Resultados da Estimativa de Fatalidades Cenários Acidentais H52B003 e H52B004 – Ponto 21 (adaptação da Tabela a; Anexo U; Norma Cetesh P4.261)
Cenário Acidental H52B003 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Vertical e Cenário Acidental H52B004 – H52/Bola de Fogo/Noturno/Angular: 513 fatalidades**

Range de Fatalidade	Probabilidade de Fatalidade	ID da População Atingida	C	D	E	F	Distribuição		Distribuição da População Exposta		Fator de Exposição		N° Pessoas Expostas	N° Pessoas Atingidas			
							% da Área Atingida	Total de Pessoas Expostas	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor			Indoor	Outdoor	J x M
A	B						G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
							D x E		F x G		H x I		J x M		N + O		P x B
1%	0,25	20	100,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	21	92,4%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	22	82,3%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	23	100,0%	12	12	100%	100%	0%	12	0	0	0	1	0	0	0	0
1%	0,25	24	100,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	Setor 152	23,5%	559	132	75%	75%	25%	99	33	0	0	1	0	33	33	25
50%	0,75	Setor 008	23,4%	799	187	75%	75%	25%	140	47	0	0	1	0	47	47	35
50%	0,75	Setor 010	2,1%	697	14	75%	75%	25%	11	4	0	0	1	0	4	4	3
50%	0,75	2	53,6%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	3	83,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	4	83,3%	80	67	100%	100%	0%	67	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	8	7,9%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	11	9,9%	42	4	90%	90%	10%	4	0	0	0	1	0	0	0	0
50%	0,75	21	7,6%	0	0	0	90%	10%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
100%	1	Setor 152	12,6%	559	70	75%	75%	25%	53	18	1	1	1	53	18	70	70
100%	1	Setor 008	38,9%	799	311	75%	75%	25%	233	78	1	1	1	233	78	311	311
100%	1	4	16,7%	80	13	100%	100%	0%	13	0	1	1	1	13	0	13	13
100%	1	5	100,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	1	1	1	0	0	0	0
100%	1	6	100,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	1	1	1	0	0	0	0
100%	1	7	100,0%	0	0	0	90%	10%	0	0	1	1	1	0	0	0	0
100%	1	11	17,2%	42	7	90%	90%	10%	6	1	1	1	1	6	1	7	7
														Total de Vítimas	557		

Já a frequência de ocorrência dos cenários acidentais em análise, nos pontos de liberação, está apresentada na Tabela 7.14 tendo sido composta a partir da frequência inicial da hipótese acidental, probabilidade do período do dia em análise, probabilidade de ocorrência da tipologia acidental de interesse e probabilidade de incidência do evento na direção analisada, conforme apresentado na Tabela 6.5, em consonância com as informações indicadas na tabela a do Anexo U da Norma Cetesb P4.261.

Tabela 7.14 – Identificação das frequências de ocorrência (Tabela a; Anexo U; Norma Cetesb P4.261)

Cenário Acidental N°	Hipótese Acidental	Ponto de Liberação	Frequência da Hipótese Acidental (ano ⁻¹)	Tipologia Acidental	Probabilidade de Ocorrência da Tipologia Acidental	Período do Dia	Probab. do Período do Dia	Direção dos Ventos no Cenário Acidental	Probab. do Vento no Cenário Acidental	Frequência Final do Cenário Acidental (ano ⁻¹)
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	D x F x H x J
H52B003/ H52B004	H52	19	3,40 x 10 ⁻⁰⁷ (1)	Bola de Fogo	2,90%	Noturno	50%	-	-	4,93 x 10 ⁻⁰⁹
H52B003/ H52B004	H52	20	3,40 x 10 ⁻⁰⁷ (1)	Bola de Fogo	2,90%	Noturno	50%	-	-	4,93 x 10 ⁻⁰⁹
H52B003/ H52B004	H52	18	3,40 x 10 ⁻⁰⁷ (1)	Bola de Fogo	2,90%	Noturno	50%	-	-	4,93 x 10 ⁻⁰⁹
H52B003/ H52B004	H52	21	3,40 x 10 ⁻⁰⁷ (1)	Bola de Fogo	2,90%	Noturno	50%	-	-	4,93 x 10 ⁻⁰⁹

(1) Valor de frequência de ocorrência da hipótese acidental já corrigido para 10 m de extensão do gasoduto.

Na tabela 7.15 abaixo encontram-se os dados obtidos durante a aferição do risco social, sendo que na tabela 7.16 estes dados estão apresentados para composição da frequência acumulada para projeção na curva F-N. Na Figura 7.14 estão apresentadas a curva obtida com o uso do software Phast Risk e a curva obtida com a aferição manual do risco social.

Tabela 7.15 – Dados Obtidos Durante a Aferição do Risco Social

Hipóteses Acidentais	Nº do Cenário Acidental	Pontos de Liberação	Tipologia Acidental	Direção dos Ventos	Período	Nº de Fatalidade	Frequência Final do Cenário Acidental (ano ⁻¹)
H52	H52B003/ H52B004	19	Bola de Fogo	-	Noturno	534	4,93 x 10 ⁻⁰⁹
H52	H52B003/ H52B004	20	Bola de Fogo	-	Noturno	538	4,93 x 10 ⁻⁰⁹
H52	H52B003/ H52B004	18	Bola de Fogo	-	Noturno	530	4,93 x 10 ⁻⁰⁹
H52	H52B003/ H52B004	21	Bola de Fogo	-	Noturno	557	4,93 x 10 ⁻⁰⁹

Tabela 7.16 – Relação de Pontos para a Curva F-N

Nº de Fatalidade	Frequência Final do Cenário Acidental (ano ⁻¹)	Frequência Acumulada (ano ⁻¹)
557	4,93 x 10 ⁻⁰⁹	4,93 x 10 ⁻⁰⁹
538	4,93 x 10 ⁻⁰⁹	9,86 x 10 ⁻⁰⁹
534	4,93 x 10 ⁻⁰⁹	1,48 x 10 ⁻⁰⁸
530	4,93 x 10 ⁻⁰⁹	1,97 x 10 ⁻⁰⁸

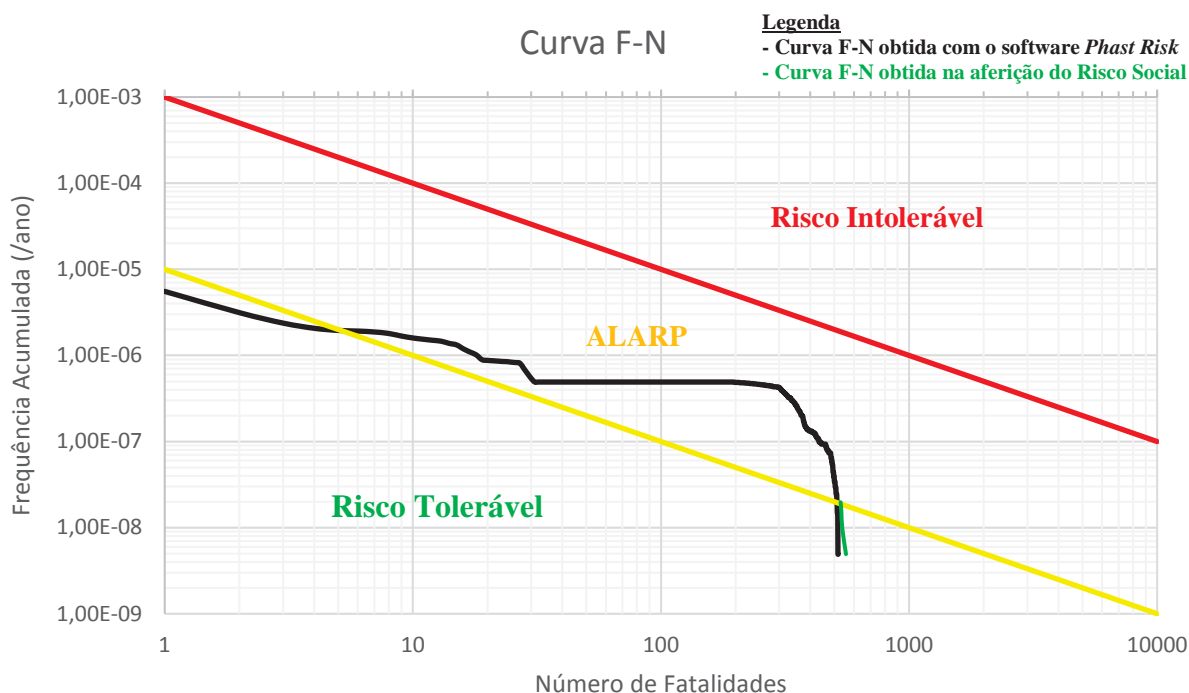


Figura 7.14 – Curva F-N do Trecho do Jardim Anchieta

Os resultados de frequência de ocorrência obtidos durante a aferição do risco social foram 0,42% superiores aos apresentados nos resultados obtidos com o uso do software *Phast Risk*. Já os resultados de número de vítimas apresentaram uma diferença de cerca de 7,5% superior, em relação aos resultados obtidos com o uso do software *Phast Risk*.

Assim, quando analisado em conjunto os dados obtidos durante a aferição manual do risco social, frente aos resultados do software *Phast Risk*, pode-se concluir que o risco social está aferido para o trecho selecionado, podendo afirmar que a estimativa do risco social foi realizada de forma adequada ao método de cálculo preconizado na Norma Cetesb P4.261.

Como a estimativa dos riscos dos demais trechos/sistemas foi realizada com o mesmo modelo de cálculo e os mesmos parâmetros adotados para este trecho, é coerente assumir que os riscos sociais dos demais trechos/sistemas analisados neste estudo de análise de riscos estão adequados ao método de cálculo preconizado na Norma Cetesb P4.261.

7.3 ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO INDIVIDUAL

O cálculo do risco individual parte das mesmas premissas do cálculo do risco social, porém sem que seja considerada a distribuição populacional no entorno das instalações de interesse. O risco individual é representado por meio de curvas de iso-risco, as quais representam os níveis de riscos impostos pelo empreendimento à região presente no entorno. Para os gasodutos os resultados de risco individual foram apresentados também sob a forma de perfil de risco (*transect*).

Nos itens a seguir podem ser observados os resultados do risco individual para cada trecho em análise. A aferição do risco individual está apresentada no subitem 7.3.5.

7.3.1 Risco Individual das Embarcações

A seguir está apresentado o resultado do risco individual para as embarcações (FSRU e Navio Metaneiro), estando este variando entre $1,00 \times 10^{-7} \text{ ano}^{-1}$ e $1,00 \times 10^{-12} \text{ ano}^{-1}$.

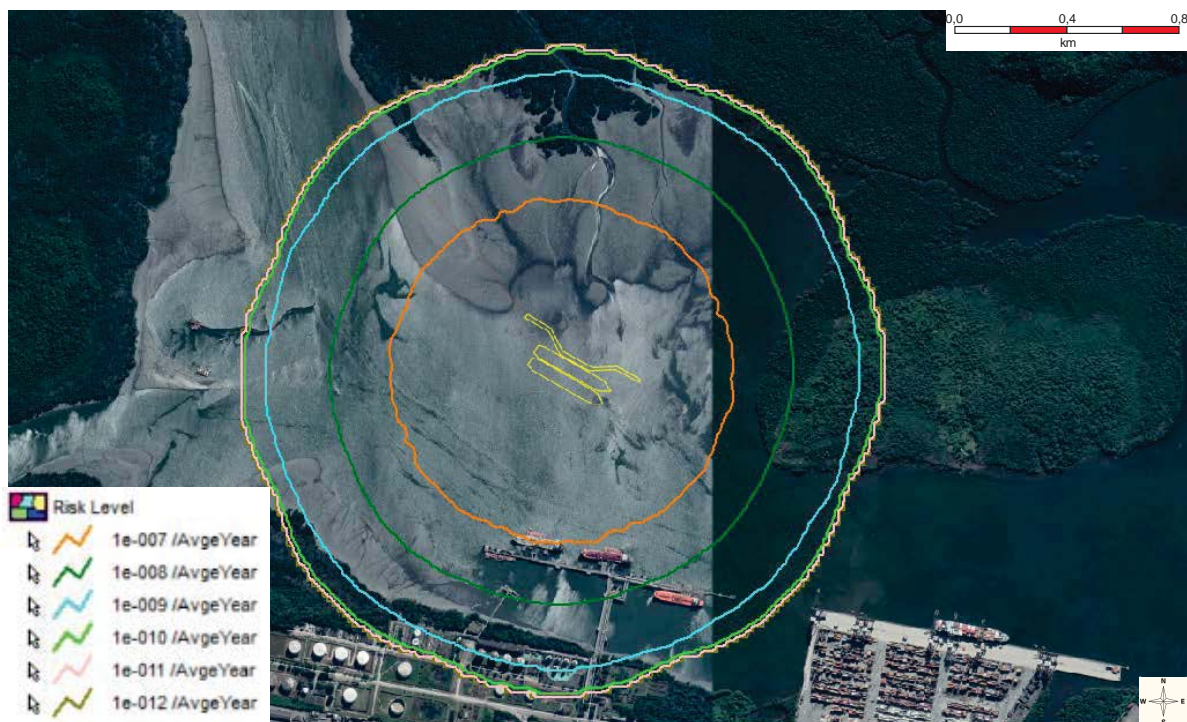


Figura 7.15 – Risco Individual – Embarcações (Hipóteses Acidentais H01 e H31)

A partir dos resultados apresentados na figura acima é possível constatar que o risco individual encontra-se totalmente tolerável, quando comparado com o critério Cetesb presente na Norma P4.261, uma vez que o nível de risco que atinge áreas com presença de população (embarcações ancoradas nos píeres do Terminal Transpetro) é de $1,0 \times 10^{-7} \text{ ano}^{-1}$.

7.3.2 Risco Individual do Trecho de Gasoduto do Jardim Anchieta

A seguir está apresentado o resultado do risco individual decorrente da passagem do gasoduto próximo ao Jardim Anchieta (Cubatão), estando este variando entre $1,00 \times 10^{-7} \text{ ano}^{-1}$ e $1,00 \times 10^{-9} \text{ ano}^{-1}$.

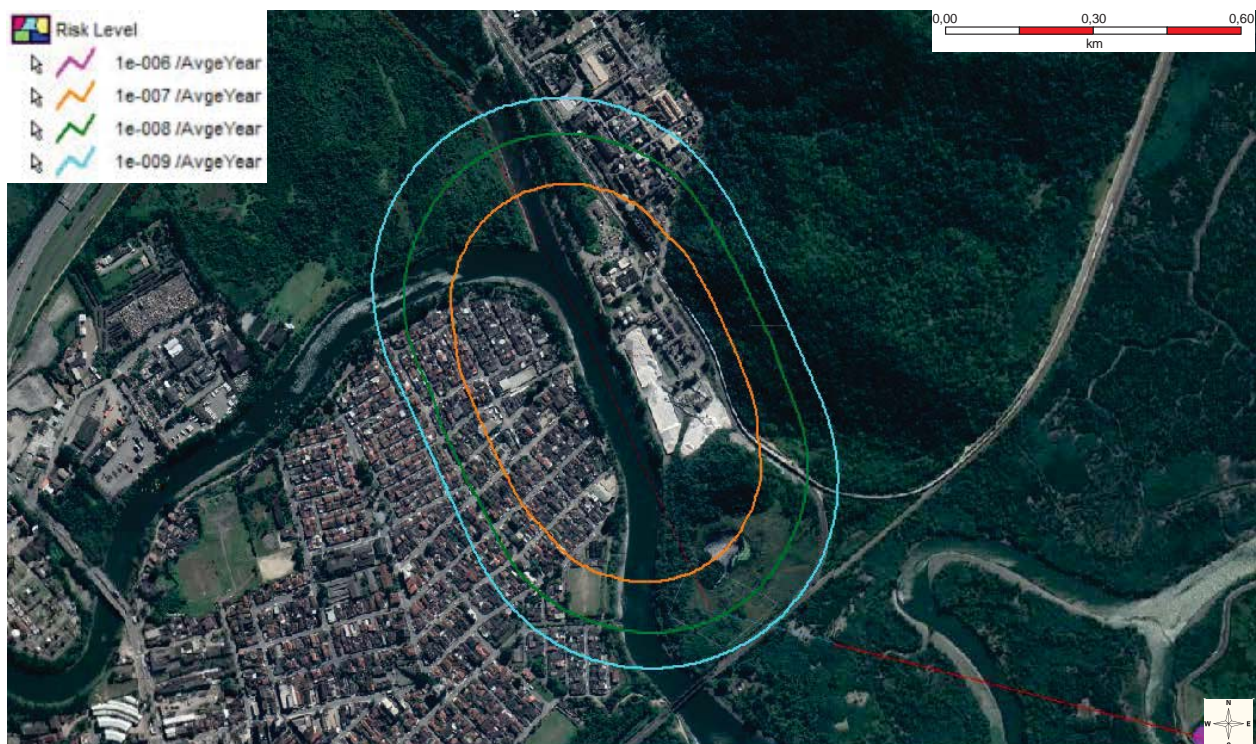


Figura 7.16 – Risco Individual – Jardim Anchieta (Hipóteses Acidentais H52, H53 e H54)

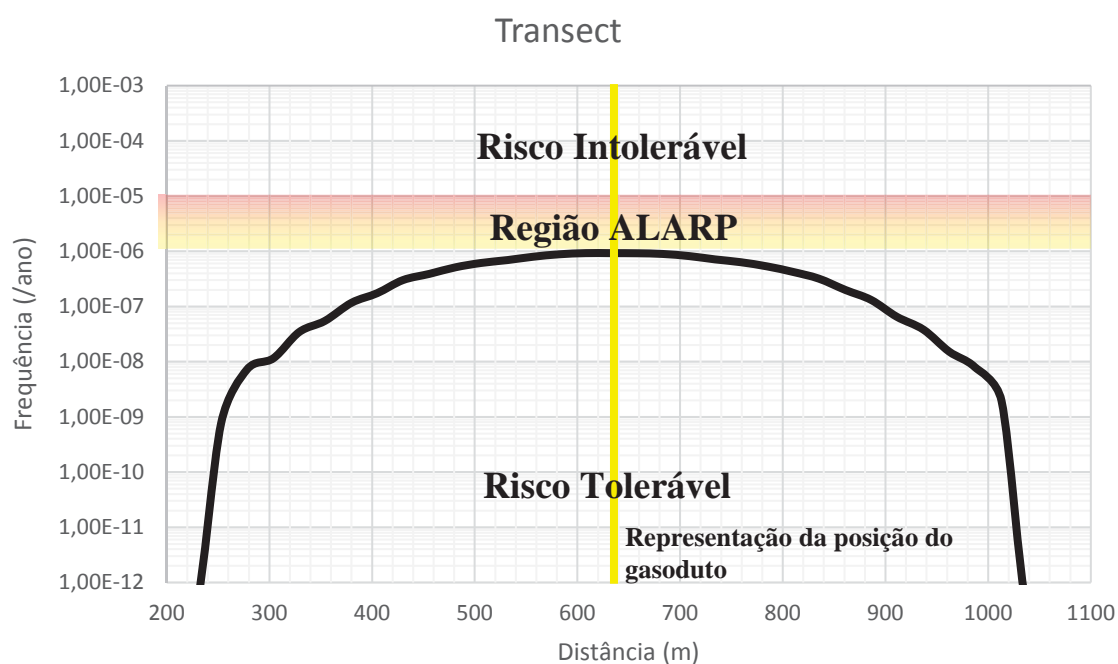


Figura 7.17 – Perfil de Risco (transect) – Jardim Anchieta (Hipóteses Acidentais H52, H53 e H54)

A partir dos resultados apresentados na figura acima é possível constatar que o risco individual encontra-se totalmente tolerável, quando comparado com o critério Cetesb presente na Norma P4.261, uma vez que o nível de risco que atinge áreas com presença de população é de $1,0 \times 10^{-7} \text{ ano}^{-1}$. Além disso, embora o perfil de risco esteja próximo ao nível

de risco de $1,0 \times 10^{-6} \text{ ano}^{-1}$, no centro do gasoduto, este não foi alcançado para geração da curva de isorrisco relativa a este nível.

7.3.3 Risco Individual do Trecho de Gasoduto da Rodovia Cônego Domênico Rangoni

A seguir está apresentado o resultado do risco individual decorrente da passagem do gasoduto paralelo a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, incluindo o cruzamento com esta, estando este variando entre $1,00 \times 10^{-7} \text{ ano}^{-1}$ e $1,00 \times 10^{-9} \text{ ano}^{-1}$.

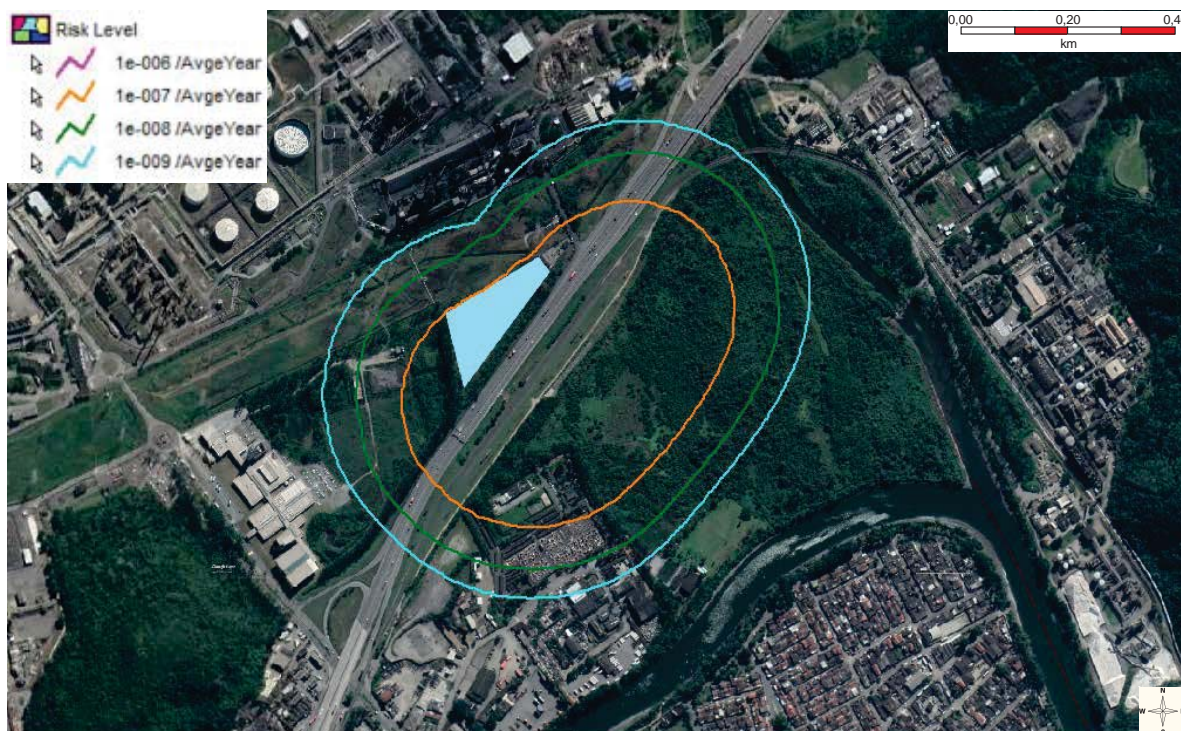
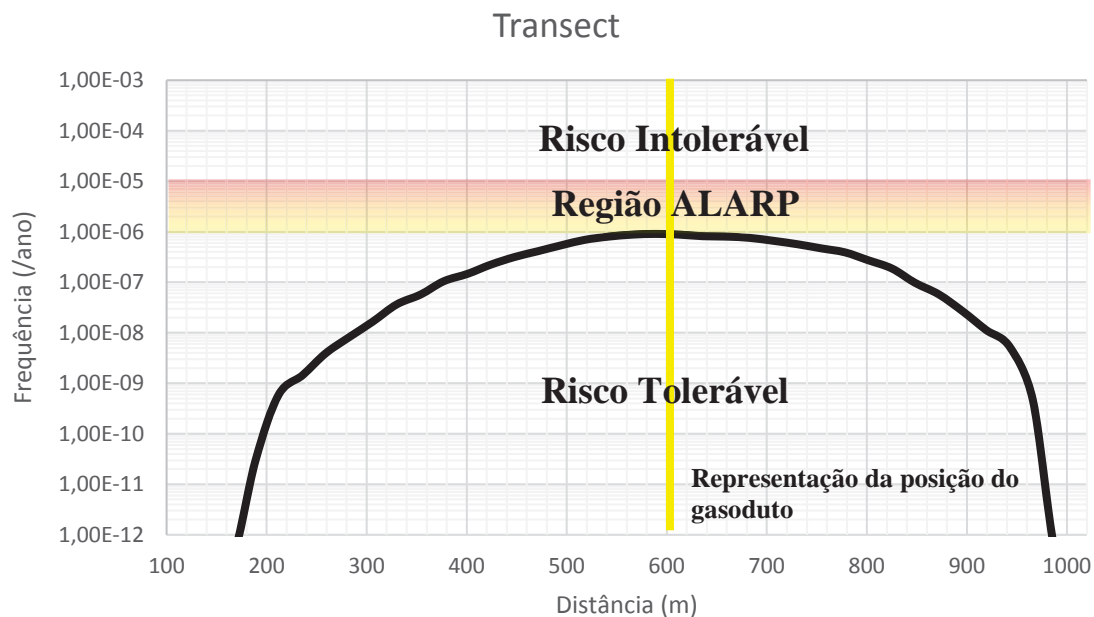


Figura 7.18 – Risco Individual – Rodovia Cônego Domênico Rangoni (Hipóteses Acidentais H55, H56 e H57)



**Figura 7.19 – Perfil de Risco (transect) – Rodovia Cônego Domênico Rangoni
(Hipóteses Acidentais H55, H56 e H57)**

A partir dos resultados apresentados na figura acima é possível constatar que o risco individual encontra-se totalmente tolerável, quando comparado com o critério Cetesb presente na Norma P4.261, uma vez que o nível de risco que atinge áreas com presença de população é de $1,0 \times 10^{-7} \text{ ano}^{-1}$. Além disso, embora o perfil de risco esteja próximo ao nível de risco de $1,0 \times 10^{-6} \text{ ano}^{-1}$, no centro do gasoduto, este não foi alcançado para geração da curva de isorrisco relativa a este nível.

7.3.4 Risco Individual do City Gate

A seguir está apresentado o resultado do risco individual decorrente da instalação e operação do City Gate, estando este variando entre $1,00 \times 10^{-6} \text{ ano}^{-1}$ e $1,00 \times 10^{-9} \text{ ano}^{-1}$.

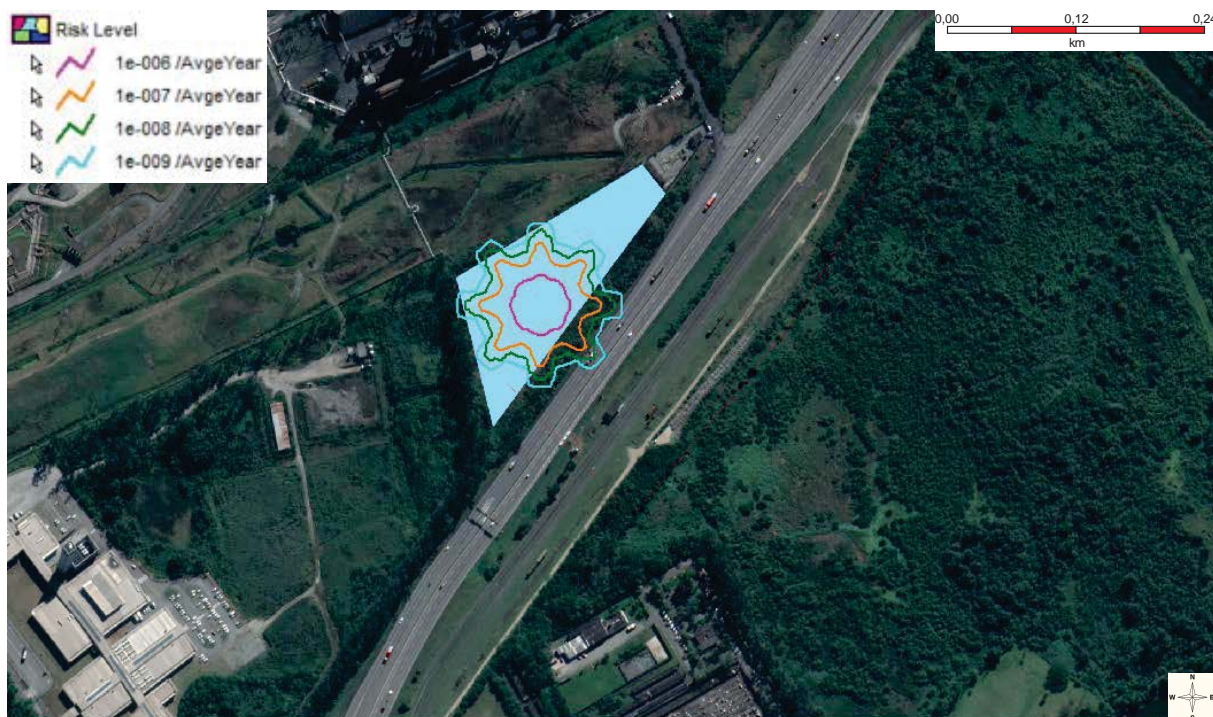


Figura 7.20 – Risco Individual – City Gate (Hipóteses Acidentais H60 e H62)

A partir dos resultados apresentados na figura acima é possível constatar que o risco individual encontra-se totalmente tolerável, quando comparado com o critério Cetesb presente na Norma P4.261, uma vez que o nível de risco que atinge áreas com presença de população é de $1,0 \times 10^{-7} \text{ ano}^{-1}$, estando o nível de risco de $1,0 \times 10^{-6} \text{ ano}^{-1}$ totalmente dentro dos limites do *city gate*.

7.3.5 Aferição do Risco Individual

A aferição do risco individual foi realizada para um dos trechos analisados, sendo elegido o trecho do Jardim Anchieta devido este ter resultado no maior número de fatalidades em relação ao risco social, sendo aferido desta forma o mesmo trecho do gasoduto em ambos os riscos (individual e social).

Como é possível ver na Figura 7.21 a seguir, o nível máximo de risco obtido para este trecho do gasoduto é de $1,00 \times 10^{-7} \text{ ano}^{-1}$, correspondente a isorrisco de cor laranja. Sendo assim, foi elegido o ponto presente nesta mesma figura para aferição do risco individual.

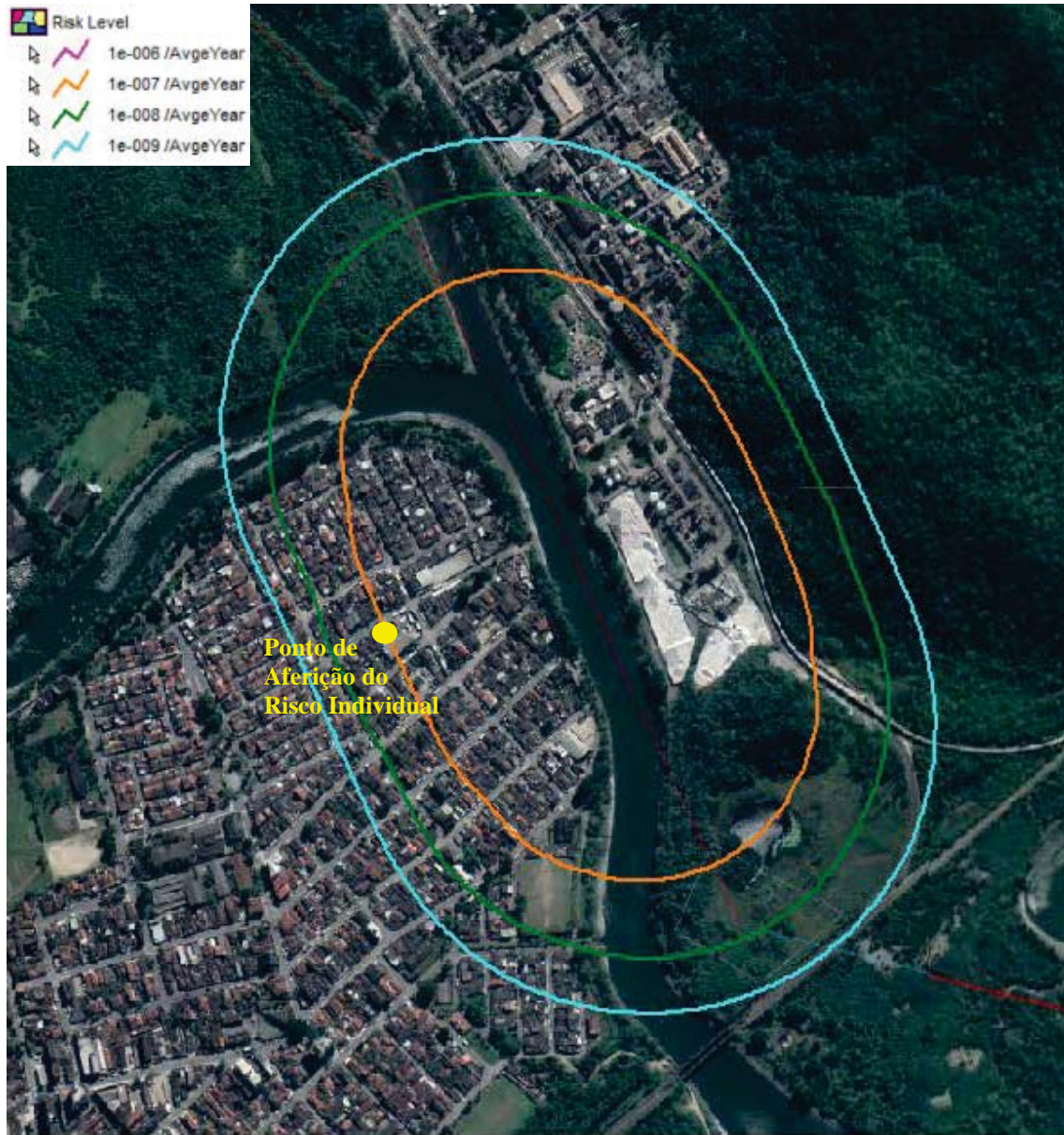


Figura 7.21 – Aferição do Risco Individual – Trecho do Jardim Anchieta

Assim como definido no Phast Risk, para aferição do risco individual os pontos de liberação foram plotados ao longo do trecho de 500 m do gasoduto com distanciamento de 10 m entre cada ponto, tendo sido numerados de 0 a 49, conforme representado na figura a seguir.



Figura 7.22 – Distribuição dos Pontos de Liberação no Trecho do Jardim Anchieta

Em cada ponto de liberação foram associados os cenários acidentais com abrangência no ponto de aferição indicado anteriormente, identificados a partir do relatório *Risk Ranking Points* (RRP) extraído do *Phast Risk* para o ponto de aferição em análise.

Para cada cenário acidental com alcance no ponto de aferição em análise foi determinada a frequência de ocorrência, a partir das informações apresentadas na Tabela 6.5 deste estudo de análise de riscos, sendo associada a probabilidade de fatalidade resultante no ponto de aferição, obtida a partir do relatório *Risk Ranking Points* (RRP) citado acima.

Com base nestas informações foi determinada a frequência com que cada cenário acidental contribui neste ponto de interesse para aferição.

O relatório *Risk Ranking Points* (RRP) está apresentado no Anexo 7 deste Estudo de Análise de Riscos, sendo que a probabilidade de fatalidade no ponto de interesse, para cada cenário acidental, está apresentada na coluna “*Risk/Outcome*” deste relatório anexo, sob a forma de fração, conforme ilustrado na figura a seguir.

Group Name	Group Type	RRP East [m]	RRP North [m]	Model Frequency [1/AvgYear]	Total Risk [1/AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
Jardim Anchieta Dia	Rm Row	5673,332527	5922,735547	9,81878E-09	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108
Risk Ranking Point Name		Jardim Anchieta					
Building Type Name		'Outdoor Vulnerability'					
		Risk Total [1/AvgYear]		8,91014E-08			
Coordenadas do Ponto							
Model Name	H52-100% - Fireball 1% [1]	Model East [m]	4019,793187	Model North [m]	5793,93646	Model Frequency [1/AvgYear]	9,81878E-09
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [1/AvgYear]	2,90627E-10	Pct. Risk	0,32617568	Risk / Outcome	0,029599108
LongEventName	EventNumbers		Location Index				
		'Comgas 2 Jardim Anchieta Duto Comgas J Anchieta Mode 1'		1			
Model Name	H52-100% - Fireball 1% [2]	Model East [m]	4015,725101	Model North [m]	5803,108589	Model Frequency [1/AvgYear]	9,81878E-09
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [1/AvgYear]	2,90627E-10	Pct. Risk	0,32617568	Risk / Outcome	0,029599108
LongEventName	EventNumbers		Location Index				
		'Comgas 2 Jardim Anchieta Duto Comgas J Anchieta Mode 2'		2			
Model Name	H52-100% - Fireball 1% [3]	Model East [m]	4011,657015	Model North [m]	5812,280717	Model Frequency [1/AvgYear]	9,81878E-09
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [1/AvgYear]	2,90627E-10	Pct. Risk	0,32617568	Risk / Outcome	0,029599108
LongEventName	EventNumbers		Location Index				
		'Comgas 2 Jardim Anchieta Duto Comgas J Anchieta Mode 3'		3			
Model Name	H52-100% - Fireball 1% [4]	Model East [m]	4007,58893	Model North [m]	5821,452846	Model Frequency [1/AvgYear]	9,81878E-09
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [1/AvgYear]	2,90627E-10	Pct. Risk	0,32617568	Risk / Outcome	0,029599108
LongEventName	EventNumbers		Location Index				
		'Comgas 2 Jardim Anchieta Duto Comgas J Anchieta Mode 4'		4			

Figura 7.23 – Ilustração do Relatório Risk Ranking Point (RRP) Extraído do Phast Risk

Na tabela a seguir estão relacionados todos os cenários acidentais com abrangência no ponto de aferição selecionado, sendo estes associados a cada ponto de liberação respectivo. Juntamente com os cenários acidentais estão indicadas as hipóteses acidentais, as frequências de ocorrência das hipóteses acidentais, as tipologias acidentais, as direções de vazamento, os períodos do dia e as direções dos ventos, assim como as probabilidades de incidência destes, conforme apresentado na Tabela 6.5 deste estudo de análise de riscos, e a probabilidade de fatalidade resultante de cada cenário acidental no ponto de aferição.

Com base nestas informações foi determinada a frequência com que cada cenário acidental contribui no ponto de aferição, sendo que a somatória destas frequências resulta no risco individual específico deste ponto, conforme apresentado ao final da Tabela 7.17.

É importante esclarecer que durante a estimativa do risco individual os cenários acidentais oriundos da tipologia acidental jato de fogo, sendo esta uma tipologia não radial, tem sua probabilidade de ocorrência por direção normalizada em 100% para os cenários que atingem o ponto de interesse.

Desta forma, se por exemplo 5 dentre as 8 direções de um jato de fogo, específico de uma hipótese acidental, atingem o ponto de interesse em qualquer proporção de fatalidade, a somatória das probabilidades de ocorrência destas 5 direções é normalizada para resultar em 100%. Esta correção é feita pelo software Phast Risk durante a estimativa do risco individual. Para jatos de fogo verticais e inclinados, como é o caso do gasoduto em análise, são aplicadas as probabilidades de direção dos ventos e posteriormente normalizados para 100% com base nas direções que atingem o ponto de interesse.

Esta consideração foi realizada na tabela a seguir para determinação das frequências com

que cada cenário acidental contribui neste ponto de interesse para aferição.

Tabela 7.17 – Frequência dos Cenários Acidentais com Contribuição para o Risco Individual

Ponto	Frequência Hipótese Acidental (ano ⁻¹)		Frequência Hipótese Acidental Acumulada em 10 m (ano ⁻¹)	Probabilidade da Tipologia na Direção do Vazamento		Período			Ventos		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Frequência do Cenário Acidental (ano ⁻¹)		Frequência de Contribuição para o Risco Individual (ano ⁻¹)	
	A	B		C	D = C x 10	E	F	G	H	I	J	L	M = D x G x I	N = M x L	O	P = N x O *
0	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
1	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
1	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
2	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
2	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
3	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
3	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
4	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
4	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
5	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
5	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
6	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
6	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
7	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
7	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
8	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
8	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
9	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
9	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
10	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
10	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
11	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
11	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
12	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
12	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
12	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		

* Para Jato de Fogo foi feita normalização para 100%

Tabela 7.17 – Frequência dos Cenários Acidentais com Contribuição para o Risco Individual

Ponto	Frequência Hipótese Acidental (ano ⁻¹)		Frequência Hipótese Acumulada em 10 m (ano ⁻¹)		Probabilidade da Tipologia na Direção do Vazamento		Período		Ventos		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Frequência do Cenário Acidental (ano ⁻¹)		Frequência de Contribuição para o Risco Individual (ano ⁻¹)	
	B	C	D = C x 10	E	F	G	H	I	J	L	M = D x G x I	N = M x L	O	P = N x O *		
13	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
13	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
13	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
14	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
14	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
14	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10		
14	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
15	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
15	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
15	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10		
15	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
16	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
16	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
16	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10		
16	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
17	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
17	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
17	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10		
17	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
18	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
18	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
18	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10		
18	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
19	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
19	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		

* Para Jato de Fogo foi feita normalização para 100%

Tabela 7.17 – Frequência dos Cenários Acidentais com Contribuição para o Risco Individual

Ponto	Frequência Hipótese Acidental (ano ⁻¹)		Frequência Hipótese Acidental acumulada em 10 m (ano ⁻¹)	Probabilidade da Tipologia na Direção do Vazamento		Período		Ventos		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)	Frequência do Cenário Acidental (ano ⁻¹)		Frequência de Contribuição para o Risco Individual (ano ⁻¹)		
	A	B		C	D = C x 10	E	F	G	H		I	J		L	M = D x G x I
19	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10
19	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10
20	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10
20	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09
20	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10
20	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10
21	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09
21	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09
21	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10
21	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10
22	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09
22	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09
22	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10
22	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10
22	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10
23	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09
23	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09
23	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10
23	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10
23	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10
23	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10
24	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09
24	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09
24	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10
24	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10

* Para Jato de Fogo foi feita normalização para 100%

Tabela 7.17 – Frequência dos Cenários Acidentais com Contribuição para o Risco Individual

Ponto	Frequência Hipótese Acidental (ano ⁻¹)		Frequência Hipótese Acidental acumulada em 10 m (ano ⁻¹)	Probabilidade da Tipologia na Direção do Vazamento		Período			Ventos			Frequência do Cenário Acidental (ano ⁻¹)		Frequência de Contribuição para o Risco Individual (ano ⁻¹)	
	A	B		C	D = C x 10	E	F	G	H	I	J	L	M = D x G x I	N = M x L	O
24	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	
24	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	
25	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09	
25	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09	
25	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10	
25	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10	
25	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	
25	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	
26	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09	
26	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09	
26	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10	
26	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10	
26	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	
26	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	
27	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09	
27	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09	
27	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10	
27	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10	
27	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	
27	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	
28	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09	
28	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09	
28	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10	
28	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10	
28	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	
28	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10	

* Para Jato de Fogo foi feita normalização para 100%

Tabela 7.17 – Frequência dos Cenários Acidentais com Contribuição para o Risco Individual

Ponto	Frequência Hipótese Acidental		Frequência Hipótese Acidental acumulada em 10 m (ano ⁻¹)	Probabilidade da Tipologia na Direção do Vazamento		Período			Ventos		Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Frequência do Cenário Acidental (ano ⁻¹)		Frequência de Contribuição para o Risco Individual (ano ⁻¹)	
	Hipótese Acidental (ano ⁻¹)	Hipótese Acidental (ano ⁻¹)		Tipologia Acidental	Direção do Vazamento	G	H	I	J	L	M = D x G x I	N = M x L	O	P = N x O *		
29	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		
29	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		
29	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10		
29	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10		
29	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10		
29	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,62%	2,03E-10		
30	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		
30	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		
30	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10		
30	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	E - O	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,83%	2,75E-10		
30	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
31	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		
31	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		
31	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10		
31	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
32	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		
32	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		
32	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10		
32	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
33	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
33	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		
33	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10		
33	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
34	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
34	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09		

* Para Jato de Fogo foi feita normalização para 100%

Tabela 7.17 – Frequência dos Cenários Acidentais com Contribuição para o Risco Individual

Ponto	Frequência Hipótese Acidental		Frequência Hipótese Acidental acumulada em 10 m (ano ⁻¹)	Probabilidade da Tipologia na Direção do Vazamento		Período			Ventos			Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)		Frequência do Cenário Acidental (ano ⁻¹)		Frequência de Contribuição para o Risco Individual (ano ⁻¹)	
	Hipótese Acidental (ano ⁻¹)	Hipótese Acidental (ano ⁻¹)		Direção do Vazamento	Tipologia Acidental	Descrição	%	Direção	%	L	M = D x G x I	N = M x L	O	P = N x O *			
34	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10			
34	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10			
35	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
35	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	36,62%	1,81E-09			
35	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10			
35	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10			
36	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
36	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
36	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10			
36	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10			
37	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
37	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
37	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10			
37	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10			
38	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
38	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
38	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10			
38	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10			
39	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
39	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
39	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10			
39	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10			
40	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
40	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10			
40	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Diurno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,42%	1,38E-10			
40	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10			

* Para Jato de Fogo foi feita normalização para 100%

Tabela 7.17 – Frequência dos Cenários Acidentais com Contribuição para o Risco Individual

Ponto	Frequência Hipótese Acidental		Frequência Hipótese Acidental em 10 m (ano ⁻¹)	Tipologia Acidental	Direção do Vazamento	Probabilidade da Tipologia na Direção do Vazamento	Período				Ventos		Frequência do Cenário Acidental (ano ⁻¹)	Frequência da Tipologia Acidental (ano ⁻¹)	Frequência % Fatalidade	Frequência de Contribuição para o Risco Individual (ano ⁻¹)
	(ano ⁻¹)	(ano ⁻¹)					D = C x 10	E	F	G	H	I				
41	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
41	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
41	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Jato de Fogo	Angular	0,1941	Noturno	50	NE - SO	12,5	3,30E-08	4,12E-09	0,31%	1,02E-10		
42	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
42	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
43	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
43	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
44	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
44	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
45	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
45	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
46	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
46	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
47	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
47	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	13,25%	6,53E-10		
48	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
48	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
49	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Diurno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		
49	H-52	3,40E-08	3,40E-07	Bola de Fogo	Vertical e Angular	0,0290	Noturno	50	-	100	4,93E-09	4,93E-09	2,96%	1,46E-10		

Somatória das frequências dos cenários que contribuem para o risco individual 1,01E-07

* Para Jato de Fogo foi feita normalização para 100%

Com base no valor obtido pela somatória das frequências dos cenários que contribuem para o risco individual apresentada na tabela acima é possível concluir que o risco individual está aferido para o trecho selecionado, podendo afirmar que a estimativa do risco individual foi realizada de forma adequada ao método de cálculo preconizado na Norma Cetesb P4.261.

Como a estimativa dos riscos dos demais trechos/sistemas foi realizada com o mesmo modelo de cálculo e os mesmos parâmetros adotados para este trecho, é coerente assumir que os riscos individuais dos demais trechos/sistemas analisados neste estudo de análise de riscos estão adequados ao método de cálculo preconizado na Norma Cetesb P4.261.

8. AVALIAÇÃO DO RISCO NO TRANSPORTE DE GNL POR EMBARCAÇÃO

Neste capítulo está apresentado a estimativa do risco de trajeto no navio metaneiro no canal de Santos.

Esta avaliação foi realizada com base na ocorrência das hipóteses acidentais H01, H02 e/ou H03 relacionadas a operação de deslocamento do navio metaneiro no canal do estuário do porto de Santos com o uso de embarcações de apoio, sendo para isto consideradas as mesmas premissas já apresentadas anteriormente para a estimativa das consequências, sendo os dados de entrada rerepresentados a seguir. A mesma consideração foi feita para o desencadeamento das tipologias acidentais estudadas, sendo rerepresentada na Figura 8.1 a árvore de eventos para grandes vazamentos de gás natural liquefeito.

Hipótese H01 – Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	50.180 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	Furo com diâmetro equivalente a 1 m	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
Probit (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	22,2 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de furo (*leak*).

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H02 – Grande vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	126 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Duração do vazamento fixada	1800 s	-
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	22,2 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de duração fixa (*fixed duration*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

Hipótese H03 – Pequeno vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro.

Parâmetro	Descrição	Referência
Substância / mistura	Metano	Item 5.1.4 EAR
Fase	Líquida (gás liquefeito)	Item 5.1.6 EAR
Massa ou volume total (Kg ou m ³)	32 m ³	Item 5.1.5 EAR
Temperatura da substância (°C)	-161,5°C	Item 5.1.7 EAR
Pressão (bar)	Saturação	
Vazão (kg/s ou m ³ /h)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.10 EAR
Altura do vazamento (m)	1 m	Item 5.1.12 EAR
Duração do vazamento fixada	1800 s	-
Área disponível para evaporação da substância (m ²)	Espalhamento livre	-
Comprimento da linha até o ponto de vazamento (m)	NA ⁽¹⁾	-
Diâmetro da linha (in)	NA ⁽¹⁾	Item 5.1.8 EAR
Dimensões de vazamento	NA ⁽¹⁾	-
Direções de jato estudadas	Horizontal	Item 5.1.11 EAR
Confinamento para o multi-energia (%)	NA ⁽²⁾	-
Curva adotada no modelo multi-energia	NA ⁽²⁾	-
<i>Probit</i> (substâncias tóxicas)	NA (inflamável)	-
Altura da coluna de líquido	22,2 m	Item 5.1.12 EAR
Tipo de superfície	NA ⁽³⁾	-
Rugosidade do terreno	0,2 mm - Mar aberto (<i>open water</i>)	PHAST

NA – Não aplicável

⁽¹⁾ Não aplicável como dado de entrada no modelo de duração fixa (*fixed duration*)

⁽²⁾ Não aplicável - utilizado modelo TNT, com 10% de eficiência da explosão.

⁽³⁾ Campo habilitado no Programa PHAST apenas em simulações com sistemas de contenção.

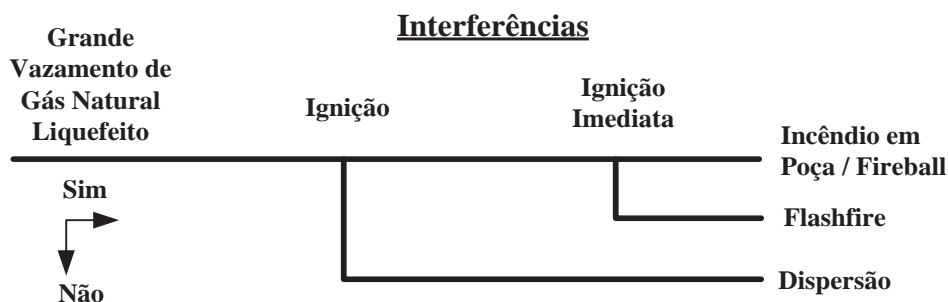


Figura 8.1 – Árvore de eventos para grandes vazamentos de gás natural liquefeito

Às hipóteses acidentais apresentadas acima foram associadas frequências de ocorrência as quais assumiu-se que as situações de risco relacionadas ao trajeto do navio metaneiro no Canal de Santos, aqui analisadas, podem ocorrer em qualquer parte do trajeto interno do

canal sendo desta forma diluídas ao longo do trajeto com cerca de 15 km, conforme representado na figura a seguir.

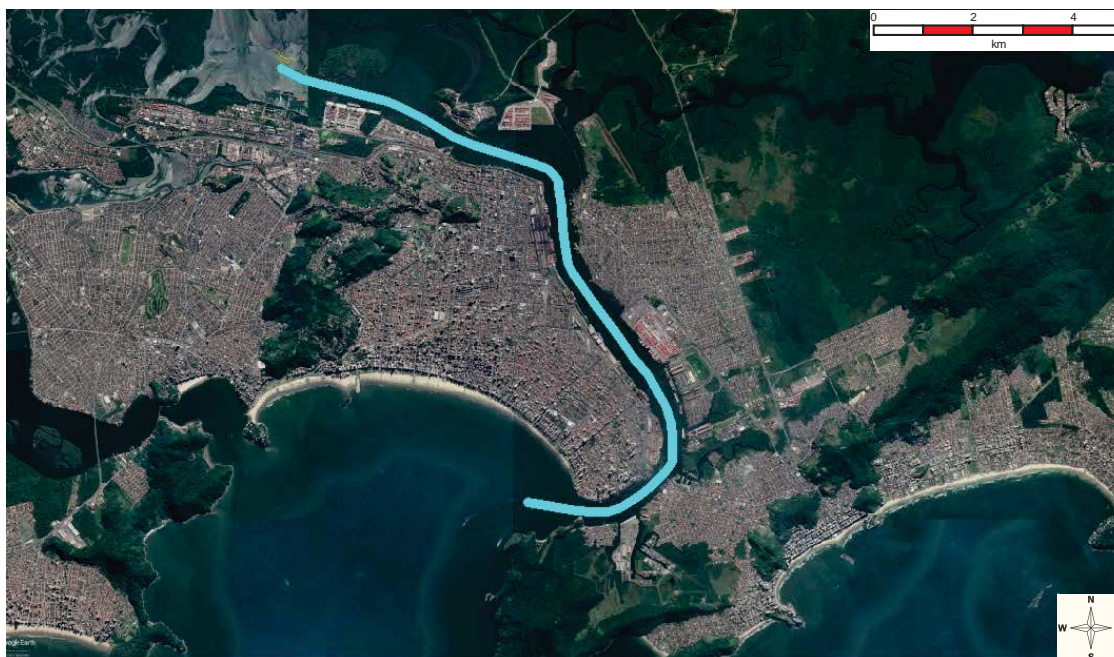


Figura 8.2 –Trajeto do Navio Metaneiro ao Longo do Canal de Santos

Para determinação das frequências de ocorrência das hipóteses acidentais foi adotado como fonte de informação o *Reference Manual Bevi Risk Assessments*, sendo estas descritas a seguir.

Hipótese acidental H01 – Ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro

Conforme já esclarecido anteriormente neste estudo, nas referências bibliográficas consultadas não foi encontrado nenhuma referência a ocorrência de ruptura catastrófica de tanques de armazenamento criogênicos de navios metaneiros.

Ao contrário disto, como já exposto anteriormente, com base no relatório *Understand LNG Fire Hazards*, publicado pela *ioMosaic Corporation*, o cenário de máximo impacto em tanques de armazenamento de GNL em navios metaneiros é a ocorrência de um furo/rasgo no costado da embarcação atingindo o tanque de armazenamento de GNL.

É ainda apontado que este evento ocorrerá na linha de flutuação (ou imediatamente acima), e com diâmetro nominal equivalente a 1 m.

Sendo assim, para a hipótese acidental H01, relacionada a ruptura catastrófica dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro, por não haver disponibilidade de uma frequência de ocorrência específica para este cenário foi adotado de forma conservativa, apenas para suportar a análise, a frequência de colisão entre embarcações resultando no

vazamento de maior inventário (126 m³), conforme previsto na tabela 47 do item 3.14.3.3 do *Reference Manual Bevi Risk Assessments*.

Esta frequência é dada como sendo 0,00012 x frequência de ocorrência de colisão entre embarcações, estando esta relacionada a frequência de passagem de navios pelo canal, frequência anual de navios de interesse e tempo que o navio permanece aportado, sendo esta frequência dada como sendo:

$F = 6,70 \times 10^{-11} \times T \times t \times N$, onde:

T – Número total de embarcações no porto ou na rota de transporte em análise, por ano (embarcações.ano⁻¹);

t – Tempo médio de operação de transferência (h);

N – Número de operações de transferência por ano (operações.ano⁻¹)

Como esta análise não está relacionada a ocorrência de eventos de colisão no navio de GNL aportado e sim a ocorrência de eventos de colisão no navio de GNL em trânsito no interior do canal de Santos, o tempo médio de operação de transferência (t) foi adotado como sendo o tempo o qual o navio de GNL leva para percorrer o canal de Santos, desde o acesso até o ponto no qual se encontra o píer de atracação.

Ao todo o trajeto possui cerca de 15 km de extensão. No canal de Santos as velocidades de trânsito de embarcações são limitadas a no máximo 8 nós, que resulta em cerca de 8 milhas náuticas por hora (14,8 km/h), resultando em um tempo de trânsito de cerca de 1 hora. Como esta velocidade é a máxima permitida, foi adotado neste trabalho uma velocidade média de 10 km/h, resultando em um tempo de trânsito de 90 minutos (1,5 h).

Em consulta ao site da Codesp, o número de atracações de embarcações do tipo cargueiro no Porto de Santos no ano de 2017 foi de 4.593 embarcações/ano, 3,6% superior ao ano de 2016.

Já em relação ao número de operações de transferência por ano (N), como o objeto desta análise é a colisão entre embarcações durante o trânsito no canal de Santos, e não quando a embarcação de GNL estiver atracada, e sabendo que para que haja operação de transferência de GNL com o navio metaneiro atracado é necessário que este adentre ao canal de Santos, este valor foi adotado como sendo o número de embarcações de GNL esperado por ano no projeto.

O projeto foi concebido para receber e operar até 40 embarcações de GNL/ano. No entanto, é importante esclarecer que a expectativa operacional da Comgas com base na demanda é de cerca de 40% desta capacidade, com atracação e operação de até 2 navios de GNL/mês.

Para esta estimativa foi considerada a condição máxima operacional para a qual o projeto foi elaborado, sendo esta de até 40 navios de GNL/ano.

Com isto, a frequência de ocorrência de colisões entre embarcações foi estimada conforme apresentado a seguir.

$$F = 6,70 \times 10^{-11} \times 4.593 \text{ embarcações/ano} \times 1,5 \text{ h} \times 40 \text{ operações/ano} = 1,85 \times 10^{-5} \text{ oc/ano}$$

Com base na frequência de ocorrência de colisão entre embarcações e no fator de projeção para colisões com vazamento (0,012%), foi determinada a frequência esperada para ocorrência de vazamentos a partir de colisões entre embarcações, sendo:

$$\text{Freq} = 1,85 \times 10^{-5} \text{ oc/ano} \times 0,00012 = 2,22 \times 10^{-9} \text{ oc/ano}$$

Assim, a frequência considerada para ocorrência da hipótese acidental H01 ao longo do trajeto analisado foi de $2,22 \times 10^{-9}$ ocorrências/ano.

Hipótese acidental H02 – Grande vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro

Para a hipótese acidental H02, relacionada ao grande vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro, foi adotada a frequência apresentada na tabela 47 do item 3.14.3.3. Esta frequência é obtida a partir da frequência de ocorrência de colisão entre embarcações, sendo aplicado à esta um fator de redução em função da amplitude do cenário acidental.

Para este evento de grande vazamento foi adotado o cenário de vazamento contínuo de 126 m³ em 1800 s, o qual tem um fator de redução de 0,00012 aplicado à frequência de colisão entre embarcações já determinada anteriormente, resultando em uma frequência de ocorrência de $2,22 \times 10^{-9}$ ocorrências/ano.

Hipótese acidental H03 – Pequeno vazamento a partir dos tanques de armazenamento criogênicos do navio metaneiro

A frequência de ocorrência da hipótese acidental H03 foi determinada da mesma forma que a frequência de ocorrência da hipótese acidental H02, sendo aplicada a esta o fator de redução de 0,025, apresentado na tabela 47 do item 3.14.3.3 para o cenário de vazamento contínuo de 32 m³ em 1800 s, resultando em uma frequência de ocorrência de $4,62 \times 10^{-7}$ ocorrências/ano.

Os valores de frequência de ocorrência apresentados acima foram inseridos no software Phast Risk versão 6.7 com o uso dos modelos já indicados nos dados de entrada das hipóteses

acidentais, sendo a ocorrência destes projetada a cada 50 m ao longo de todo o trajeto da embarcação com o uso do módulo de rota, no qual foi inserido o traçado e a frequência de cada uma das hipóteses acidentais como sendo relativa a todo o traçado projetado.

Para determinação das probabilidades de ignição imediata (P_{ii}) e retardada (P_{ir}) e probabilidade de explosão (P_{ce}) foram adotados os valores apresentados pelo Quadro 13 da Norma Cetesb P4.261 para substâncias de categoria 0 com baixa reatividade, como é o caso do metano ($P_{ii}=0,09$ para taxas de vazamento superiores a 100 kg/s e $P_{ce}=0,4$).

Adicionalmente, embora o navio metaneiro possua restrição de presença de fontes de ignição (áreas classificadas com atmosfera explosiva) as áreas dos terminais presentes ao longo do canal não possuem, tendo sido considerada desta forma a presença de muitas fontes de ignição para ignição retardada da nuvem de vapor inflamável ($P_{ir}=0,9$), segundo o Quadro 14 da Norma Cetesb P4.261.

O desencadeamento das tipologias acidentais com as probabilidades de ocorrência das interferências e das tipologias estudadas está apresentado na Figura 8.3.

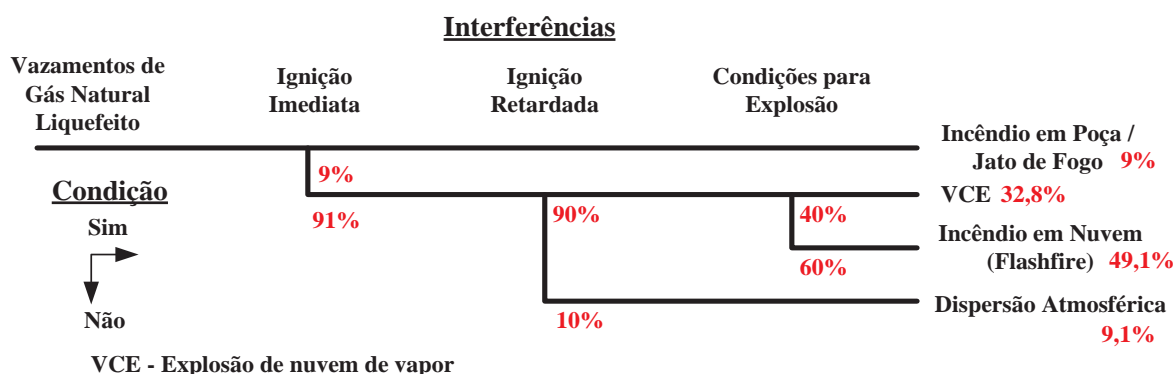


Figura 8.3 – AAE para Vazamentos de GNL ao Longo do Canal de Santos

Para estimativa do risco de trajeto foi utilizado o software Phast Risk, tendo sido utilizado como dado de entrada a frequência de vazamento, as probabilidades de ocorrência de cada período do dia, as probabilidades de ocorrência das tipologias acidentais e as frequências de ocorrência dos ventos por direção.

Para esta análise foi estimado apenas o risco individual, uma vez que o objetivo desta é avaliar o risco de fatalidade imposto pelo trajeto do navio metaneiro ao longo do canal de Santos.

O resultado da estimativa do risco individual do trajeto do navio metaneiro está apresentado na figura 8.4, a partir da qual pode-se verificar que os níveis de risco obtidos podem ser

considerados plenamente toleráveis quando analisados segundo os critérios definidos na Norma Cetesb P4.261.

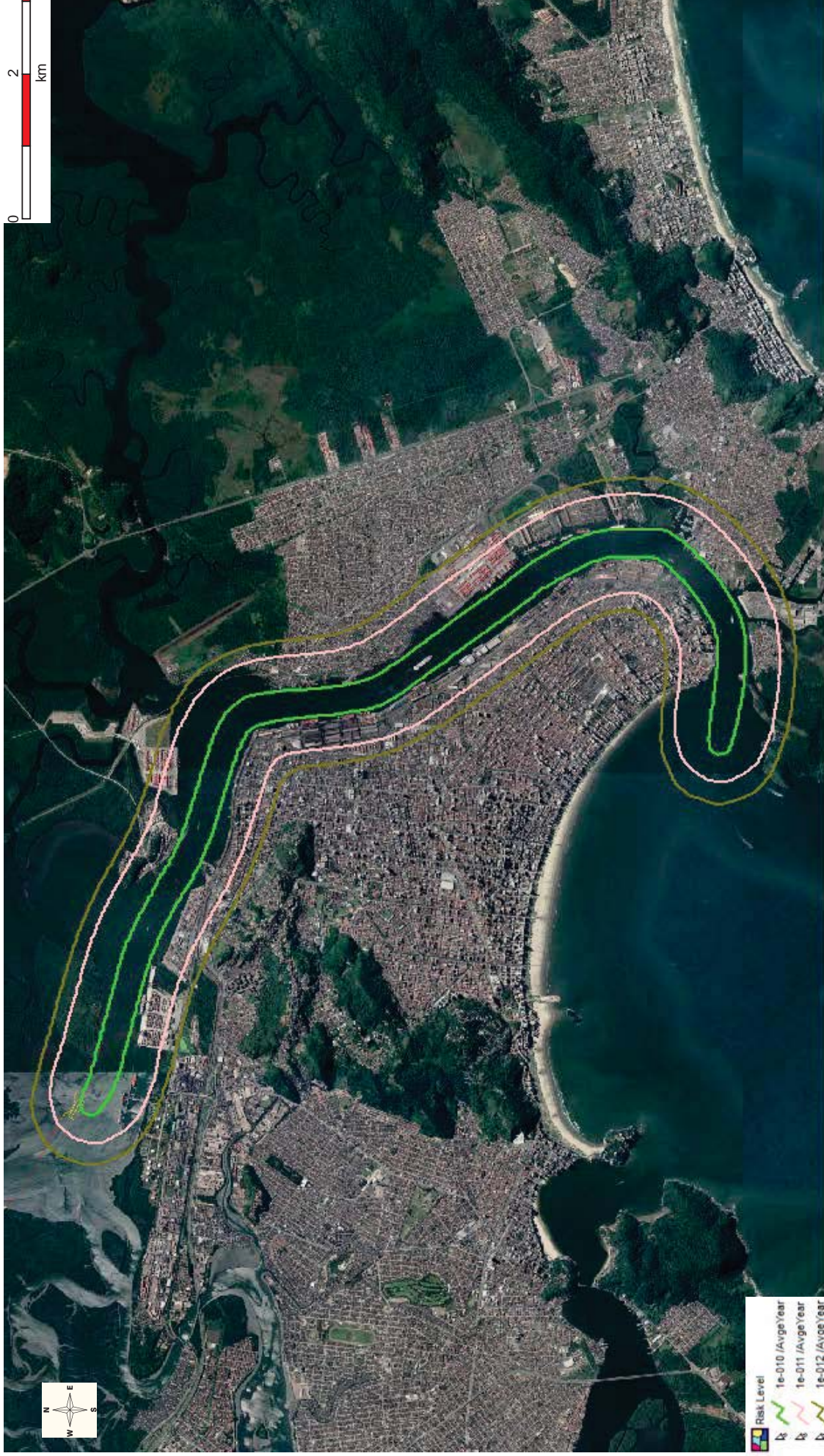


Figura 8.4 – Risco Individual do Trajeto do Navio Metaneiro ao Longo do Canal de Santos

9. REDUÇÃO E GERENCIAMENTO DOS RISCOS

Como os maiores riscos estão concentrados ao longo do traçado do gasoduto, por passar em região com presença de população, como medida efetiva de controle e redução dos riscos foi proposto a instalação de placas de concreto sobre o gasoduto, quando implantado pelo método destrutível, e/ou aprofundamento da tubulação, nos casos de furo direcional nos locais onde não haverá faixa de servidão, além de placas de sinalização e marcos indicativos ao longo da faixa.

Isto para os pontos de maior probabilidade de incidência de interferências no gasoduto por parte de terceiros, conforme relacionados a seguir. Esta medida está identificada nas planilhas de APR como recomendações nº20 e nº21.

- Km 6425 a Km 7733 – Trecho de paralelismo com o Jardim Anchieta, em Cubatão/SP. É importante esclarecer que este trecho do traçado pode vir a ser implantado apoiado no leito do canal, ao invés de ser instalado em trecho terrestre, não sendo necessário neste caso a implantação de placas de concreto sobre o duto, uma vez que a ação de terceiros no caso de instalação do duto sobre o leito do canal já será dificultada pelo local em que se encontrará;
- Km 7733 a Km 8500 – Trecho de paralelismo com a rodovia Cônego Domênico Rangoni, gasoduto SDGN Cubatão e malha ferroviária e cruzamento com rodovia Cônego Domênico Rangoni e malha ferroviária.

Com a adoção desta medida entende-se que haverá redução significativa na incidência de vazamentos por ação de terceiros.

No 9th Report do EGIG são apresentadas as frequências de ocorrência de vazamentos distribuídas por causa dos eventos, conforme Tabela 9.1. Estes valores são apresentados de forma genérica para todas as classes de diâmetros de gasodutos, para o período entre 2004 e 2013. De acordo com esta tabela a ação de terceiros equivale a cerca de 34,16% da frequência de ocorrência dos eventos acidentais envolvendo vazamentos em gasodutos.

Tabela 9.1 – Distribuição de frequência dos eventos de vazamentos em gasodutos por causa, para o período de 2004 a 2013.

Classe de Vazamento	Frequências de Ocorrência (1.000 km/ano)						Total
	Ação de Terceiros	Corrosão	Fragilização de Material	Solda mal Realizada	Movimentação de Solo	Desconhecidas	
Pequeno Vazamento (Pinhole + Crack + Desconhecidas)	0,022	0,037	0,023	0,005	0,007	0,012	0,106
Médio Vazamento (Hole)	0,022	0,001	0,002	0,002	0,007	0,001	0,035
Grande Vazamento (Rupture)	0,011	0	0,001	0	0,007	0,001	0,02
						Total	0,161

Na Tabela 9.2 são apresentadas as porcentagens da ação de terceiros sobre cada classe de vazamento, as quais foram aplicadas às frequências de ocorrência por classe de vazamento, para cada classe de diâmetro, para obtenção das reduções aplicadas neste estudo.

Esclarece-se que com a adoção da medida proposta a ação de terceiros foi reduzida em 80% do valor inicial, não sendo totalmente eliminada das causas. O valor de 80% de redução foi julgado como sendo adequado pela equipe de elaboração deste relatório de estudo de análise de riscos.

Tabela 9.2 – Porcentagem da ação de terceiros por classe de vazamento e porcentagens de redução das frequências

Classe de Vazamento	Frequência de Ocorrência de Total (1.000 km/ano)	Frequência de Ocorrência de Ação de Terceiros (1.000 km/ano)	Porcentagem Relativa a Ação de Terceiros para Cada Classe de Vazamento (%)	Porcentagem de Redução da Ação de Terceiros Aplicada às Frequências de Ocorrência (%)
Pequeno Vazamento	0,106	0,022	20,755	16,604
Médio Vazamento	0,035	0,022	62,857	50,286
Grande Vazamento	0,02	0,011	55,00	44,00

Esta medida será aplicada ao gasoduto do projeto em questão e ao gasoduto SDGN Cubatão, no trecho em que há paralelismo no traçado.

Como resultado foram obtidas as seguintes frequências de ocorrência, as quais foram aplicadas a estimativa dos riscos para avaliação dos resultados com a adoção das medidas propostas. Os cálculos consistem no produto entre a frequência inicial e a diferença entre 100% e a porcentagem de redução para ação de terceiros.

Tabela 9.3 – Frequências de ocorrência aplicadas a gasodutos com diâmetro de 20”

Classe de Vazamento	Frequência Inicial (1.000 km/ano)	Porcentagem de Redução da Ação de Terceiros Aplicada às Frequências de Ocorrência (%)	Frequência Final com Redução (1.000 km/ano)
Pequeno Vazamento	0,107	16,604	0,08923
Médio Vazamento	0,05	50,286	0,02486
Grande Vazamento	0,034	44,00	0,01904

Tabela 9.4 – Frequências de ocorrência aplicadas a gasodutos com diâmetro de 12 e 16”

Classe de Vazamento	Frequência Inicial (1.000 km/ano)	Porcentagem de Redução da Ação de Terceiros Aplicada às Frequências de Ocorrência (%)	Frequência Final com Redução (1.000 km/ano)
Pequeno Vazamento	0,131	16,604	0,10925
Médio Vazamento	0,098	50,286	0,04872
Grande Vazamento	0,041	44,00	0,02296

A estimativa e avaliação dos riscos com adoção da medida apresentada foi realizada com base nas mesmas premissas já apresentadas anteriormente no Capítulo 7 deste estudo de análise de riscos, sendo a seguir apresentados somente os resultados dos riscos individual e social, para os diferentes trechos do traçado analisados.

9.1 RESULTADOS DO RISCO SOCIAL COM ADOÇÃO DA MEDIDA DE REDUÇÃO PROPOSTA

9.1.1 Trecho do Jardim Anchieta: Hipóteses Acidentais H52, H53 e H54

Este trecho refere-se ao trecho de paralelismo com o Jardim Anchieta, em Cubatão/SP, com incidência entre o Km 6425 e o Km 7733 do traçado do gasoduto.

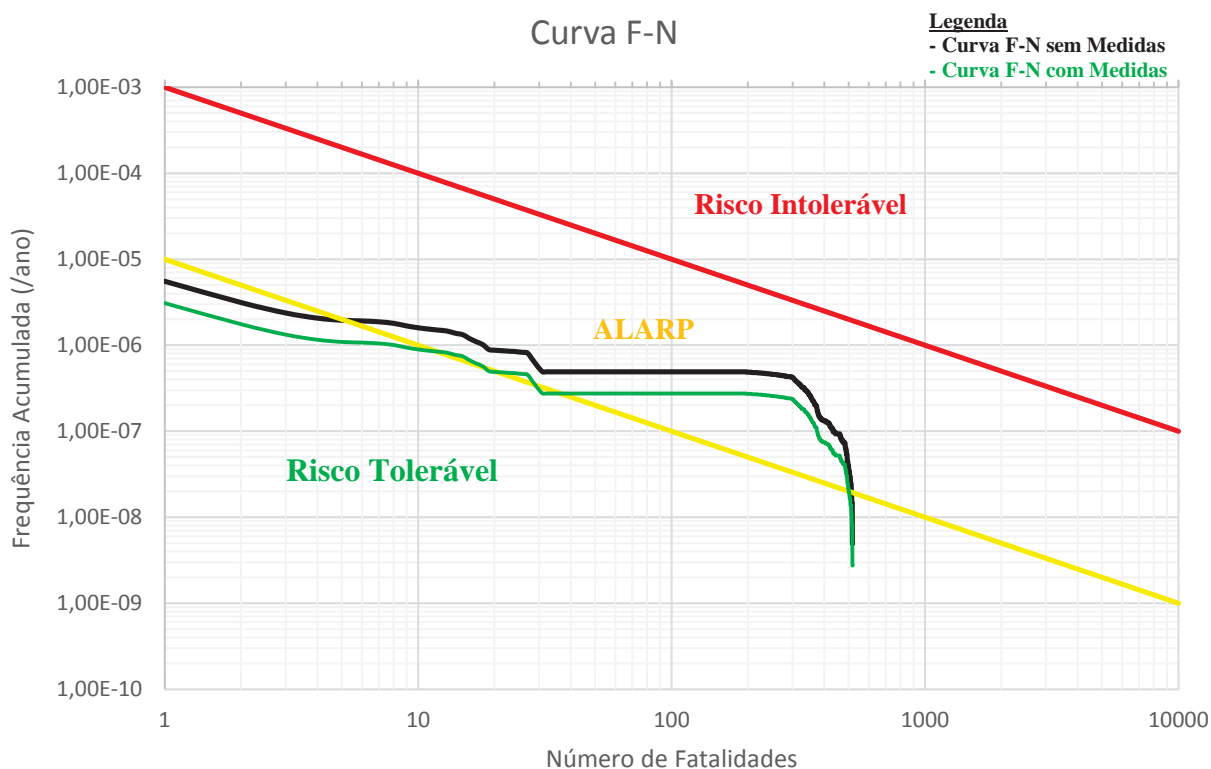


Figura 9.1 - Risco Social – Jardim Anchieta (Hipóteses Acidentais H-52, H-53 e H-54)

Com a adoção das medidas propostas é possível constatar redução dos riscos, mantendo-se ainda em parte na região de ALARP, mas com maior proximidade com a região de tolerabilidade da curva F-N.

A seguir está apresentada a relação de pontos da curva F-N contendo os pontos da curva original (sem redução) e da curva com a adoção de medidas (com redução).

Tabela 9.6 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Jardim Anchieta

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano ⁻¹) Sem Redução	Frequência Acumulada (ano ⁻¹) Com Redução
518	4,91E-09	2,75E-09
516	1,47E-08	8,24E-09
513	1,96E-08	1,10E-08
511	2,46E-08	1,37E-08
507	2,95E-08	1,65E-08
503	3,44E-08	1,92E-08
499	3,93E-08	2,20E-08
496	4,42E-08	2,47E-08
493	4,91E-08	2,75E-08
492	5,40E-08	3,02E-08
489	5,89E-08	3,30E-08
487	6,38E-08	3,57E-08
484	6,87E-08	3,85E-08
483	7,36E-08	4,12E-08
474	7,86E-08	4,40E-08
467	8,35E-08	4,67E-08

Tabela 9.6 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Jardim Anchieta

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Sem Redução	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Com Redução
463	8,84E-08	4,95E-08
461	9,33E-08	5,22E-08
442	9,82E-08	5,49E-08
433	1,03E-07	5,77E-08
432	1,08E-07	6,04E-08
426	1,13E-07	6,32E-08
421	1,18E-07	6,59E-08
420	1,23E-07	6,87E-08
414	1,28E-07	7,14E-08
405	1,33E-07	7,42E-08
394	1,38E-07	7,69E-08
387	1,42E-07	7,97E-08
385	1,47E-07	8,24E-08
381	1,52E-07	8,52E-08
380	1,57E-07	8,79E-08
378	1,62E-07	9,07E-08
377	1,72E-07	9,62E-08
375	1,77E-07	9,89E-08
374	1,87E-07	1,04E-07
373	1,96E-07	1,10E-07
371	2,01E-07	1,13E-07
366	2,11E-07	1,18E-07
365	2,16E-07	1,21E-07
364	2,21E-07	1,24E-07
362	2,26E-07	1,26E-07
359	2,31E-07	1,29E-07
358	2,36E-07	1,32E-07
357	2,41E-07	1,35E-07
355	2,46E-07	1,37E-07
353	2,60E-07	1,46E-07
350	2,65E-07	1,48E-07
347	2,80E-07	1,57E-07
344	2,85E-07	1,59E-07
342	2,90E-07	1,62E-07
341	2,95E-07	1,65E-07
340	3,00E-07	1,68E-07
335	3,04E-07	1,70E-07
334	3,19E-07	1,79E-07
331	3,24E-07	1,81E-07
325	3,34E-07	1,87E-07
324	3,39E-07	1,90E-07
323	3,44E-07	1,92E-07
321	3,49E-07	1,95E-07
319	3,54E-07	1,98E-07
317	3,63E-07	2,03E-07
314	3,68E-07	2,06E-07
313	3,73E-07	2,09E-07
312	3,78E-07	2,12E-07
310	3,83E-07	2,14E-07
309	3,88E-07	2,17E-07
307	3,93E-07	2,20E-07
305	4,03E-07	2,25E-07

Tabela 9.6 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Jardim Anchieta

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Sem Redução	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Com Redução
304	4,08E-07	2,28E-07
302	4,17E-07	2,34E-07
301	4,22E-07	2,36E-07
299	4,27E-07	2,39E-07
294	4,32E-07	2,42E-07
283	4,37E-07	2,45E-07
280	4,42E-07	2,47E-07
273	4,47E-07	2,50E-07
265	4,52E-07	2,53E-07
259	4,57E-07	2,56E-07
250	4,62E-07	2,58E-07
243	4,66E-07	2,61E-07
235	4,71E-07	2,64E-07
227	4,76E-07	2,67E-07
218	4,81E-07	2,69E-07
207	4,86E-07	2,72E-07
197	4,91E-07	2,75E-07
30	5,41E-07	3,03E-07
29	6,15E-07	3,44E-07
28	7,06E-07	3,95E-07
27	8,14E-07	4,55E-07
26	8,26E-07	4,62E-07
25	8,34E-07	4,67E-07
24	8,47E-07	4,74E-07
23	8,51E-07	4,76E-07
22	8,59E-07	4,81E-07
21	8,67E-07	4,86E-07
20	8,76E-07	4,90E-07
19	8,92E-07	5,00E-07
18	1,02E-06	5,69E-07
17	1,10E-06	6,13E-07
16	1,19E-06	6,66E-07
15	1,33E-06	7,43E-07
14	1,38E-06	7,73E-07
13	1,46E-06	8,19E-07
12	1,50E-06	8,40E-07
11	1,54E-06	8,63E-07
10	1,60E-06	8,93E-07
9	1,68E-06	9,40E-07
8	1,80E-06	1,01E-06
7	1,87E-06	1,05E-06
6	1,92E-06	1,07E-06
5	1,95E-06	1,09E-06
4	2,07E-06	1,16E-06
3	2,37E-06	1,33E-06
2	3,14E-06	1,76E-06
1	5,54E-06	3,09E-06

9.1.2 Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni: Hipóteses Acidentais H55, H56 e H57

Este trecho refere-se ao trecho de paralelismo e cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, com incidência entre o Km 7733 e o Km 8500 do traçado do gasoduto.

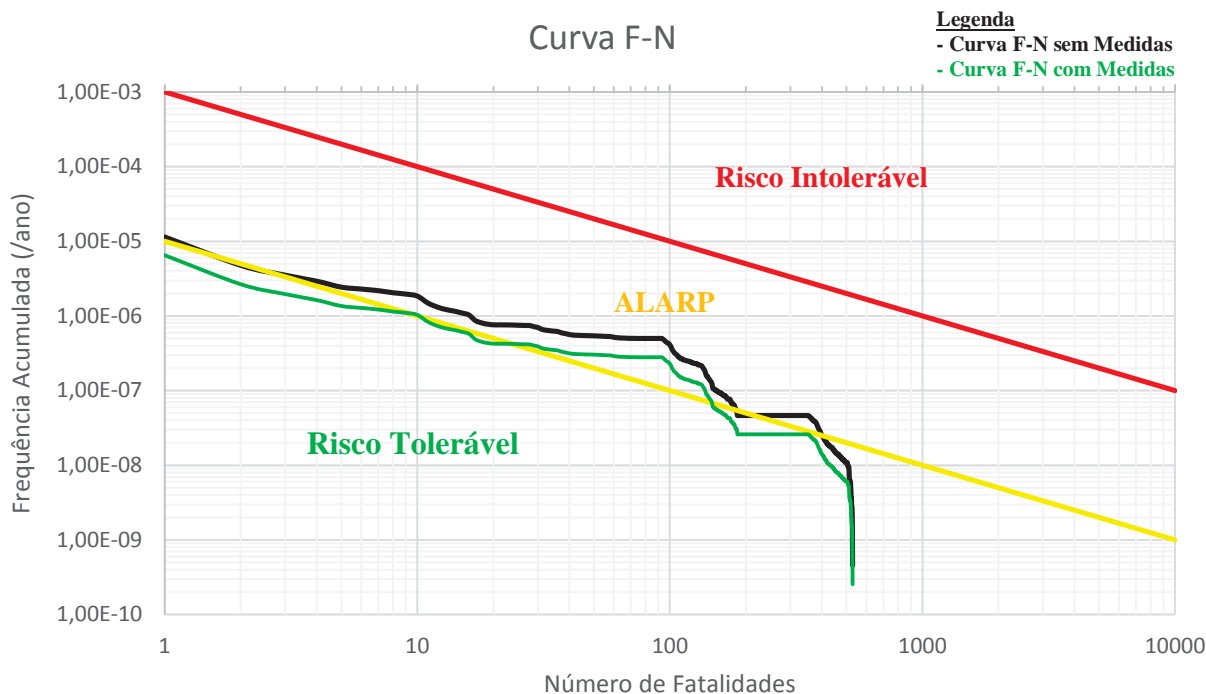


Figura 9.2 – Risco Social – Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (Hipóteses Acidentais H-55, H-56 e H-57)

Com a adoção das medidas propostas é possível constatar redução dos riscos, se aproximando quase que em totalidade da região de tolerabilidade da curva F-N.

A seguir está apresentada a relação de pontos da curva F-N contendo os pontos da curva original (sem redução) e da curva com a adoção de medidas (com redução).

Tabela 9.7 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano ⁻¹) Sem Redução	Frequência Acumulada (ano ⁻¹) Com Redução
529	4,55E-10	2,54E-10
528	1,36E-09	7,63E-10
527	2,27E-09	1,27E-09
526	2,73E-09	1,53E-09
524	3,18E-09	1,78E-09
523	3,64E-09	2,03E-09
521	4,55E-09	2,54E-09
520	5,00E-09	2,80E-09
519	5,91E-09	3,31E-09
516	6,36E-09	3,56E-09

Tabela 9.7 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Sem Redução	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Com Redução
513	7,27E-09	4,07E-09
512	8,64E-09	4,83E-09
511	9,54E-09	5,34E-09
507	1,00E-08	5,60E-09
505	1,05E-08	5,85E-09
504	1,09E-08	6,10E-09
493	1,14E-08	6,36E-09
490	1,18E-08	6,61E-09
481	1,23E-08	6,87E-09
478	1,27E-08	7,12E-09
474	1,32E-08	7,38E-09
467	1,36E-08	7,63E-09
466	1,41E-08	7,88E-09
457	1,45E-08	8,14E-09
453	1,50E-08	8,39E-09
449	1,55E-08	8,65E-09
447	1,59E-08	8,90E-09
445	1,64E-08	9,16E-09
440	1,73E-08	9,66E-09
434	1,77E-08	9,92E-09
430	1,82E-08	1,02E-08
427	1,86E-08	1,04E-08
423	1,91E-08	1,07E-08
420	1,95E-08	1,09E-08
417	2,05E-08	1,14E-08
416	2,09E-08	1,17E-08
412	2,14E-08	1,20E-08
410	2,18E-08	1,22E-08
409	2,27E-08	1,27E-08
407	2,32E-08	1,30E-08
405	2,41E-08	1,35E-08
402	2,45E-08	1,37E-08
400	2,50E-08	1,40E-08
399	2,55E-08	1,42E-08
398	2,59E-08	1,45E-08
397	2,64E-08	1,48E-08
396	2,68E-08	1,50E-08
394	2,82E-08	1,58E-08
393	2,86E-08	1,60E-08
391	2,95E-08	1,65E-08
390	3,00E-08	1,68E-08
389	3,05E-08	1,70E-08
388	3,09E-08	1,73E-08
387	3,14E-08	1,76E-08
386	3,23E-08	1,81E-08
385	3,32E-08	1,86E-08
384	3,36E-08	1,88E-08
383	3,41E-08	1,91E-08
382	3,55E-08	1,98E-08
381	3,59E-08	2,01E-08
380	3,64E-08	2,03E-08

Tabela 9.7 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Sem Redução	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Com Redução
379	3,73E-08	2,09E-08
378	3,77E-08	2,11E-08
376	3,82E-08	2,14E-08
375	3,86E-08	2,16E-08
374	3,91E-08	2,19E-08
370	4,00E-08	2,24E-08
368	4,05E-08	2,26E-08
366	4,18E-08	2,34E-08
363	4,23E-08	2,37E-08
361	4,32E-08	2,42E-08
360	4,36E-08	2,44E-08
359	4,41E-08	2,47E-08
358	4,50E-08	2,52E-08
355	4,55E-08	2,54E-08
354	4,59E-08	2,57E-08
353	4,64E-08	2,59E-08
184	5,50E-08	3,08E-08
181	5,93E-08	3,32E-08
180	6,36E-08	3,56E-08
177	6,80E-08	3,80E-08
174	7,23E-08	4,04E-08
173	7,66E-08	4,29E-08
168	8,09E-08	4,53E-08
166	8,52E-08	4,77E-08
162	8,96E-08	5,01E-08
159	9,39E-08	5,25E-08
155	9,82E-08	5,49E-08
152	1,03E-07	5,74E-08
150	1,03E-07	5,75E-08
149	1,07E-07	5,99E-08
147	1,20E-07	6,73E-08
146	1,29E-07	7,21E-08
145	1,33E-07	7,47E-08
144	1,38E-07	7,72E-08
143	1,42E-07	7,97E-08
142	1,47E-07	8,21E-08
141	1,55E-07	8,69E-08
139	1,64E-07	9,19E-08
138	1,77E-07	9,92E-08
137	1,90E-07	1,06E-07
136	1,95E-07	1,09E-07
135	2,04E-07	1,14E-07
134	2,12E-07	1,19E-07
133	2,17E-07	1,21E-07
131	2,21E-07	1,24E-07
130	2,21E-07	1,24E-07
128	2,30E-07	1,29E-07
124	2,35E-07	1,31E-07
123	2,35E-07	1,32E-07
122	2,35E-07	1,32E-07
121	2,44E-07	1,37E-07

Tabela 9.7 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Sem Redução	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Com Redução
119	2,45E-07	1,37E-07
118	2,49E-07	1,40E-07
117	2,50E-07	1,40E-07
116	2,50E-07	1,40E-07
115	2,55E-07	1,43E-07
114	2,56E-07	1,43E-07
113	2,58E-07	1,44E-07
112	2,67E-07	1,49E-07
111	2,68E-07	1,50E-07
110	2,68E-07	1,50E-07
109	2,81E-07	1,57E-07
108	2,82E-07	1,58E-07
107	2,95E-07	1,65E-07
106	3,05E-07	1,71E-07
105	3,14E-07	1,76E-07
104	3,22E-07	1,80E-07
103	3,40E-07	1,90E-07
102	3,57E-07	2,00E-07
101	3,87E-07	2,17E-07
100	4,09E-07	2,29E-07
99	4,26E-07	2,38E-07
98	4,35E-07	2,43E-07
97	4,43E-07	2,48E-07
96	4,56E-07	2,55E-07
95	4,74E-07	2,65E-07
94	4,87E-07	2,72E-07
93	5,00E-07	2,80E-07
73	5,00E-07	2,80E-07
72	5,01E-07	2,80E-07
71	5,01E-07	2,80E-07
68	5,02E-07	2,81E-07
67	5,04E-07	2,82E-07
66	5,05E-07	2,83E-07
65	5,06E-07	2,83E-07
64	5,06E-07	2,83E-07
63	5,08E-07	2,84E-07
62	5,10E-07	2,86E-07
61	5,14E-07	2,87E-07
60	5,18E-07	2,90E-07
59	5,24E-07	2,93E-07
58	5,29E-07	2,96E-07
57	5,30E-07	2,97E-07
56	5,31E-07	2,97E-07
55	5,33E-07	2,98E-07
54	5,35E-07	2,99E-07
53	5,37E-07	3,00E-07
52	5,38E-07	3,01E-07
51	5,40E-07	3,02E-07
50	5,41E-07	3,03E-07
49	5,43E-07	3,04E-07
48	5,43E-07	3,04E-07

Tabela 9.7 – Relação de pontos para composição da curva F-N do Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni

Fatalidades	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Sem Redução	Frequência Acumulada (ano⁻¹) Com Redução
47	5,44E-07	3,05E-07
46	5,46E-07	3,05E-07
45	5,47E-07	3,06E-07
44	5,48E-07	3,07E-07
43	5,51E-07	3,08E-07
42	5,52E-07	3,09E-07
41	5,57E-07	3,12E-07
40	5,63E-07	3,15E-07
39	5,75E-07	3,22E-07
38	5,85E-07	3,27E-07
37	5,97E-07	3,34E-07
36	6,18E-07	3,46E-07
35	6,24E-07	3,49E-07
34	6,30E-07	3,52E-07
33	6,38E-07	3,57E-07
32	6,47E-07	3,62E-07
31	6,65E-07	3,72E-07
30	7,01E-07	3,92E-07
29	7,17E-07	4,01E-07
28	7,41E-07	4,14E-07
27	7,45E-07	4,16E-07
26	7,47E-07	4,17E-07
25	7,50E-07	4,19E-07
24	7,55E-07	4,22E-07
23	7,57E-07	4,23E-07
22	7,58E-07	4,24E-07
21	7,59E-07	4,24E-07
20	7,60E-07	4,25E-07
19	7,75E-07	4,33E-07
18	8,05E-07	4,50E-07
17	8,66E-07	4,84E-07
16	1,03E-06	5,77E-07
15	1,10E-06	6,13E-07
14	1,16E-06	6,49E-07
13	1,22E-06	6,80E-07
12	1,32E-06	7,35E-07
11	1,49E-06	8,35E-07
10	1,85E-06	1,03E-06
9	1,96E-06	1,10E-06
8	2,05E-06	1,14E-06
7	2,18E-06	1,22E-06
6	2,29E-06	1,28E-06
5	2,43E-06	1,36E-06
4	2,92E-06	1,63E-06
3	3,51E-06	1,96E-06
2	4,77E-06	2,66E-06
1	1,14E-05	6,50E-06

9.2 RESULTADOS DO RISCO INDIVIDUAL COM ADOÇÃO DA MEDIDA DE REDUÇÃO PROPOSTA

9.2.1 Trecho do Jardim Anchieta: Hipóteses Acidentais H52, H53 e H54

Este trecho refere-se ao trecho de paralelismo com o Jardim Anchieta, em Cubatão/SP, com incidência entre o Km 6425 e o Km 7733 do traçado do gasoduto.

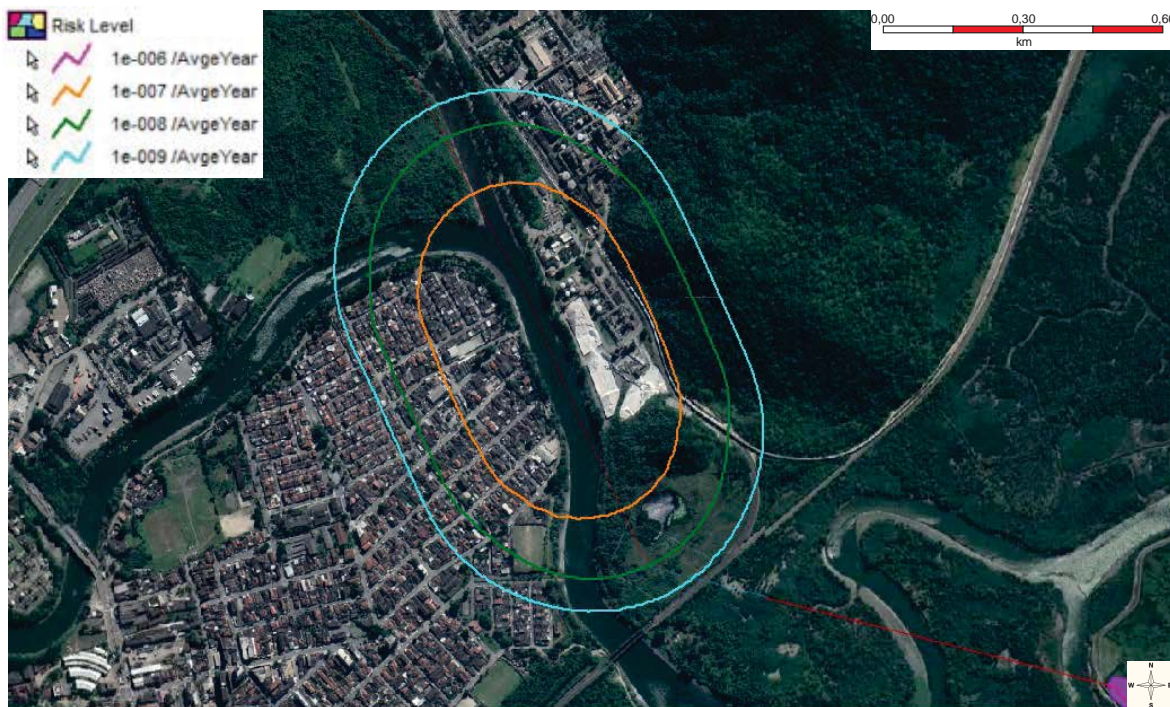


Figura 9.3 – Risco Individual – Jardim Anchieta (Hipóteses Acidentais H52, H53 e H54)

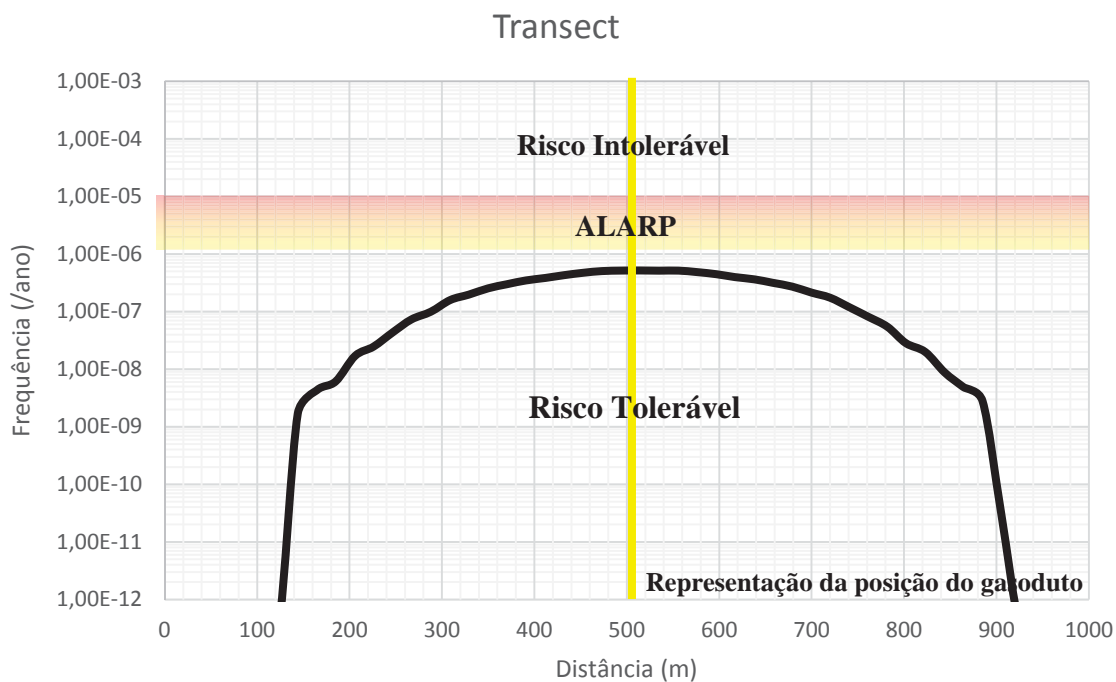


Figura 9.4 – Perfil de Risco (*transect*) – Jardim Anchieta (Hipóteses Acidentais H52, H53 e H54)

Com a adoção da medida proposta constata-se redução da amplitude de todos os níveis de risco individual, já considerados plenamente toleráveis mesmo sem a implantação das medidas propostas.

9.2.2 Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni: Hipóteses Acidentais H55, H56 e H57

Este trecho refere-se ao trecho de paralelismo e cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, com incidência entre o Km 7733 e o Km 8500 do traçado do gasoduto.

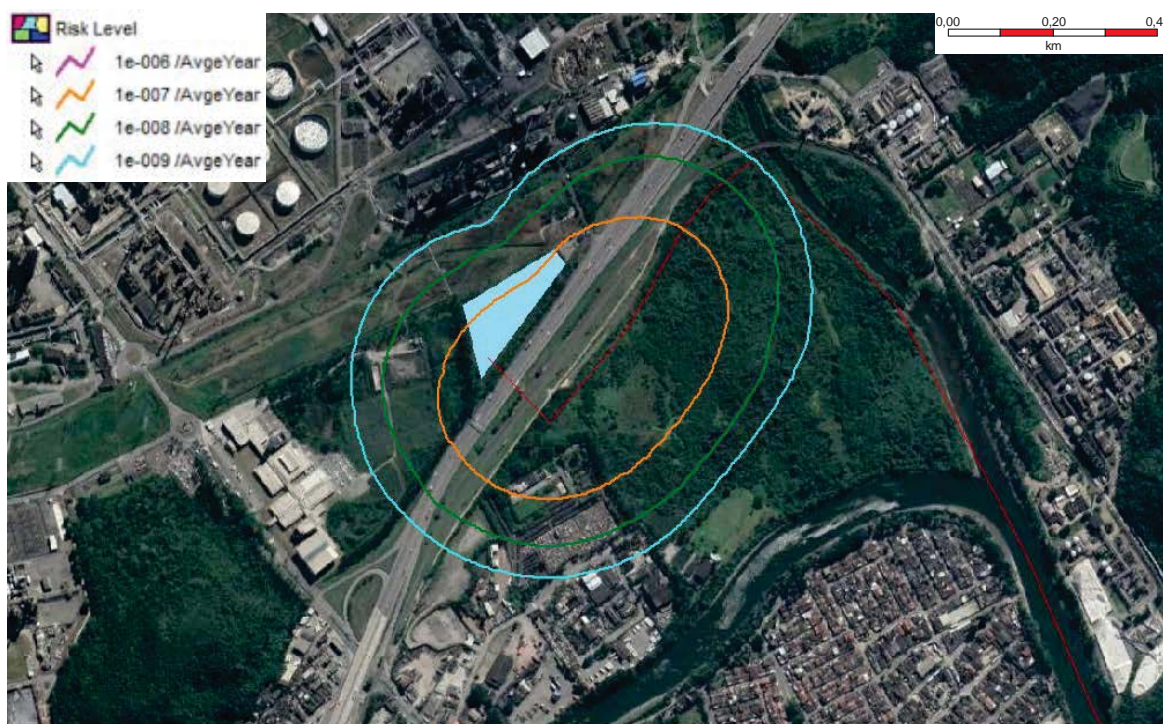


Figura 9.5 – Risco Individual – Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (Hipóteses Acidentais H55, H56 e H57)

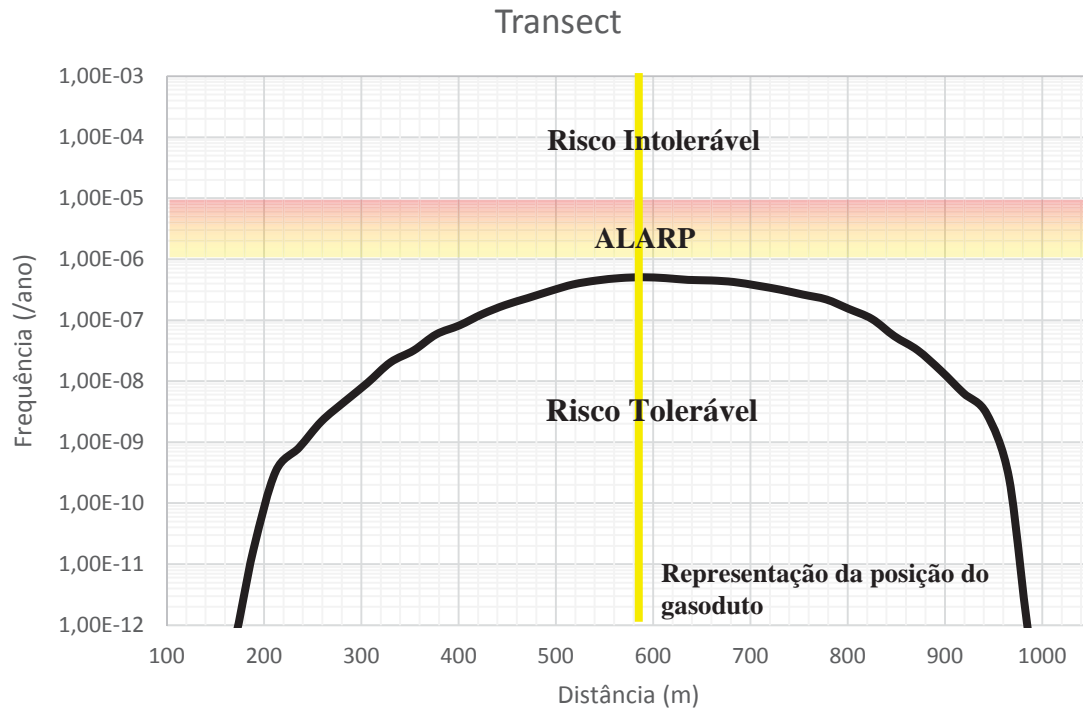


Figura 9.6 – Perfil de Risco (*transect*) – Trecho de Paralelismo e Cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (Hipóteses Acidentais H55, H56 e H57)

Com a adoção da medida proposta constata-se redução da amplitude de todos os níveis de risco individual, já considerados plenamente toleráveis mesmo sem a implantação das medidas propostas.

10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES DA ANÁLISE DE RISCOS

Os riscos decorrentes da operação do empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista foram estimados sob a forma de risco social e risco individual para as hipóteses acidentais com abrangência em áreas com a presença de população, sendo analisados os trechos do gasoduto, o *city gate* e os píeres de atracação com as embarcações (FSRU e navio metaneiro).

Os riscos dos píeres de atracação com as embarcações (FSRU e navio metaneiro) pode ser considerado plenamente tolerável, uma vez que o risco social e o risco individual encontram-se em região de tolerabilidade dos riscos, quando avaliados segundo os critérios preconizados na Norma Cetesb P4.261.

Sendo assim, não foram recalculados os riscos com a implantação das recomendações apontadas na Análise Preliminar dos Riscos. No entanto, por se tratarem de medidas que contribuem não somente para a redução mas também para a manutenção dos riscos nos níveis em que se encontram, recomenda-se a adoção destas para a operação do empreendimento.

Em relação ao gasoduto, o risco social imposto pela operação deste situou-se, em grande parte, em região de ALARP, para ambos os trechos do traçado analisado, quando avaliado segundo os critérios preconizados na Norma Cetesb P4.261.

No entanto, quando reavaliado o risco com a adoção da medida proposta de instalação de placas de concreto ao longo do traçado do gasoduto, nos trechos em que há presença de população e paralelismo e cruzamento com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, o risco social é reduzido de forma satisfatória, permanecendo em pequena parte da região de ALARP da curva F-N, o que pode ser considerado tolerável quando analisado em conjunto com o risco individual e com o contexto em que o empreendimento está inserido em termos de benefícios para a população.

Já em relação ao risco individual imposto pelo gasoduto, este pode ser considerado plenamente tolerável, mesmo sem a adoção das medidas propostas. Contudo, é importante esclarecer que para tolerabilidade conjunta dos riscos social e individual é necessário que seja adotada a medida proposta de instalação de placas de concreto ao longo do traçado do gasoduto, nos trechos indicados, sendo também necessário a implantação desta mesma medida no gasoduto SDGN Cubatão, no trecho em que há paralelismo entre estes.

Por fim, os riscos do *city gate* podem ser considerados plenamente toleráveis, uma vez que o risco social e o risco individual encontram-se em região de tolerabilidade dos riscos, quando avaliados segundo os critérios preconizados na Norma Cetesb P4.261.

Desta forma, conclui-se que os riscos decorrentes da operação do empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista podem ser considerados plenamente toleráveis, desde que adotadas as recomendações apresentadas neste relatório, as quais estão listadas a seguir.

- R1) Estabelecer procedimento contendo condições meteocenograficas mínimas para acesso ao canal.
- R2) Os navios rebocadores deverão ser submetidos a certificações periódicas externas por meio de sociedades classificadoras.
- R3) Assegurar que os navios rebocadores terão potência de tração estática suficiente para manobrar a embarcação (navio metaneiro).
- R4) Elaborar e implantar Plano de emergência individual (PEI) para a etapa de operação, contemplando cenários de entrada e saída de navios metaneiros e operação do FSRU.
- R5) Deverá ser previsto para a região de píeres sinalização náutica e de segurança e iluminação (segundo NORMAM 17).
- R6) Realizar inspeções periódicas nos píeres de forma a assegurar a integridade dos sistemas de amarração das embarcações.
- R7) O projeto executivo deve contemplar uma análise detalhada para definição das condições seguras para ancoragem do FSRU e do navio metaneiro, incluindo a possibilidade de colisão com outras embarcações que estejam passando pelo canal.
- R8) Implementar checagem visual, com registro, no sistema de ancoragem e amarração das embarcações, antes do início de operações de transferência de GNL.
- R9) Assegurar que o píer de atracação seja provido de sistema de combate emergencial a incêndios.
- R10) Assegurar a realização de inspeções e testes dos sistemas de segurança (sistema ESD) previstas em procedimento e/ou cronograma, assim como manutenção preventiva dos equipamentos presentes neste sistema.
- R11) Considerar durante o desenvolvimento do projeto executivo sistemas independentes de informação para os sinais oriundos dos sistemas de controle de processos e dos sistemas de segurança. Durante a instalação recomenda-se ainda que os sinais do sistema de segurança não sejam alocados de forma agrupada em cartões controladores, devendo haver diversificação dos cartões utilizados (evitando que a falha de um único cartão ocasione a falha de diversos sistemas de segurança).

- R12) A filosofia do sistema emergencial ESD deve ser desenhada (durante o projeto executivo) de tal forma que a falha de um sinal (sinal falho no controlador) não desencadeie uma situação emergencial. Durante esta etapa deve-se proceder uma revisão dos aspectos de controle em relação as condições de falhas seguras.
- R13) Assegurar que o sistema ESD seja possível de acionamento manual, a partir de um painel de controle.
- R14) Os tanques de armazenamento do FSRU devem ser providos de medidores e transmissores de temperatura interna redundantes, com alarme de temperatura alta, medidores e transmissores de nível interno redundantes, com alarme de nível alto, medidor e transmissores de densidade e sistema de múltiplos medidores de temperatura das paredes dos tanques, com transmissor (skin temperature multiplex).
- R15) Assegurar que a sala de máquinas e motores da FSRU e as acomodações administrativas sejam providas de detectores de fumaça com alarme.
- R16) Assegurar que a FSRU tenha um plano de ação de emergências implementado, com definição clara das responsabilidades dos tripulantes da FSRU, tripulantes do navio metaneiro e autoridades competentes.
- R17) Assegurar que a cesta do guindaste usada para transferência de tripulantes seja apropriada para esta finalidade.
- R18) Assegurar a implantação de procedimento com condições mínimas de segurança para realização de transferência de tripulantes entre as embarcações.
- R19) Contemplar os esforços de carga da ferrovia sobre o gasoduto.
- R20) Instalar placas de concreto sobre o gasoduto e placas de sinalização e marcos indicativos ao longo da faixa (caso o gasoduto seja instalado em trecho terrestre) quando implantado pelo método destrutível e/ou aprofundamento da tubulação nos casos de furo direcional nos locais onde não haverá faixa de servidão e placas de sinalização e marcos indicativos ao longo da faixa.
- R21) Instalar placas de concreto sobre o gasoduto quando implantado pelo método destrutível e/ou aprofundamento da tubulação nos casos de furo direcional nos locais onde não haverá faixa de servidão e placas de sinalização e marcos indicativos ao longo da faixa. O mesmo deve ser feito no trecho da faixa do gasoduto SDGN Cubatão que faz paralelismo com o gasoduto do projeto em questão.

Além das recomendações apresentadas acima, recomenda-se ainda a revisão deste estudo de análise de riscos durante a fase de detalhamento do projeto para a etapa de obtenção da licença de instalação.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A seguir são apresentadas as referências bibliográficas empregadas ao longo deste estudo.

- *CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – Norma Cetesb P4.261 – Risco de Acidente de Origem Tecnológica – Método para decisão e termos de referência, 2011.*
- *EGIG – EUROPEAN GAS PIPELINE INCIDENT DATA GROUP. 9th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group (period 1970-2013). Gas Pipeline Incidents. Doc. Number EGIG 14.R.0403. Groningen: Feb, 2015.*
- *RIVM - NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH AND THE ENVIRONMENT; “Reference Manual Bevi Risk Assessments; Version 3.2; 2009.*
- *TNO – THE NETHERLANDS ORGANIZATION – Guidelines for Quantitative Risk Assessment – “Purple Book” – CPR 18E; Committee for the Prevention of Disasters, 1st Ed. The Netherlands, 1999.*
- *LEES, Frank P. - Loss Prevention in the Process Industries; Butterworths, 2nd Ed., London, 1996.*
- *AIChE - AMERICAN INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERS - Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis; Center for Chemical Process Safety, 2nd Ed., New York, USA, 2000.*
- *DNV - Technica Ltda. – Phast Risk – Process Hazard Analysis Software Tools, Versão 6.7; London.*
- *IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Relatórios Anuais de Acidentes Ambientais. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/emergencias-ambientais/publicacoes/relatorios>>. Acesso em: 01 dez. 2017.*
- *INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. Ocorrências. Disponível em: <[Página 256](http://200.20.53.3:8081/Portal/MegaDropDown/Monitoramento/Acidentestecnologicos/Ocorrencias/index.htm&lang=>. Aceso em: 01 dez. 2017.</i>• <i>SAFEDOR – DESIGN, OPERATION AND REGULATION FOR SAFE. FSA – Liquefied Natural Gas (LNG) Carriers. Maritime Safety Committee MSC 83/21/1. Denmark, 3 July 2007a.</i></div><div data-bbox=)*

- *SAFEDOR – DESIGN, OPERATION AND REGULATION FOR SAFE. FSA – Liquefied Natural Gas (LNG) Carriers. Details of the Formal Safety Assessment. Maritime Safety Committee MSC 83/INF.3. Denmark, 3 July 2007b.*

12. EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ANÁLISE DE RISCOS

Marcos Aparecido Franco Portela

AGR Engenharia – Soluções em Riscos Industriais

Contatos: (11) 5072-9696 ou (11) 97421-1694

portela@agrengharia.com.br

ELABORAÇÃO DA ANÁLISE DE RISCOS

Adriana Rizzo Bertozzi

AGR Engenharia – Soluções em Riscos Industriais

Contatos: (11) 5072-9696 ou (11) 96333-5454

adriana@agrengharia.com.br

Adriana Vida

AGR Engenharia – Soluções em Riscos Industriais

Contatos: (11) 5072-9696 ou (11) 99867-5111

adrivida@agrengharia.com.br

ELABORAÇÃO DAS ETAPAS DE CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ANÁLISE HISTÓRICA

Katia Kaslauskas

MKR – Consultoria, Serviços e Tecnologia

Contatos: (11) 3809-6826

katia@mkr.com.br

SUPORTE TÉCNICO

Patrícia Mazzante do Nascimento Crevilaro

Licenças – OAP

Contato: (11) 3325-6231

pnascimento@comgas.com.br

Cristina Nassif Junqueira

Licenças e Autorizações – OCR

Contato: (11) 3325-6579

cnjunqueira@comgas.com.br

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Patricia Mazzante do Nascimento Crevilaro (Responsável Técnico da COMGAS), em conjunto com Marcos Ap. Franco Portela (Responsável Técnico da AGR Engenharia), declaram, sob as penas da lei e de responsabilização administrativa, civil e penal, que todas as informações prestadas à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), no relatório do Estudo de Análise de Riscos do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, ora apresentado, são verdadeiras e contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela Cetesb e se encontram em consonância com o que determina a Norma Cetesb P4.261 Risco de Acidentes de Origem Tecnológica - método para decisão e termos de referência, publicada no Diário Oficial do Estado. Declaram, outrossim, estar cientes de que os documentos e laudos que subsidiam as informações prestadas à Cetesb poderão ser requisitados a qualquer momento, durante ou após a implementação do procedimento previsto no documento apresentado, para fins de auditoria.

São Paulo, 18 de abril de 2018.



Eng. Patricia M. do Nascimento
Autorização e Licenças
COMGAS

Responsável Legal

Nome: MSc.Eng.Patricia M.Nascimento Crevilaro

RG: 23.359.844-3

Email: pnascimento@comgas.com.br

Tel: (11) 33256231



Responsável Técnico

Nome: Marcos Aparecido Franco Portela

RG: 28.507.264-X

Email: portela@agrengharia.com.br

Tel: (11) 5072-9696 / (11) 97421-1694

AGR ENGENHARIA LTDA.
C.N.P.J. 08.245.724/0001-07



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço
28027230180435839

1. Responsável Técnico

MARCOS APARECIDO FRANCO PORTELA

Título Profissional: Engenheiro de Materiais, Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2604974410

Registro: 5061676026-SP

Registro: 0721189-SP

Empresa Contratada: AGR ENGENHARIA LTDA.- EPP

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE GÁS DE SÃO PAULO - COMGÁS**

CPF/CNPJ: 61.856.571/0001-17

Endereço: Avenida BRIGADEIRO FARIA LIMA

Nº: 4100

Complemento: 14º ANDAR

Bairro: ITAIM BIBI

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 04538-132

Contrato:

Celebrado em: 25/08/2017

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 69.800,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Endereço: Avenida BRIGADEIRO FARIA LIMA

Nº: 4100

Complemento: 14º ANDAR

Bairro: ITAIM BIBI

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 04538-132

Data de início: 26/08/2017

Previsão de Término: 18/04/2018

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	Estudo	Análise de Risco	Quantitativa	1,00000	ano
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

Elaboração de Estudo de Análise de Riscos (EAR) para o projeto de Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Balçada Santista. Estudo de Análise de Riscos (EAR) elaborado em conformidade com as partes II e III da Norma Cetesb P4.261/2011.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

65 - IBAPE - INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO.

8. Assinaturas

Declaro ser as verdadeiras as informações acima

São Paulo 17 de Abril de 2018
Local data

MARCOS APARECIDO FRANCO PORTELA - CPF: 299.288.928-81

COMPANHIA DE GÁS DE SÃO PAULO - COMGÁS - CPF/CNPJ:
61.856.571/0001-17

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 214,82

Registrada em: 12/04/2018

Valor Pago R\$ 214,82

Nosso Numero: 28027230180435839

Versão do sistema

Impresso em: 17/04/2018 07:43:18

ANEXOS

Anexo 1 – Caracterização Populacional;

Anexo 2 – Consulta DataGeo;

Anexo 3 – FISPQ das Substâncias Químicas;

Anexo 4 – Relatórios de Modelagens Matemáticas;

Anexo 5 – Mapeamento de Vulnerabilidade;

Anexo 6 – Relatório *Phast Risk FN-Totals*;

Anexo 7 – Relatório *Phast Risk Risk Ranking Report (RRP)*;

Anexo 8 – Layout do Terminal de GNL;

Anexo 9 – Mapa contendo o Traçado do Gasoduto e Instalações Correlatas;

Anexo 10 – Layout com o Padrão de *City Gate*.

Anexo 1 – Caracterização Populacional

Neste anexo está apresentada a caracterização populacional da região.

Conforme já esclarecido no Capítulo 2 deste estudo de análise de riscos, a caracterização populacional foi realizada para as áreas abrangidas pelas consequências de maior amplitude, para cada sistema/trecho em análise, sendo para isto considerados os resultados oriundos do capítulo de estimativa de consequências deste estudo, sendo:

- Para o gasoduto: raio de 382,9 m, proveniente de 1% de fatalidade na tipologia accidental de bola de fogo para o período noturno (hipótese accidental H52);
- Para o FSRU: raio de 1.153,9 m, proveniente de 1% de fatalidade na tipologia accidental de explosão de nuvem de vapor não confinada para o período noturno (hipóteses accidentais H01 e H31).

A população presente nas áreas atingidas foi identificada e levantadas por meio de levantamento de campo, contato com as empresas e estabelecimentos, dados de IBGE com projeção para 2017 e considerações realizadas para as situações em que não foi possível obter a informação precisa em relação a ocupação presente.

O levantamento populacional está apresentado nas tabelas a seguir, sendo na Tabela 1.1 apresentado o levantamento da população industrial e na Tabela 1.2 apresentado o levantamento da população comercial/industrial presente na área residencial / uso misto. Nestas tabelas estão indicadas as Folhas (de 01 a 12) nas quais está identificada visualmente a distribuição populacional da região, estando estas folhas apresentadas ao final deste anexo, sendo:

- Folhas 01 a 04: identificação geral da região e áreas de população;
- Folhas 05 a 08: levantamento populacional comercial/industrial presente na área residencial / uso misto (Tabela 1.2);
- Folhas 09 a 12: levantamento da população industrial (Tabela 1.1).

Com relação a população residencial, esta foi estimada a partir de dados do Censo 2010 do IBGE, projetados para 2017 a partir do fator de crescimento/projeção apresentado pelo próprio IBGE para a região em análise.

Nas figuras 1.2 e 1.3 estão apresentados os setores censitários consultados (Censo de 2010). Aos dados do Censo 2010 foi aplicado o fator de projeção apresentado pelo IBGE para 2017, sendo este de 8,4468%, conforme a razão calculada a partir da população estimada para 2017 e a população levantada no Censo de 2010, apresentadas na Figura 1.1 deste anexo.

Nas figuras a seguir estão identificados os setores censitários de interesse para a análise de riscos, juntamente com a indicação da população do Censo 2010 e a projeção para 2017.

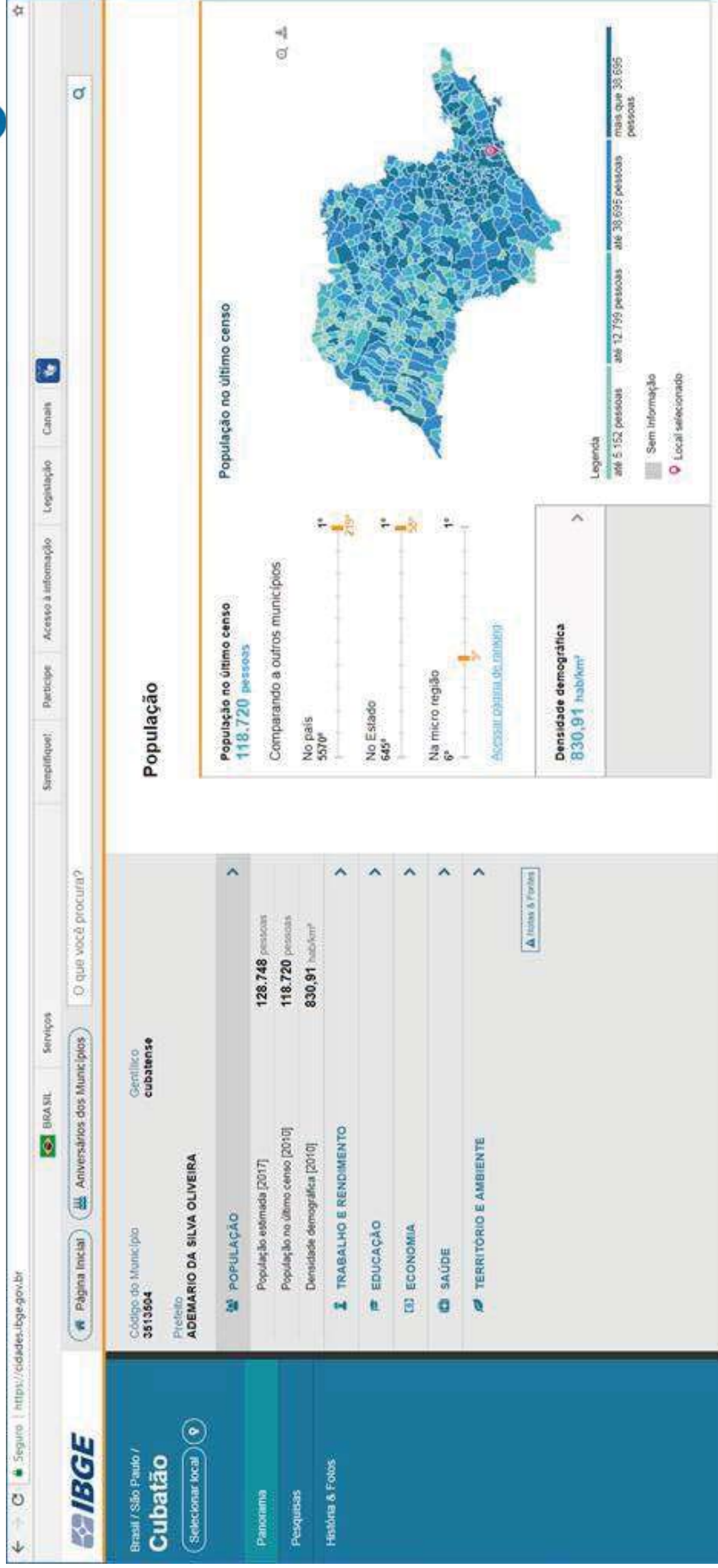


Figura 1.1 – Projeção da População de Cubatão para 2017 – Site IBGE

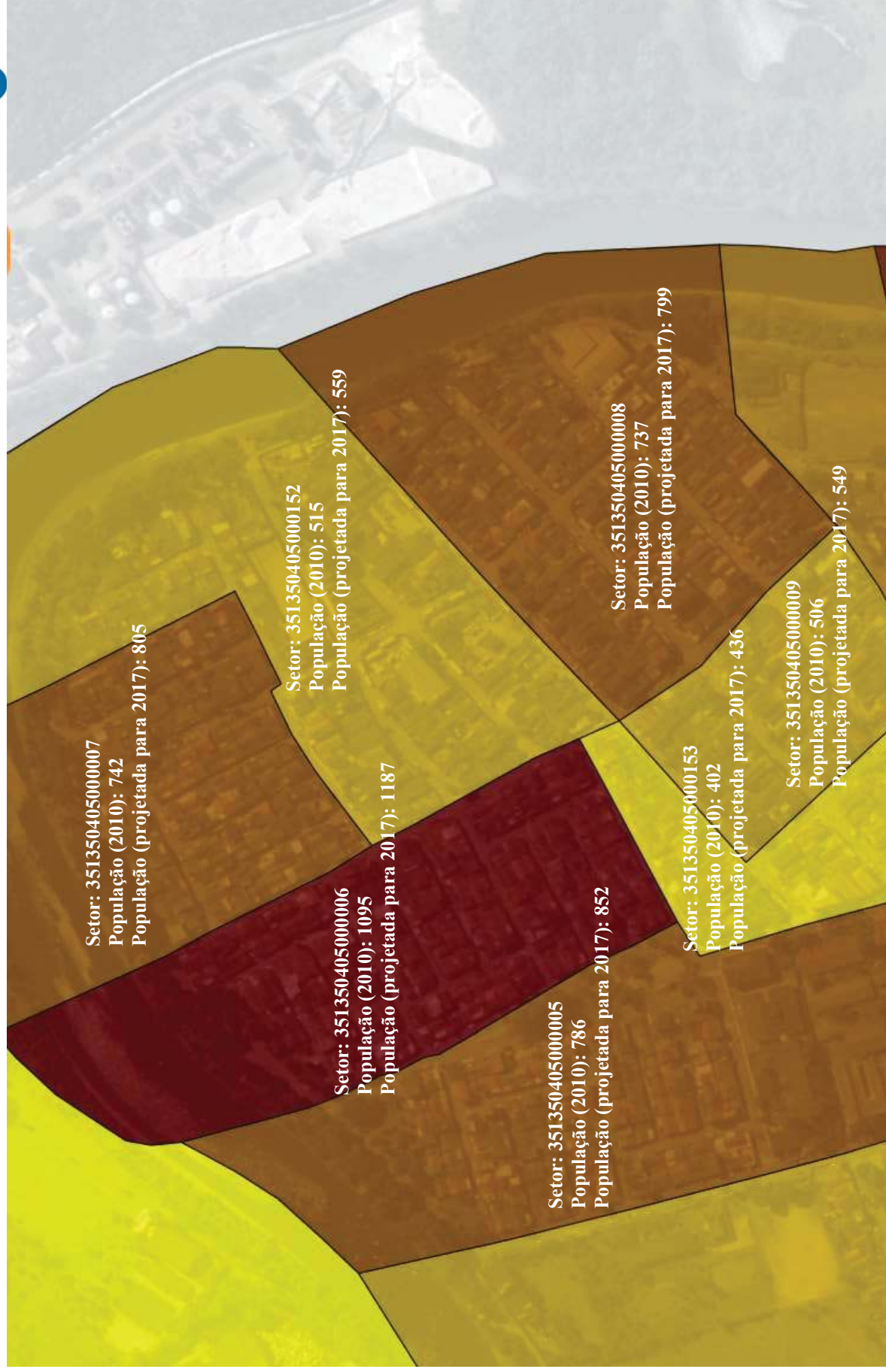


Figura 1.2 – Setores Censitários do Jardim Anchieta de Interesse para o Trabalho – Setores 1/2



Figura 1.3 – Setores Censitários do Jardim Anchieta de Interesse para o Trabalho – Setores 2/2

Tabela 1.1 – Distribuição Populacional – Área Industrial

Folha/ Identificação	Ocupação	População Dia	População Noite
Folha 01/C1	Petrobras Transporte S/A – Transpetro - Terminal Alemoa - Santos	153 ¹	17 ²
Folha 03/C2	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S/A – Usiminas de Cubatão	4887 ¹	543 ²
Folha 07/E1	CIRETRAN-Circunscrição Regional de Trânsito	20*	1*
Folha 07/E2	Itororó Engenharia e Construções Ltda	20*	0*
Folha 07/E3	Transportadora	30*	1*
Folha 07/E4	Delegacia de Polícia de Cubatão 1º Distrito Policial	50*	25*
Folha 07/E5	Imóveis da antiga CURSAN-Companhia Cubatense de Urbanização e Saneamento	10	02
Folha 07/E6	ACDDPD-Associação Cubatense de Defesa dos Direitos das Pessoas Deficientes	30	0
Folha 07/E7	Galpão empresa de reciclagem	05	0
Folha 07/E8	CMT Companhia Municipal de Trânsito	10	0
Folha 07/E9	Cantina Ponto Final	10	10
Folha 07/E10	ADUC – Associação Desportista Unipar Carbochloro	02	01
Folha 07/E11	Centro de Zoonoses	23 ⁴	01
Folha 07/E12	Imóvel fechado	0	0
Folha 07/E13	Galpão Vazio	0	0
Folha 07/E14	Viação Piracicabana Ltda	30*	1*
Folha 07/E15	CAMP Cubatão-Centro de Aprendizagem Metódica e Prática “Mário dos Santos”	267 ⁵	01
Folha 07/E16	Corpo de Bombeiros	20	15
Folha 07/E17	Cemitério Municipal	5	1
Folha 07/E18	Velório Municipal	57 ⁷	15 ⁸
Folha 07/E19	Oziris Transporte e Logística	30*	1*
Folha 07/E20	Posto Gastron GNV	05	02
Folha 07/E21	Imóvel p/Locação	0	0
Folha 07/E22	Restaurante e Churrascaria Bom Gosto	20	10
Folha 07/E23	5 Residências (tombadas Largo do Sapo)	10	20

¹ Dados obtidos por meio da Licença de Operação da CETESB, disponível em www.cetesb.sp.gov.br

² 10% do número de funcionários total (administração+produção) indicado na Licença de Operação da CETESB.

³ Informações obtidas no site da Vale Fertilizantes disponível em http://www.valefertilizantes.com/comunicacao/noticiaDetalhada.asp?noticia_id=257

⁴ Número de funcionários + estimativa de clientes (baseado em atendimentos)

⁵ Funcionários + Jovens aprendizes (1 vez por semana)

⁶ Considerou-se 20 familiares em média e os 5 cozeiros.

⁷ Considerou-se 50 familiares em média e os 7 funcionários da administração.

⁸ Considerou-se 10 familiares em média e os 5 funcionários da administração (funciona até as 21h00).

⁹ Fonte: <http://www.energia.sp.gov.br/2016/10/usina-henry-borden-em-cubatiao-completa-90-anos/>

Tabela 1.1 – Distribuição Populacional – Área Industrial

Folha/ Identificação	Ocupação	População Dia	População Noite
Folha 07/E24	Teatro do Kaos (imóvel tombado Largo do Sapo)	20	40
Folha 07/E24A	Residência	2	0
Folha 07/E25	Largo do Sapo (tombado)	2	0
Folha 07/E26	Nelcar Transportes	18	02
Folha 07/E27	Grupo Lazer e Cidadania-GLC 3ª Idade	10*	0*
Folha 07/E28	Subestação ISA CTEEP	0	0
Folha 07/E29	Brado Logística	338	40
Folha 07/E30	Linde Gases	18 ¹	2 ²
Folha 07/E31	Unipar Carbocloro S/A	375 ¹	42 ²
Folha 07/E32	Planta Desativada da Rhodia	0	0
Folha 07/E33	Hidromar Indústria Química Ltda.	51 ¹	6 ²
Folha 07/E34	Petrocoque S.A Indústria e Comércio	145 ¹	16 ²
Folha 07/E35	Refinaria Presidente Bernardes	888 ¹	99 ²
Folha 07/E36	Termoelétrica Eusébio Rocha	50*	10*
Folha 07/E37	Vale Cubatão Fertilizantes Ltda	145 ¹	16 ²
Folha 07/E38	EMAE-Empresa Metropolitana de Águas e Energia S/A - Usina Henry Borden	180 ⁹	20 ⁹
Folha 01/E39	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP (ETA)	6	1
Folha 07/E40	Companhia Brasileira de Estireno - Unigel	120 ¹	13 ²
Folha 07/E41	Grupo Tel Turismo – Viação São Bento	10*	0
Folha 07/ E42	Auto Posto Viaduto Ltda (Ipiranga)	4 ¹	1 ²

¹ Dados obtidos por meio da Licença de Operação da CETESB, disponível em www.cetesb.sp.gov.br

² 10% do número de funcionários total (administração+produção) indicado na Licença de Operação da CETESB.

³ Informações obtidas no site da Vale Fertilizantes disponível em http://www.valefertilizantes.com/comunicacao/noticiaDetalhada.asp?noticia_id=257

⁴ Número de funcionários + estimativa de clientes (baseado em atendimentos)

⁵ Funcionários + Jovens aprendizes (1 vez por semana)

⁶ Considerou-se 20 familiares em média e os 5 cozeiros.

⁷ Considerou-se 50 familiares em média e os 7 funcionários da administração.

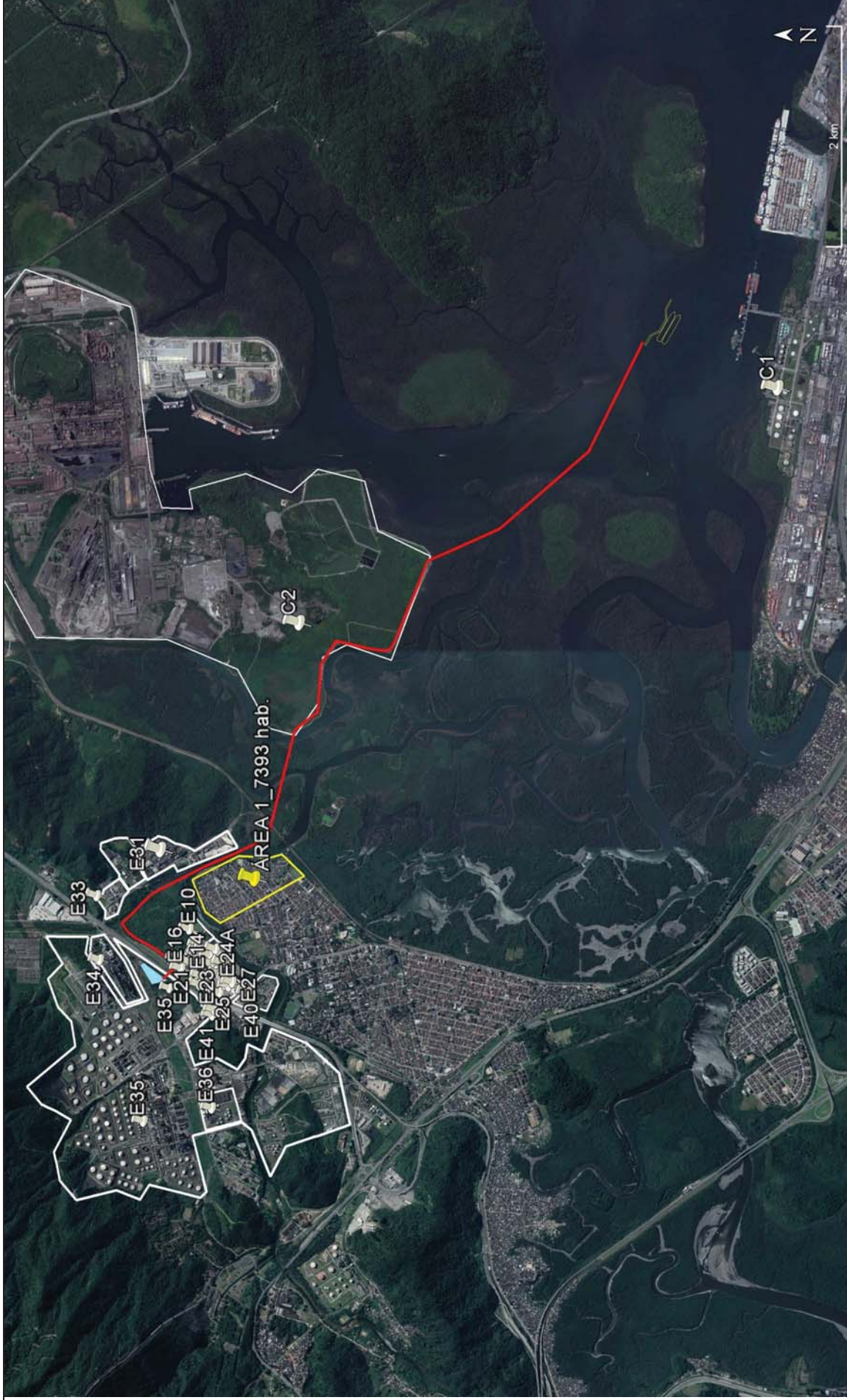
⁸ Considerou-se 10 familiares em média e os 5 funcionários da administração (funciona até as 21h00).

⁹ Fonte: <http://www.energia.sp.gov.br/2016/10/usina-henry-borden-em-cubatao-completa-90-anos/>

Tabela 1.2 – Distribuição Populacional Comercial / Industrial presente no Jardim Anchieta

Identificação	Ocupação	População Dia	População Noite
B1	Salão do Reino das Testemunhas de Geová	0	20
B2	Mecânica e Funilaria	5	0
B3	Panificadora Serra da Estrela	10	10
B4	Congregação Cristã do Brasil	5*	80*
B5	G.Guimarães Eng e Serviços	20*	0*
B6	Mecânica de Caminhões	5	0
B7	Servimec (empresa fechada)	0	0
B8	Bar e Merceria	5	0
B9	JSB Manutenção Industrial	20*	0*
B10	Terravam Construtora	40*	0*
B11	Igreja Assembleia de Deus Ministério Cubatão	5*	80*
B12	UME Estado do Rio Grande do Sul Unidade Municipal de Ensino	133	0
B13	Pousada Cubatão	30	60
B14	Fundações Penna Rafal	20*	0*
B15	Multientulho Aluguel de Caçambas	10*	0*
B16	UME “Profa Celita T Sampaio” Unidade Municipal de Ensino	141	0
B17	Assembleia de Deus ADCPASAR	5*	50*
B18	Serra do Mar – Grupo Unipetro	35 ¹	0
B19	BV Transportes e Locações	20*	0*
B20	Santa Cruz Materiais para Construção	5	0
B21	Unidos P F Jorge	5	0
B22	Galpão Fechado	0	0
B23	Pizzaria e Esfiharia Beirute	10	10
B24	Residencial para Idosos	12	12
B25	Igreja Batista Novo Sião	5*	80*
B26	Tornusitec Tornearia e Usinagem Técnica	20*	0*
B27	Esporte Clube de Cubatão	10*	40*
B28	RM Funilaria e Pintura	5	0
B29	Galpão fechado	0	0
B30	UBS Antonio José da Costa	25*	1*
B31	Cronometron	10*	0*
B32	Mundo Clean-Posto de Coleta de Óleo e Cozinha	1	0
B33	Imóvel fechado	0	0
B34	Casa Menino Felipe – Prefeitura de Cubatão	8	26
B35	Igreja Ebenézer Ministério Evangélico Pentecostal	0*	80*
B36	Conjunto Afonso Schmidt (Projeto Escola Legal)	40	0

Area 1
Folha 05



Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas

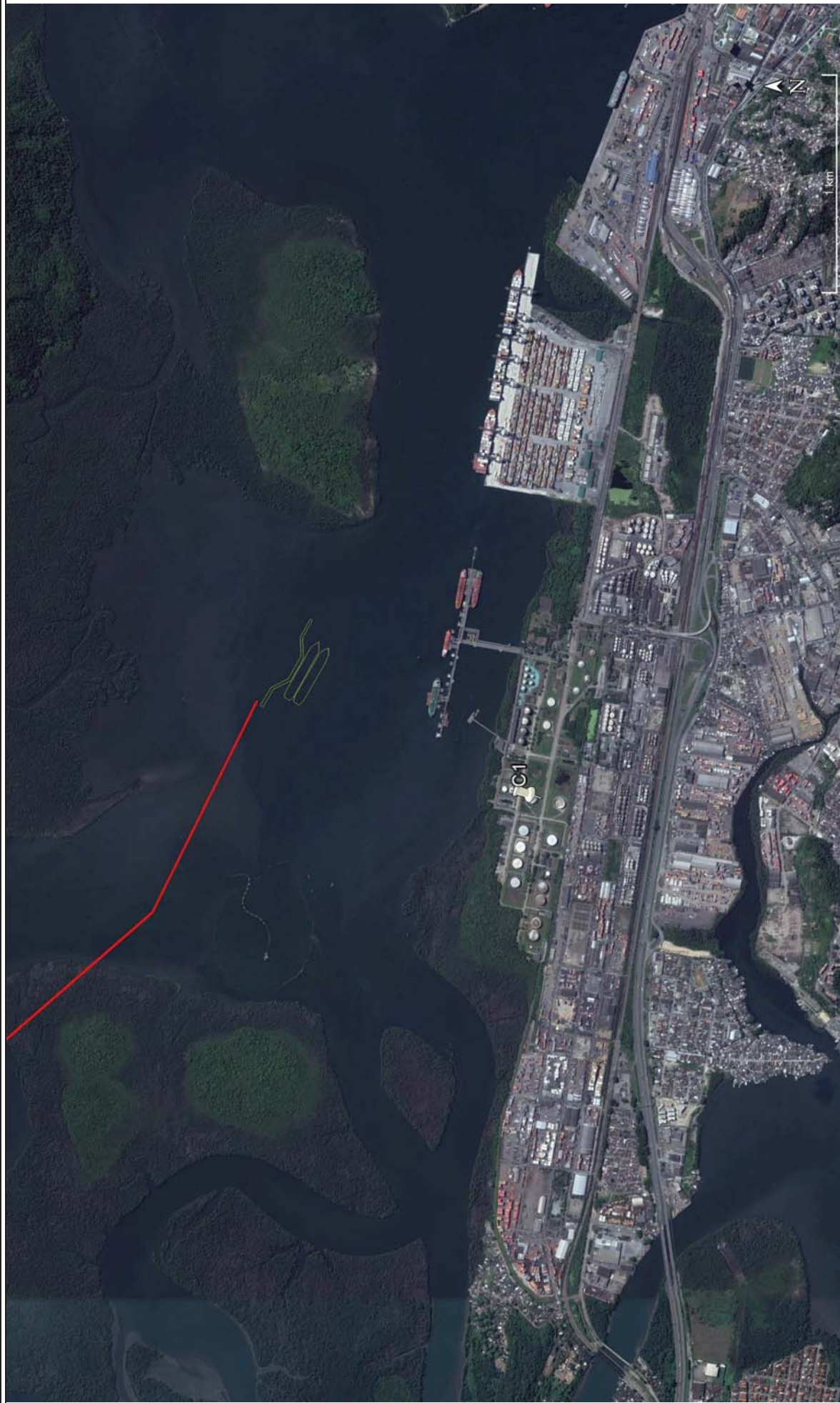
Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Região de Entorno ao Empreendimento
Baixada Santista

FOLHA 01

Março/2018



**Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas**

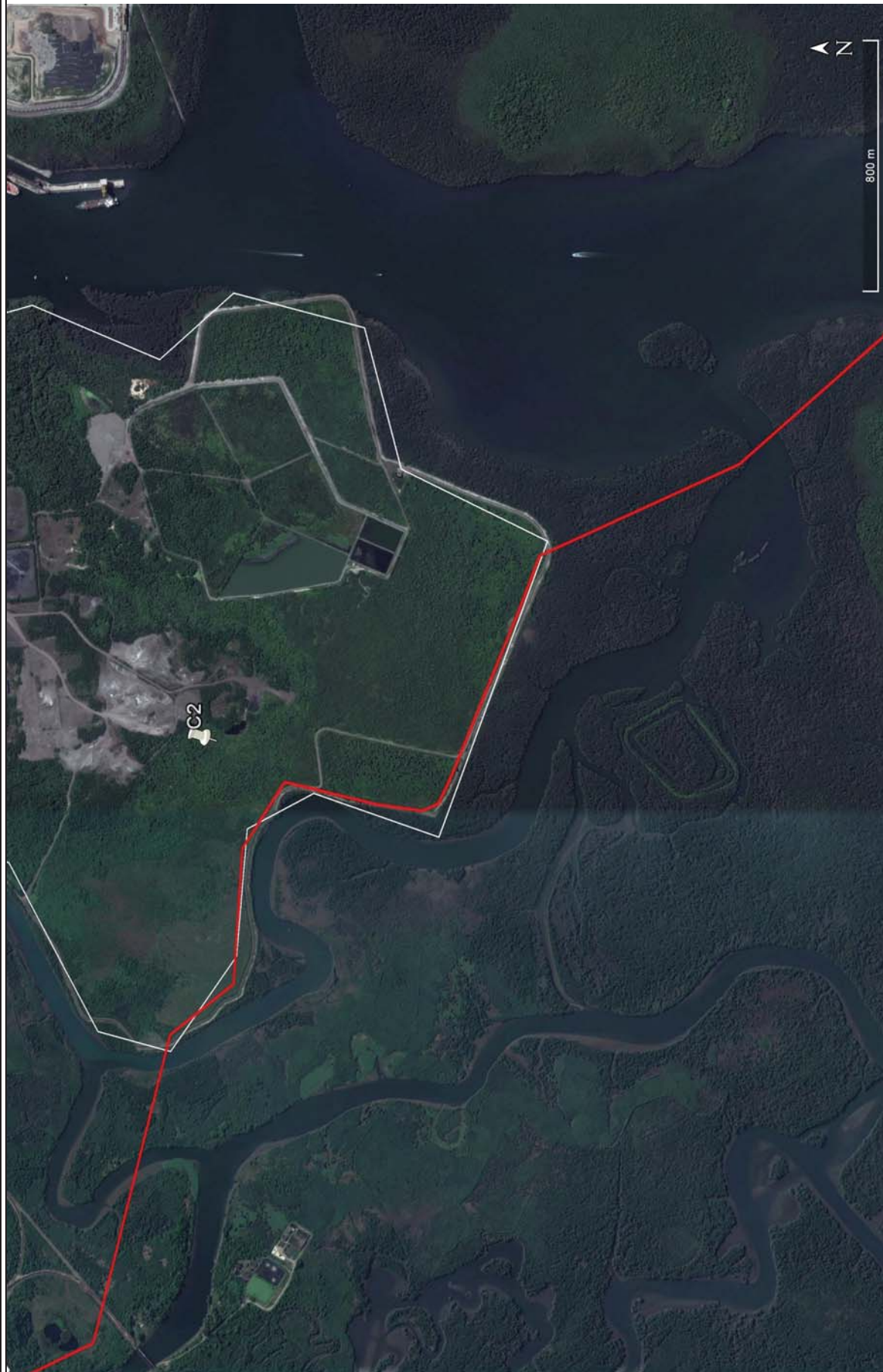
Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Navio FSRU – Gasoduto Santos-Cubatão

**Levantamento Populacional
Terminal Alemoa**

FOLHA 02

Março/2018



**Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas**

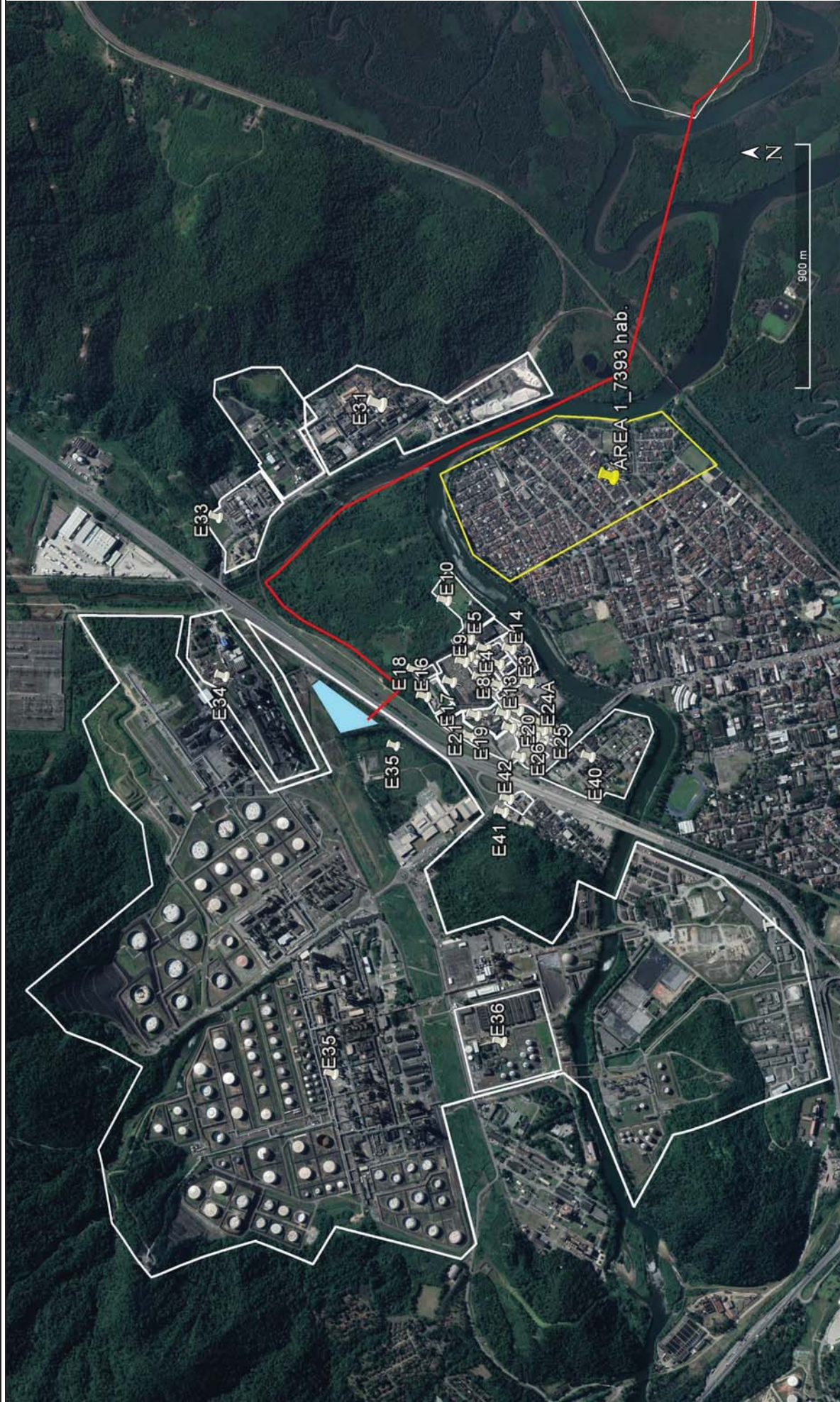
Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional
Trecho Aquático

FOLHA 03

Março/2018



Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas

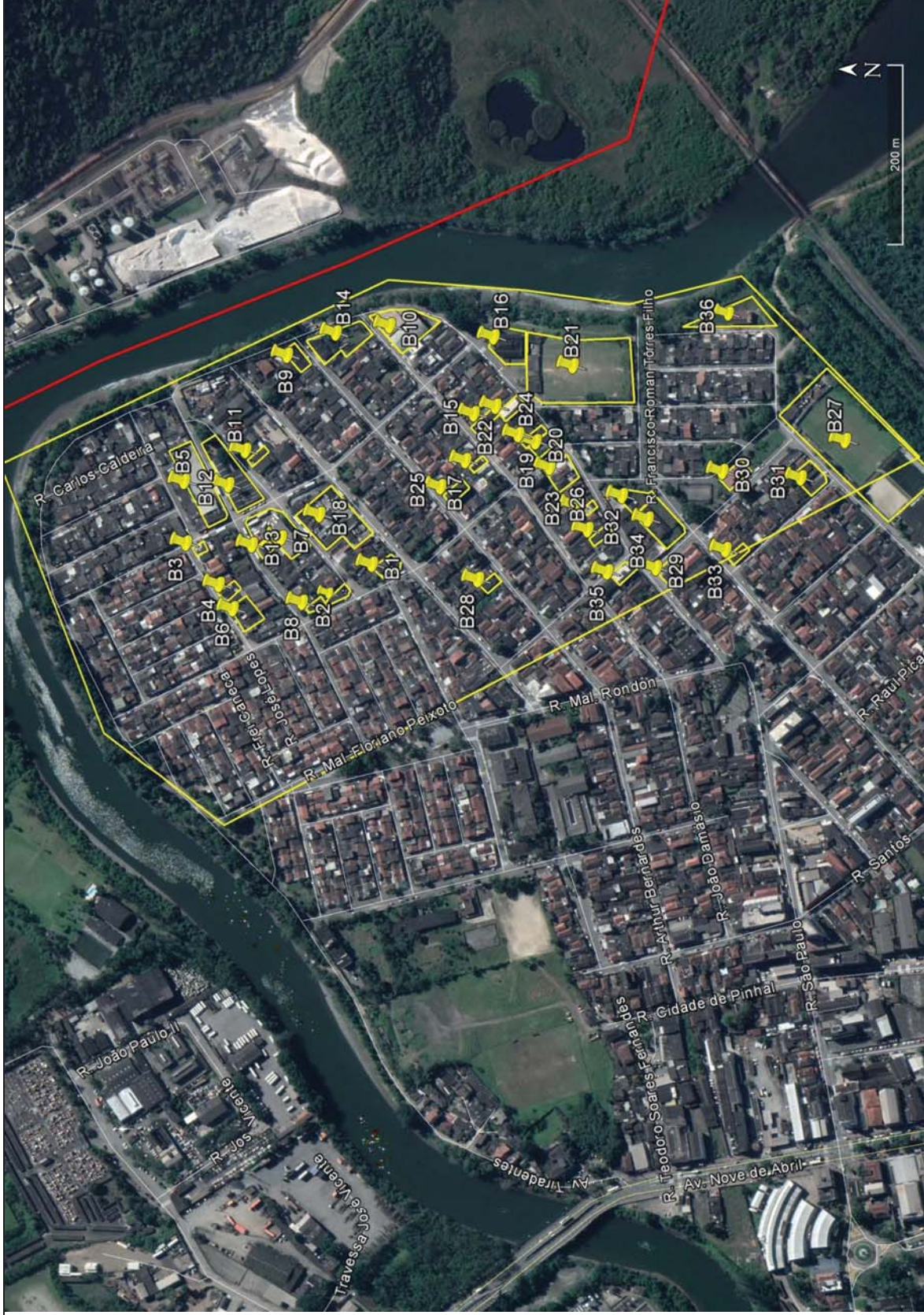
Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional
Trecho Cubatão

FOLHA 04

Março/2018



**Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas**

Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional

Detalhamento da Área 1

FOLHA 05

Março/2018



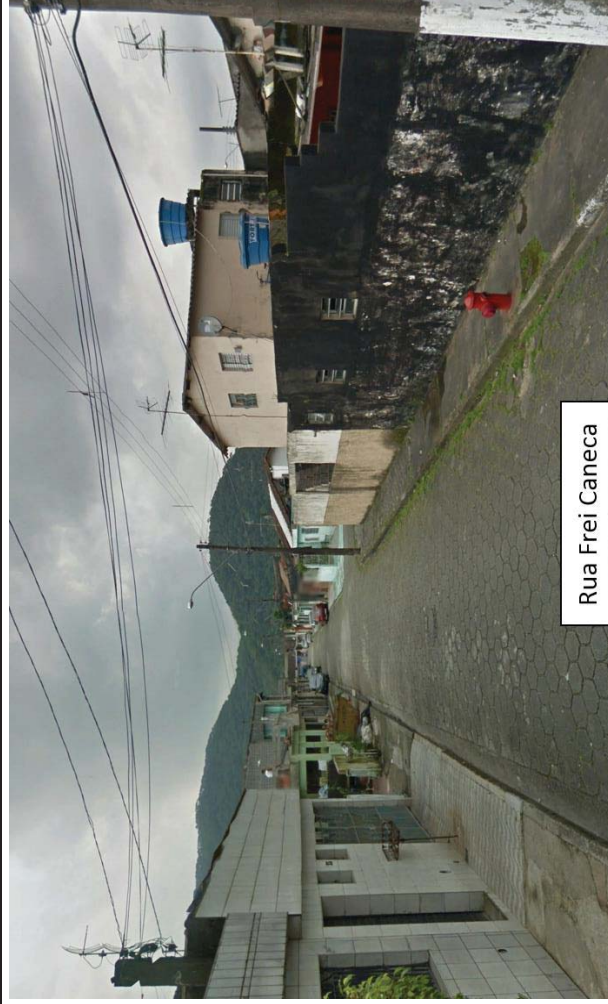
Av. Tiradentes

Rua Carlos Caldeira



B16 – UME Profa. Celita T Sampaio

Rua Antonio Augusto Bastos



Rua Frei Caneca



B16 – UME Profa. Celita T Sampaio

**Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Congas**

Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional

Detalhamento da Área 1

FOLHA 06

Março/2018



B12-UME Estado do Rio Grande do Sul

Rua Alberto Antonio Couto



Rio Cubatão

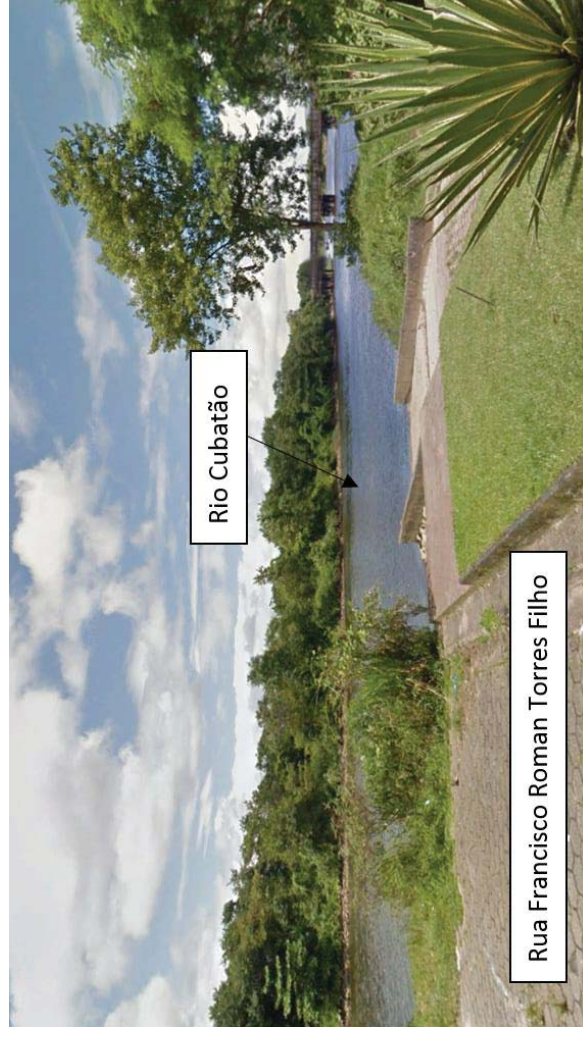
B10-Terravam Construtora

Rua Antonio Augusto Bastos



B12-UME Estado do Rio Grande do Sul

Av. Marechal Costa e Silva



Rio Cubatão

Rua Francisco Roman Torres Filho

Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas

Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional
Detalhamento da Área 1

FOLHA 07

Março/2018



Rua João Damásio



Rua Francisco Roman Torres Filho



Rua José Lopes



Av. Marechal Costa e Silva

B3-Panificadora Serra da Estrela

Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas

Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional

Detalhamento da Área 1

FOLHA 08

Março/2018



Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas

Estudo de Análise de Riscos
Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional
Detalhamento da Área Industrial

FOLHA 09
Março/2018



**Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas**

Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional

Detalhamento da Área Industrial

FOLHA 10

Março/2018



Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Comgas

Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional
Detalhamento da Área Industrial

FOLHA 11

Março/2018



E34-Petrocoque



E33-Hidromar

**Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista
Cubatão – São Paulo
Congas**

Estudo de Análise de Riscos

Trecho: Gasoduto Santos-Cubatão

Levantamento Populacional

Detalhamento da Área Industrial

FOLHA 12

Março/2018

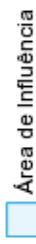
Anexo 2 – Consulta DataGeo



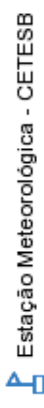
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria do Meio Ambiente

LEGENDA

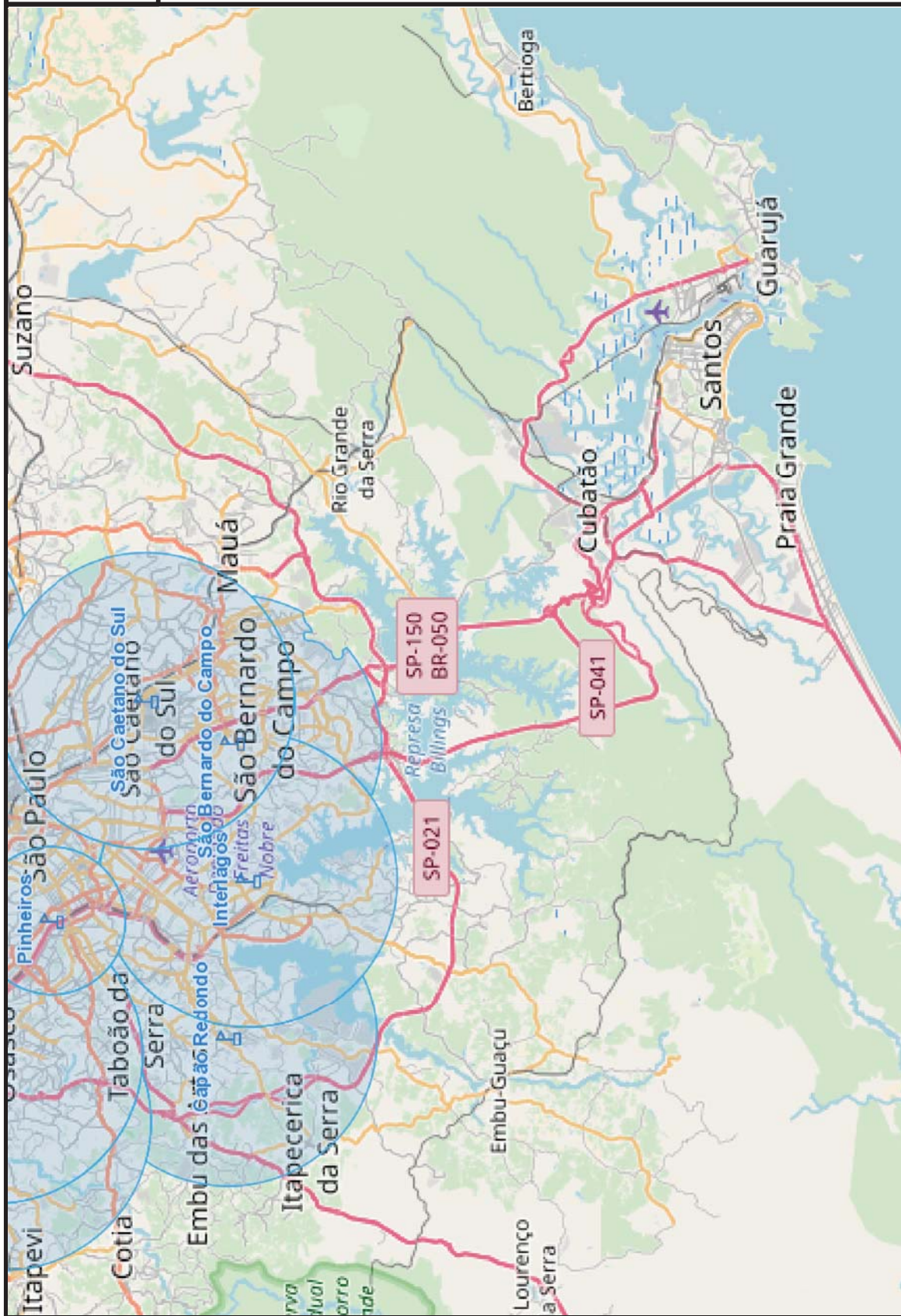
Estação Meteorológica
CETESB - Área de Influência



Estações CETESB - Risco de
Acidente de Origem
Tecnológica - Norma P461



Estação Meteorológica - CETESB



Estações DATAGEO Cetesb

Meteorologia

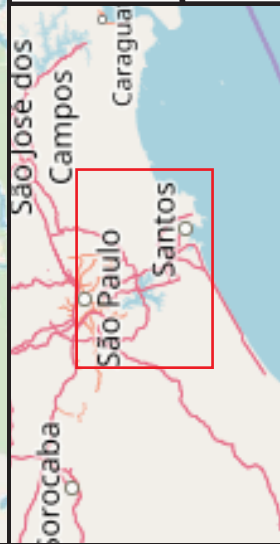
ELABORADO POR: AGR Engenharia

DATA : 13/03/2018

DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS

ESCALA GRÁFICA



Mapa elaborado a partir de informações disponíveis em
<http://datageo.ambiente.sp.gov.br>



DataGEO
Sistema Ambiental Paulista

Anexo 3 – FISPQ das Substâncias Químicas

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS
QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ nº: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto (nome comercial):	Gás Natural e/ou Gás Natural Veicular (Metano)
Código interno da identificação do produto:	Gás Natural FISPQ 01
Nome da empresa:	Comgas - Companhia de Gás de São Paulo
Endereço:	Rua Capitão Faustino de Lima nº 134 Brás - CEP: 03040-030
Telefone para contato:	+55 11 3325.6600 / +55 11 3325.6660
Telefone para emergências:	08000 110 197
Fax:	+55 11 3313.2187
E-mail:	laboratório_de_analise@comgas.com.br ; scontrole@comgas.com.br

2. IDENTIFICAÇÕES DE PERIGOS

EMERGÊNCIA

PERIGO! Gás inflamável, sob pressão.
Pode formar misturas explosivas com o ar.
Pode causar vertigem e sonolência.

Equipamentos autônomos de respiração e vestimenta protetora podem ser requeridos para a equipe de salvamento.

Telefone para emergências: 08000 110 197

Perigos mais importantes:	Gás extremamente inflamável. Contém gás sob pressão: pode explodir sob efeito do calor. Pode causar sonolência e vertigem (efeitos narcóticos).
Efeitos do produto:	
Efeitos adversos à saúde humana:	Pode causar efeitos narcóticos se inalado. Em elevadas concentrações, causa asfixia através da redução concentração de oxigênio no ar.
Efeitos ambientais:	Não classificado como perigoso para o meio ambiente.
Perigos físicos e químicos:	Gás comprimido. Gás extremamente inflamável.
Perigos específicos:	Risco de explosão caso a ignição ocorra em área fechada. Forma misturas explosivas com o ar e com dióxido de tetrafluoroborato.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ nº: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

Principais sintomas:

Hipóxia causada pela asfixia pode resultar em fadiga, deficiência visual e incoordenação motora, capacidade de alterar o julgamento, cianose, sensação de desmaio, perda de consciência e em casos severos, morte.

Classificação de perigo do produto:

Classe 2 – subclasse 2.1 (Gases inflamáveis).

Sistema de classificação adotado:

Norma ABNT NBR 14725-Vigente.
Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

Visão geral das emergências:

GÁS INFLAMÁVEL E PERIGOSO À ALTAS CONCENTRAÇÕES DEVIDO À ASFIXIA PROVOCADA PELA FALTA DE AR NO AMBIENTE PREJUDICIAL À SAÚDE HUMANA.

Elementos apropriados da rotulagem:

Pictogramas:



Altamente inflamável



Gás sob pressão



Irritante, sensibilizante dérmico, toxicidade aguda

Palavra de advertência

PERIGO.

Frases de perigo:

Gás extremamente inflamável.
Contém gás sob pressão: pode explodir sob efeito do calor.
Pode causar sonolência e vertigem (efeitos narcóticos).

Frases de precaução:

Mantenha afastado de calor [faíscas] [e chama] [não fume].
Armazene em local fresco [baixa temperatura, em local bem ventilado seco] [afastado de fontes de calor e de ignição].
Nunca aspire (poeira, vapor ou névoa).
Quando em uso não [fume] [coma] [ou beba].
Não use em local sem ventilação adequada.
Evite contato com olhos e pele.
Use equipamento de proteção individual apropriado.
Se ingerido, lave a boca com água [somente se a vítima estiver consciente].
Em caso de indisposição, consulte um médico.
Use meios de contenção para evitar contaminação ambiental.
Não permita o contato do produto com corpos d'água.

**FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS
QUÍMICOS - FISPQ**



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ nº: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Nome químico ou comum: Mistura de hidrocarbonetos.

Natureza química: Família de hidrocarbonetos.

Sinônimo: Gás combustível, Gás Metano, Gás de Pântano, Gás Natural.

Número de Registro CAS: 74-82-8 (Metano, maior componente).

Impurezas que contribuem para o perigo: Não há impurezas identificadas nas análises.

Concentração ou faixa de concentração:

Componentes	Nº CAS	Limite de Tolerância LTV	Porcentagem m Molar (%)	Massa Molar kg/kmol	Densidade relativa ideal
Hidrogênio	1333-74-0	Asfixiante Simples (NR-15)	Até 0,1	2,016	0,0696
Oxigênio	7782-44-7	Não Definido (NR-15)	Até 0,5	31,998	1,105
Nitrogênio	7727-37-9	Não Definido (NR-15)	0,1 a 2,5	28,01	0,967
Dióxido de Carbono	124-38-9	3.900 ppm (NR-15)	0,1 a 2,5	44,01	1,5195
Metano	74-82-8	Asfixiante Simples (NR-15)	68,0 a 100	16,043	0,5539
Etano	74-84-0	Asfixiante Simples (NR-15)	1,0 a 12,0	30,070	1,0382
Propano	74-98-6	Asfixiante Simples (NR-15)	0,5 a 3,0	44,097	2,0068
Iso Butano	75-28-5	Não Definido (NR-15)	Até 1,0	58,123	2,0068
Normal Butano	106-97-8	470 ppm (NR-15)	Até 1,0	58,123	2,0068
Iso Pentano	78-78-4	Não Definido (NR-15)	Até 0,5	72,150	2,4911
Normal Pentano	109-66-0	470 ppm (NR-15)	Até 0,5	72,150	2,4911
Hexano e superiores	110-54-3	50 ppm (ACGIH/03)	Até 0,5	86,117	2,9755
Enxofre total	7704-34-9	Não Disponível	Máx. 70 mg/m ³	32,065	-
Gás Sulfídrico	7783-06-4	8 ppm (NR-15)	Máx. 10 mg/m ³	34,08	-
Tetrahidrotiofeno	110-01-0	10 ppm (ACGIH/03)	Nota: 1* 15,0 a 30,0 mg/m ³	88,16	-
2-Metilpropano-2-tiol (Terc Butil Mercaptana ou Butil Mercaptana Terciário)	75-66-1	Não disponível		90,19	-

Obs: Os limites de tolerância (LTV) devem ser utilizados como referências no controle da saúde e não como divisões entre concentrações perigosas e/ou seguras – Massa Molar e Densidade Relativa – fonte ABNT NBR 15.213 – Vigente.

**FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS
QUÍMICOS - FISPQ**



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ nº: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

Nota: 1*: A faixa de odorante indicada refere-se ao indicador COG (Concentração de Odorante no Gás), cujo valor é obtido pela somatória do THT (tetra hidro tiofeno) e TBM (Terc butil mercaptana) adicionado. O cheiro do gás é garantido pela presença destes componentes e/ou presença de só um deles.

O Regulamento Técnico ANP N°16 de 17.06.2008, estabelece as especificações do gás natural, de origem nacional ou importada, a ser comercializado em todo o território nacional, conforme estão resumidas no quadro a seguir. (Tanto o quadro quanto as observações que o acompanham foram transcritos da Portaria).

Tabela de Especificação do Gás Natural (1)

Característica	Unidade	Limite (2) (3)			MÉTODO		
		Norte	Nordeste	Centro-Oeste, Sudeste e Sul.	NBR	ASTM D	ISO
Poder Calorífico Superior (4)	kJ/m^3	34.000 a 38.400	35.000 a 43.000		15213	3588	6976
	kWh/m^3	9,47 a 10,67	9,72 a 11,94				
Índice de Wobbe	kJ/m^3	40.500 a 45.000	46.500 a 53.500		15213	-	6976
Número de Metano (6)		anotar (3)	65		-	-	15403
Metano, mín.	% mol.	68,0	85,0		14903	1945	6974
Etano, máx.	% mol.	12,0	12,0		14903	1945	6974
Propano, máx.	% mol.	3,0	6,0		14903	1945	6974
Butano e mais pesados, máx.	% mol.	1,5	3,0		14903	1945	6974
Oxigênio, máx. (7)	% mol.	0,8	0,5		14903	1945	6974
Inertes (N_2+CO_2), máx.	% mol.	18,0	8,0	6,0	14903	1945	6974
CO_2 , máx.	% mol.	3,0			14903	1945	6974
Enxofre Total, máx. (8)	mg/m^3	70			-	5504	6326-3
							6326-5
							19739
Gás Sulfídrico (H_2S), máx.	mg/m^3	10,0	13,0	10,0	-	5504	6326-3
						6228	
Ponto de Orvalho de água a 1 atm, máx. (9)	$^{\circ}\text{C}$	-39,0	-39,0	-45,0	-	5454	6327
							10101-2
							10101-3

**FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS
QUÍMICOS - FISPQ**



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ nº: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

							11541	
Ponto de Orvalho de Hidrocarbonetos a 4,5 Mpa, Máx. (10)	°C	15,0	15,0	0,0	-	-	6570	
Mercúrio, máx. (11)	µg/m ³	anotar				-	-	6978-1
							6978-2	

Observações:

- (1) O gás natural não deve conter traços visíveis de partículas sólidas ou líquidas.
- (2) Os limites especificados são valores referidos a 293,15K (20°C) e 101,325kPa (1atm) em base seca, exceto os pontos de orvalho de hidrocarbonetos e de água.
- (3) A aplicação veicular do gás natural de Urucu se destina exclusivamente a veículos dotados de motores ou sistemas de conversão de gás natural veicular que atendam à legislação ambiental específica. O revendedor deverá afixar em local visível de seu estabelecimento comercial o seguinte aviso: "GÁS NATURAL VEICULAR DE URUCU - EXCLUSIVO PARA VEÍCULOS ADAPTADOS AO SEU USO."

“(Redação dada pela Resolução ANP nº 7 de 16.4.2010 – DOU 19.4.2010 – Efeitos a partir de 19.4.2010.)

“(3) Os limites para a região Norte se destinam às diversas aplicações exceto veicular e para esse uso específico devem ser atendidos os limites equivalentes à região Nordeste.” (Redação original).”

(4) O poder calorífico de referência de substância pura empregado neste Regulamento Técnico encontra-se sob condições de temperatura e pressão equivalentes a 293,15K, 101,325 kPa, respectivamente em base seca.

(5) O índice de Wobbe é calculado empregando o poder calorífico superior em base seca. Quando o método ASTM D 3588 for aplicado para a obtenção do poder calorífico superior, o índice de Wobbe deverá ser determinado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IW = PCS / \sqrt{d}$$

Onde: IW – índice de Wobbe.
PCS – poder calorífico superior.
d) densidade relativa.

(6) O número de metano deverá ser calculado de acordo com a última versão da norma ISO 15403-1. Na versão ISO 15403-1:2006(E), considera-se o método GRI do Anexo D. Calcula-se inicialmente o Número de Octano Motor – MON a partir da equação linear empírica, função da composição dos componentes discriminados. Em seguida com o valor determinado para o MON calcula-se o número de metano ou NM a partir da correlação linear entre NM e MON. Tais equações vêm descritas abaixo:

$$MON = (137,78 x_{me \tan o}) + (29,948 x_{e \tan o}) + (-18,193 x_{propano}) + (-167,062 x_{bu \tan o}) + (181,233 x_{CO_2}) + (26,994 x_{N_2})$$

Onde: x é a fração molar dos componentes metano, etano, propano, butano, CO₂ e N₂.
NM = 1,445 x (MON) – 103,42

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ nº: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

(7) Caso seja usado o método da norma ISO 6974, parte 5, o resultado da característica teor de oxigênio deverá ser preenchido com um traço (-).

(8) É o somatório dos compostos de enxofre presentes no gás natural. Admite-se o limite máximo de 150 mg/m³ para o gás a ser introduzido no início da operação de redes novas ou então a trechos que em razão de manutenção venham a apresentar rápido decaimento no teor de odorante no início da retomada da operação.

(9) Caso a determinação seja em teor de água, a mesma deve ser convertida para (°C) conforme correlação da ISO 18453. Quando os pontos de recepção e de entrega estiverem em regiões distintas, observar o valor mais crítico dessa característica na especificação.

(10) Pode-se dispensar a determinação do ponto de orvalho de hidrocarbonetos – POH quando os teores de propano e de butanos e mais pesados forem ambos inferiores a 3 e 1,5 por cento molares respectivamente de acordo com o método NBR 14903 ou equivalente. Anotar nesse caso 'passa' no referido campo. Se um dos limites for superado, analisar o gás natural por cromatografia estendida para calcular o ponto de temperatura cricondentherm – PTC (definida como a máxima temperatura do envelope de fases) por meio de equações de estado conforme o método ISO 23874. Caso o PTC seja inferior ao POH especificado em mais que 5°C, reportar o POH como sendo esse valor. Quando o PTC não atender a esse requisito, determinar o POH pelo método ISO 6570. O POH corresponde à acumulação de condensado de 10 miligramas por metro cúbico de gás admitido ao ensaio. Quando os pontos de recepção e entrega estiverem em regiões distintas, observar o valor mais crítico dessa característica na especificação.

(11) Aplicável ao gás natural importado exceto o gás natural liquefeito, determinado semestralmente. O carregador deverá disponibilizar o resultado para o distribuidor sempre que solicitado.

Classificação de perigo do produto: Classe 2 – subclasse 2.1 (Gás inflamável).

Sistema de classificação adotado: Norma ABNT NBR 14725-Vigente.
Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Medidas de primeiros-socorros:

Inalação: Remover a vítima para local arejado. Se a vítima não estiver respirando, aplicar respiração artificial. Se a vítima estiver respirando, mas com dificuldade, uma pessoa qualificada deve administrar oxigênio. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto, sempre que possível.

Contato com a pele: Por se tratar de um produto gasoso, é improvável danos à pele. Porém se houver irritação, lave com água e sabão a área atingida e procure orientação médica se o desconforto persistir.

Contato com os olhos: Lembre-se que os gases estão armazenados á alta pressão e esta condição pode causar lesões no o globo ocular se houver um escape direcionado; portanto, utilize sempre óculos de segurança panorâmico.
Lave com água corrente. As pálpebras devem estar completamente abertas e separadas do globo ocular para assegurar que toda superfície foi completamente banhada Chame um

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS
QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ n°: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

médico imediatamente, de preferência um oftalmologista.

Ingestão:

Não se aplica produto gasoso.

Ações a serem evitadas:

Não administrar nada oralmente ou provocar vômito em vítima inconsciente ou com convulsão. Evitar exposição prolongada por inalação.

Proteção do prestador de socorros e/ou notas para o médico:

Não há antídoto específico. O tratamento da superexposição deve ser dirigido para o controle dos sintomas e das condições clínicas do paciente.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO EM SISTEMAS DE GÁS NATURAL CANALIZADO

Meios de extinção apropriados:

Neblina d'água, pó químico e dióxido de carbono (CO₂).

Meio de extinção não recomendados:

Jatos d'água. Não jogue água diretamente no ponto de vazamento, pois pode ocorrer congelamento.

Perigos específicos referentes às medidas:

Manter-se afastado do ponto de vazamento.

Métodos especiais de combate a incêndio:

CUIDADO Gás Inflamável a alta pressão. Retire todo o pessoal da Área de perigo. Imediatamente resfrie os recipientes com jatos de água mantendo uma distância máxima e tomando cuidado para não extinguir as chamas.

Nota Importante:

Remova as fontes de ignição se não houver risco, se as chamas forem acidentalmente extintas, reignições explosivas podem ocorrer. Utilize máscara autônoma, quando necessário. Interrompa o fluxo de gás se não houver risco, enquanto isso continue a resfriar com jatos de água em forma de neblina. Remova todos os recipientes da área de fogo se não houver risco. Deixe a chama queimar completamente. Brigadas de incêndio devem conhecer os cuidados específicos com o produto.

Método de combate a incêndio:

O Gás Natural fornecido pela Comgas estará sempre contido sob pressão em tubulações, canalizações que fazem parte de todo um sistema distribuidor integrado, continuamente abastecido desde a sua fonte até o ponto de consumo. Esse sistema distribuidor possui válvulas em toda a sua extensão cuja função é interromper

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ n°: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

O que não fazer:

Não apague chama ou fogo do gás natural se o fluxo de alimentação deste não tiver sido interrompido por qualquer meio (bloqueio de válvulas e registros, esmagamento de tubos a montante). A continuidade do fluxo de gás natural cuja chama tenha sido extinta próximo a superfícies aquecidas pode causar auto-ignição e explosão com consequências muito mais danosas do que o controle da chama ou fogo.

O que fazer:

O mais rápido possível deve-se bloquear o suprimento de gás natural através de uma válvula ou registro à montante do fogo. A chama irá se reduzir gradativamente à medida que a pressão do gás se reduz até que a chama esteja quase extinta, à partir desse momento, mas não necessariamente, pode-se empregar extintores que poderão ser de pó químico ou de CO₂ para a extinção completa da chama. Na medida do possível o ponto de onde o gás escapava do duto deve ser obstruído para não permitir que ele escape para o ambiente.

Proteção de pessoas envolvidas no combate a incêndio:

Em ambientes fechados, usar equipamento de resgate com suprimento de ar.

Em ambientes fechados, usar equipamento de resgate com suprimento de ar.

Perigos específicos da combustão do produto químico:

Risco de explosão caso a ignição ocorra em área fechada. Forma misturas explosivas com o ar e com dioxigenil tetrafluoroborato. Gás extremamente inflamável.

Risco de explosão caso a ignição ocorra em área fechada. Forma misturas explosivas com o ar e com dioxigenil tetrafluoroborato. Gás extremamente inflamável.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais:

Utilizar EPI's.

Precauções ao meio ambiente:

Estancar o vazamento se isto puder ser feito sem risco. Em locais não confinados, é fácil a dispersão em caso de escapamento.

Procedimentos de emergência e Sistemas de alarme:

Ligar imediatamente para: Telefone de Emergência: **0800-110197 (Comgás)**. Interrompa o vazamento se não houver risco. Elimine todas as fontes de ignição. Retire todo o pessoal da área de risco. Use equipamentos autônomos de respiração quando necessário.

Métodos para limpeza:

Ventilar a área. Este produto não gera resíduos em caso de vazamento.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ nº: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

Prevenção de perigos secundários:

Elimine todas as fontes de ignição.

Diferença na ação de grandes e pequenos vazamentos:

Para ambos os casos ligar imediatamente para: **Telefone de Emergência: 08000 110 197 (Comgás).**

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio/ Medidas técnicas apropriadas:

A informação seguinte aborda a forma de manuseio do gás natural armazenados em cilindros. A Comgás não autoriza o enchimento de cilindros com o produto distribuído por gasodutos. Esta ação deve ser feita por pessoas habilitadas e autorizadas devido ao grande risco que a atividade envolve.

Por medida de segurança, é proibido o transvasamento deste produto de um cilindro para outro ou que o gás natural distribuído em gasoduto seja armazenado em cilindros.

Prevenção da exposição do trabalhador:

Utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) para evitar o contato direto com o produto (inalação).

Prevenção de incêndio e explosão:

Utilizar equipamentos de detecção de presença de gás na atmosfera para identificar possíveis vazamentos. Ventilar a área.

Precauções e orientações para manuseio seguro:

Manipular respeitando as regras gerais de SSMQ (Comgás).

**Medidas de higiene:
Apropriadas:**

Minimizar a exposição ao produto. Não comer, beber ou fumar ao manusear produtos químicos. Separar as roupas de trabalho das roupas comuns.

Inapropriadas:

Não usar gasolina, óleo diesel ou outro solvente derivado de petróleo para a higiene pessoal.

Armazenamento:

O Gás Natural é distribuído por gasoduto, portanto não há armazenamento deste produto de forma estática. As condições de armazenamento informadas abaixo refere-se às condições do gasoduto de distribuição, abrangendo também alguns casos onde há cilindro com Gás Natural.

**Medidas técnicas apropriadas:
Condições adequadas:**

As condições adequadas para o transporte do Gás Natural devem atender as normas e legislações vigentes. O local de armazenamento dos cilindros deve ter o piso impermeável e isento de materiais combustíveis.

**FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS
QUÍMICOS - FISPQ**



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ n°: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

Condições que devem ser evitadas:

Temperaturas elevadas. Fontes de ignição. Contato com materiais incompatíveis para gasodutos e cilindros.

Materiais seguros para embalagens:

Recomendados:

Conforme normas e legislações vigentes.

Inadequados:

Conforme normas e legislações vigentes.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle específicos

Limite de exposição ocupacional: Limite de tolerância – média ponderada (48 h/semana Fonte: NR 15, Anexo 11)

Ingredientes	Limite de Tolerância - LTV
Metano	Asfixiante (NR-15)
Etano	Asfixiante (NR-15)
Propano	Asfixiante (NR-15)
Normal Butano	470 ppm (NR-15)
Hidrogênio	Asfixiante Simples (NR-15)
Oxigênio	Não Definido (NR-15)
Nitrogênio	Não Definido (NR-15)
Dióxido de Carbono	3.900 ppm (NR-15)
Iso Butano	Não Definido (NR-15)
Iso Pentano	Não Definido (NR-15)
Normal Pentano	470 ppm (NR-15)
Hexano e superiores	50 ppm (ACGIH/03)
Tetrahidrotiofeno	10 ppm (ACGIH/03)
2-Metilpropano-2-tiol (Terc Butil Mercaptana ou Butil Mercaptano Terciário)	Não disponível

Indicadores biológicos:

N.A.

Outros limites e valores:

N.A.

Medida de controle de engenharia:

Manipular o produto em local com boa ventilação natural ou mecânica, de forma a manter a concentração de vapores inferior ao Limite de Tolerância.

Equipamento de proteção individual apropriado

Proteção dos olhos/face:

Óculos de segurança ou protetor facial.

Proteção das mãos:

Luvas de proteção de PVC.

Proteção da pele e corpo:

Vestimenta impermeável.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS
QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ n°: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

Proteção respiratória:	Equipamento autônomo de proteção respiratória no caso de atividades em local confinado.
Precauções especiais:	Lavar-se após o manuseio com o produto, principalmente antes das refeições.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Aspecto:	Gasoso e incolor.
Odor:	Inodoro, porém odorado para distribuição.
pH:	Não aplicável.
Ponto de fusão/ponto de congelamento:	Fusão: - 182,6 °C a 1 atm (para metano puro).
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:	Ebulição: - 161,4 °C a 1 atm (para metano puro).
Ponto de fulgor:	-187,8 °C a 1 atm (para metano puro).
Taxa de evaporação:	Não disponível.
Inflamabilidade:	Produto inflamável.
Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:	Inferior: 5% em volume (no ar). Superior: 15% em volume (no ar).
Pressão de vapor:	Não disponível.
Densidade de vapor:	0,60 – 0,81 a 20 °C.
Densidade:	Varia conforme a composição do Gás Natural. (Faixa de 0,65 a 0,80 kg/m ³).
Solubilidade:	Na água: solúvel (0,4 – 2 g/100g). Em solventes orgânicos: solúvel.
Coefficiente de partição – noctanol/água:	Não disponível.
Temperatura de auto-ignição:	Na faixa de 482 - 632 °C.
Temperatura de decomposição:	Não disponível.
Viscosidade:	Não disponível.
Peso Molecular médio:	18,367 g/mol.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ n°: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

Calor latente de vaporização:	121,9 cal/g.
Taxa de queima:	12,5 mm/min.
Poder Calorífico Superior:	8.362 a 10.274 kcal/m ³ a 1 atm e 20 °C.
Poder Calorífico Inferior:	7.532 a 9.306 kcal/m ³ a 1 atm e 20 °C.
Outras informações: Parte volátil:	100% (V/ V)

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química:	Estável sob condições usuais de manuseio e armazenamento.
Reatividade:	Materiais a evitar contato (pode causar explosão): Agentes oxidantes. Misturas com pentafluoreto de bromo, cloro e óxido de mercúrio, trifluoreto de nitrogênio, oxigênio líquido e difluoreto de oxigênio e dióxido de cloro.
Possibilidade de reações perigosas:	Conforme indicado acima.
Condições a serem evitadas:	Temperaturas elevadas. Fontes de ignição. Atingir a faixa de autoignição (de 482 - 632 °C).
Materiais/substâncias incompatíveis:	Agentes oxidantes. Misturas com pentafluoreto de bromo, cloro e óxido de mercúrio, trifluoreto de nitrogênio, oxigênio líquido, difluoreto de oxigênio e dióxido de cloro.
Produtos perigosos da decomposição:	Em combustão libera vapores anestésicos, monóxido e dióxido de carbono.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda:	Em elevadas concentrações, causa asfixia através da redução da concentração de oxigênio no ar com fadiga, alterações visuais e incoordenação motora, alterações comportamentais, cianose, perda de consciência e, em casos severos, a morte.
Corrosão/irritação da pele:	Pode causar irritação no contato direto com a pele.
Lesões oculares graves/ irritação ocular:	Pode causar irritação ocular com vermelhidão e lacrimejamento.

**FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS
QUÍMICOS - FISPQ**



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ n°: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

Sensibilização respiratória ou da pele:	Não é esperado que o produto provocasse sensibilização respiratória ou à pele.
Mutagenicidade em células germinativas:	Não é esperado que o produto apresente mutagenicidade em células germinativas.
Carcinogenicidade:	Não é esperado que o produto apresente carcinogenicidade.
Toxidade à reprodução:	Não é esperado que o produto apresente toxidade à reprodução
Toxidade para órgãos-alvo Específicos-exposição única:	Pode causar efeitos narcóticos se inalado, com dores de cabeça, Tonturas, náuseas e confusão mental.
Toxidade para órgãos-alvo Específicos-exposição repetida:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade ao Órgão-alvo específico por exposição repetida.
Perigo por aspiração:	Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:

Ecotoxicidade:	Não é passível de causar danos à vida aquática.
Persistência e degradabilidade:	É esperada rápida degradação e baixa persistência.
Potencial bioacumulativo:	Não é esperado potencial de bioacumulação.
Mobilidade no solo:	Devido à densidade de o Gás Natural ser menor que do ar atmosférico, é um produto que se despesas com facilidade em ambiente aberto, quando ocorrem vazamentos na tubulação, este produto permeia pelo solo sendo liberado para o meio ambiente. Não fornece risco de contaminação ao solo.
Outros efeitos adversos:	Não disponível.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ nº: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao:

Produto:	O tratamento e a disposição do produto devem ser avaliados tecnicamente, caso a caso. Outros métodos consultar legislação federal e estadual: Resolução CONAMA 005/1993, ABNT NBR 10.004 - Vigente.
Restos de produtos:	Por se tratar de um produto gasoso e com densidade menor que a do ar atmosférico, despesas com facilidade não há formação de resíduos.
Embalagem usada:	Caso haja a necessidade de reutilização de embalagens vazias (gasodutos e cilindros), deve-se neutralizar com gás não inflamável, seguindo as normas de SSM (Comgás).

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre:	Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988: Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências. Agência Nacional de transportes terrestres (ANTT): Resoluções Nº. 420/04, 701/04, 1644/06, 2657/08, 2975/08 e 3383/10.
Hidroviário:	DPC – Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras). Normas de Autoridade Marítima (NORMAM) NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto. NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior. IMO – “International Maritime Organization” (Organização Marítima Internacional). International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) – Incorporating Amendment 34-08:2008 Edition.
Aéreo:	DAC-Departamento de Aviação Civil: IAC 153-1001. Instrução de Aviação Civil – Normas para o transporte de artigos Perigosos em aeronaves civis. IATA – “International Air Transport Association” (Associação Nacional de Transporte Aéreo).

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS
QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ nº: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

Dangerous Goods Regulation (DGR) – 51.

Número ONU:

1971

Nome apropriado para embarque:

GÁS NATURAL, COMPRIMIDO, com alto teor de metano.

Classe e subclasse de risco principal e subsidiário:

2.1

Número de risco:

23

Grupo de embalagem:

Não disponível

15. REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações:

As seguintes leis relacionadas são aplicadas a este produto. Nem todos os requerimentos são identificados. O usuário deste produto é o único responsável pela observância de todas as leis Federal, Estadual e Local.

Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998.

Norma ABNT NBR 14725-Vigente.

Decreto Lei 96044:

Aprova o regulamento para o transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providencias.

Portaria 204: Produtos Perigosos:

Instruções complementares ao Regulamento do Transporte de Produtos Perigosos.

NBR 7500:

Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS - FISPQ



Nome do Produto: Gás Natural (Metano)

FISPQ n°: 01

Revisão: 01

Data da última revisão: 20/06/2016

Informações importantes:

As informações contidas nessa ficha correspondem ao estado atual do conhecimento técnico-científico Nacional e Internacional deste produto. As informações são fornecidas de boa fé, apenas como orientação, cabendo ao usuário a sua utilização de acordo com as leis e regulamentos federais, estaduais e locais pertinentes. O usuário do produto é responsável por agir de acordo com uma avaliação de riscos, tendo em vista as condições de uso, por tomar as medidas de precaução necessárias numa dada situação de trabalho e por manter os trabalhadores informados quanto aos perigos relevantes no seu local individual de trabalho.

Referências bibliográficas:

FISPQ n°: P-4618-D (White Martins).
FISPQ n° BR0404 (Petrobrás).
Propriedades do Gás Metano.
Análises físico-químicas do gás natural – Lab. Comgás.
NBR 15213 – Gás Natural e outros combustíveis gasosos – Cálculo de poder calorífico, densidade absoluta, densidade relativa, e índice de Wobbe a partir da composição.
ABNT NBR 14725-Vigente.

Siglas Utilizadas:

N.A. = Não se Aplica.
N.D. = Não Disponível.
N.R. = Não Relevante.
NR = Norma Regulamentadora
N.E. = Não Especificado.
LT – MP = Limite de tolerância – Média Ponderada
VM = Valor Máximo.
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferência Americana das Indústrias Higienistas Governamentais)
TLV – TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average (Valor Limiar Limite – Média de Peso Total – Concentração de Média Diária)
TLV – STEL = Threshold Limit Value – Short Term Exposure Limit (Valor Limite de Tolerância - Curto Prazo de Exposição)
IARC = International Agency for Research on Cancer (Agência Internacional para Pesquisa sobre o Câncer)
PPRA = Programa de Prevenção de Risco Ambiental
PCMSO = Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
IMDG = International Maritime Dangerous Goods Code
IATA-DGR = International Air Transport Association – Dangerous Goods Regulation (Associação Internacional de Transportes Aéreos – Regulamento de Produtos Perigosos)
CAS = Chemical Abstracts Service
CL50 = Concentração letal 50%
DL50 = Dose letal 50%
NFPA = National Fire Protection Agency (Agência Nacional de Proteção contra Incêndio).

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto:	Odorante para Gás Natural - Spotleak 1005(Arkema) ou Scentinel TB (QuantiQ)
Número da FISPQ:	02
Código interno da identificação do produto:	Gás Natural FISPQ 02
Nome da empresa:	Comgás - Companhia de Gás de São Paulo
Endereço:	Rua Capitão Faustino de Lima nº 134 – Brás CEP: 03040-030
Telefone para contato:	(011) 3325.6600 / 3325.6660
Telefone para emergências:	08000110197
Fax:	(011) 3313.2187
E-mail:	laboratório_de_analise@comgas.com.br ; scontrole@comgas.com.br
Documentos de referência:	Spotleak 1005 FISPQ Arkema nº 2968 Scentinel TB FISPQ QuantiQ nº 00194-001

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes: Efeitos do produto:	Líquido inflamável.
- Efeitos adversos à saúde humana:	Não é esperado ser nocivo se inalado para as concentrações de odorante presentes no Gás Natural. A FISPQ do Gás Natural deve ser consultada. O perigo se apresenta se as concentrações do Gás Natural ultrapassar o volume de ar presente no ambiente, alterando a concentração de O ₂ e N ₂ necessária para respiração humana.
- Efeitos adversos à saúde humana:	Informações válidas para o contato com o odorante líquido.
Inalação:	Nocivo por inalação, em contato com a pele e por ingestão. Irritante para olhos e pele. Pode causar sensibilização em contato com a pele.
Pele:	Contato com a pele causa irritação. Sintomas podem incluir dor, coceira, descoloração, inchaço e bolhas.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

Olhos:	Contato com os olhos causa irritação. Sintomas podem incluir dor, lacrimejamento, vermelhidão, inchaço e deficiência visual.
Ingestão:	Este material pode entrar diretamente nos pulmões se for ingerido ou se for vomitado. Uma vez nos pulmões é muito difícil de remover e podem causar ferimentos graves ou morte.
Sistemas e órgãos afetados:	Olhos, pele.
Exposição crônica:	O contato prolongado pode provocar danos à saúde.
Rotas de exposição:	Olhos, pele.
Carcinogenicidade (<i>Estudo sobre mutação, alteração e sobrevivência de células</i>):	Não disponível.
- Efeitos ambientais:	Tóxico para organismos aquáticos. Este material não deve ser facilmente biodegradável. Pode causar efeitos nefastos ao longo prazo no ambiente aquático.
- Perigos físicos e químicos:	Facilmente inflamável. O fogo pode produzir fumaça tóxica e irritante. Decomposição térmica em produtos inflamáveis e tóxicos. Produtos de decomposição: ver capítulo 10
Perigos específicos:	Facilmente inflamável. Nocivo. A embalagem pode explodir quando aquecido.
Principais Sintomas:	Contato com os olhos causa irritação. Podem incluir dor, lacrimejamento, vermelhidão, inchaço e deficiência visual.
Classificação do produto:	Produto classificado na classe 3 – Líquidos Inflamáveis.
Sistema de Classificação utilizado:	Sistema de Classificação utilizado: Resolução 420/04 ANTT. ABNT NBR 14725-2. Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à classificação, rotulagem e embalagem (CRE) de substâncias e misturas.
Visão geral de emergências:	Manter-se com o vento pelas costas, não pisar ou tocar no produto.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural
(Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

Em caso de contato com os olhos, lavar imediatamente com bastante água e consultar um especialista.

Elementos apropriados de rotulagem:

Nome do símbolo: F- Inflamável

Símbolo GHS



Líquido Inflamável

DIAMANTE DE HOMMEL – NFPA



0 – Mínimo

1 – Suave

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

2 – Moderado

3 – Sério

4 - Extremo

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Nome químico ou comum: Odorante para Gás Natural
Natureza química: Mistura de Sulfeto cíclico e mercaptanas.
Sinônimo: Odorante / Sentinel TB / Spotleak 1005
Número de Registro CAS: -
Impurezas que contribuem para o perigo: Não há impurezas identificadas nas análises.

Concentração ou faixa de concentração:

Ingredientes	Concentração	CAS
Tetrahidrotiofeno	70%	110-01-0
2-Metilpropano-2-tiol(Terc Butil Mercaptana ou Butil Mercaptano Terciário)	30%	75-66-1

Classificação de perigo do produto: 3 – Líquido Inflamável

Sistema de classificação adotado: Norma ABNT-NBR 14725 – Vigente
Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Medidas de Primeiros-Socorros

Inalação: Remova a pessoa para local com ar fresco.
Se a pessoa não respirar fazer respiração artificial.
Se a respiração for difícil, administrar oxigênio.
Se o coração parar, pessoal treinado deve começar a ressuscitação cardiopulmonar imediatamente.
Em caso de indisposição: encaminhe o empregado para hospital.

Contato com a pele: Remover as roupas contaminadas.
Não apalpar nem friccionar as partes atingidas.
Lavar com água corrente abundante por 15 minutos (mínimo).
Chamar/encaminhar ao médico se necessário.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão: 20 de Junho de 2016

Contato com os olhos:	Lavar imediatamente com água por no mínimo 15 minutos, afastando bem as pálpebras. Remova lentes de contato, se tiver.
Ingestão:	Caso persistir irritação encaminhar ao oftalmologista. Não provoque o vômito. Se a vítima estiver consciente , dar a vítima um copo d'água ou leite para beber e encaminhe ao médico. Se a vítima vomitar espontaneamente , deverá ser inclinada para frente para reduzir o risco de aspiração. Não fornecer líquido, ou induzir o vômito em vítima inconsciente ou em convulsão . Chamar/encaminhar ao médico.
Ações que devem ser evitadas:	Não administrar nada oralmente ou provocar o vômito em vítima inconsciente ou com convulsão. Evitar contato com a pele. Evitar exposição prolongada por inalação.
Proteção do prestador de socorros e/ou notas para o Médico:	A ingestão deste produto ou o vômito posterior pode resultar na aspiração de líquido de hidrocarbonetos leves, que podem causar pneumonia química.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados:	Água neblina, CO ₂ , Espuma p/hidrocarbonetos e Pó Químico.
Meios de extinção não recomendados:	Água jato pleno.
Perigos específicos referentes às medidas:	No caso de incêndio envolvendo este produto, não entrar em áreas confinadas sem equipamento de proteção (EPI); isto deve incluir máscaras autônomas para proteção contra os efeitos perigosos dos produtos em combustão ou da falta de oxigênio.
Métodos especiais de combate a incêndio:	Evacue a área e combata o fogo a uma distância segura. Utilize diques para conter a água usada no combate. Posicionar-se de costas para o vento. Usar água em forma de neblina para resfriar equipamentos expostos nas proximidades do fogo.
Proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio:	Utilizar equipamento de respiração autônoma e roupas apropriadas contra incêndio.
Perigos específicos da combustão do	

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

produto químico:

Facilmente inflamável. Vapores podem formar misturas explosivas no ar. Possibilidade de nova inflamação dos vapores à distância (perigo de sobrepressões nas garrafas expostas ao calor: risco de explosão). Decomposição térmica em produtos inflamáveis e tóxicos.

- Sulfeto de hidrogênio.
- Dióxido de enxofre.
- Óxidos de carbono (CO e CO₂)

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais:

Isole a área num raio de 100 metros no mínimo, em todas as direções e afaste os curiosos.

Utilize roupas, luvas e proteção para os olhos.

Não tocar, permanecer ou caminhar sobre o produto derramado. Ficar afastado de áreas baixas e em posição que mantenha o vento pelas costas. Providenciar o aterramento de todo o equipamento que será utilizado na manipulação do produto derramado. Eliminar todas as possíveis fontes de ignição, tais como, chamas abertas, elementos quentes sem isolamento, faíscas elétricas ou mecânicas, cigarros, circuitos elétricos, etc. Impedir a utilização de qualquer ação ou procedimento que provoque a geração de faúlhas ou chamas. Em caso de fuga (vazamento do produto para o meio ambiente), usar equipamento de respiração individual.

Precauções ao meio ambiente:

Não deve ser lançado para o meio ambiente. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgoto. Represar com areia ou terra (não utilizar produtos combustíveis).

Isole a área do acidente.

Impedir o alastramento do produto derramado, evitando a contaminação de rios e mananciais. Estanque o vazamento, se possível, evitando contato com a pele e com as roupas. Nunca descarte o material derramado para as redes de esgoto. Vazamentos devem ser comunicados aos órgãos ambientais.

Procedimentos de emergência e sistemas de alarme:

Conforme "Documento do Sistema de Gestão Integrada PE041 – "Transferência de Odorante". Telefones de Emergência: **08000-110197 (Comgás)**.

Métodos para limpeza:

Utilizar material absorvente inerte (areia, diatomita, varmiculita). Recolha todo o material em recipientes adequados e devidamente rotulados para posterior tratamento e disposição.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

Os resíduos devem ser descartados conforme legislação ambiental local, estadual ou federal. Impedir o alastramento do produto derramado, evitando a contaminação de rios e mananciais.

Documento de referência: “Documento do Sistema de Gestão Integrada PE041 – Transferência de Odorante”.

Prevenção de perigos secundários:

Cuidado adicional na transferência do odorante para o tanque de armazenamento localizados nos City-Gates. Conforme “Documento do Sistema de Gestão Integrada PE041 – “Transferência de Odorante”.

Remoção de fontes de ignição:

Eliminar fontes quentes e de ignição. Isolar o vazamento de todas fontes de ignição.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos:

Conforme “Documento do Sistema de Gestão Integrada PE041 – “Transferência de Odorante”.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio:

Treinar os operadores nas recomendações desta seção antes de permitir o trabalho com este produto. Exercitar razoavelmente os cuidados e precauções. Evitar o contato com os olhos e a pele.

Precauções para manuseio seguro do produto químico: Deve-se evitar respirar os vapores e/ou névoas e prevenir respingos nos olhos ou na pele. Não consumir alimentos, bebidas ou fumar nas áreas onde possam ser contaminados com o produto.

Documento de referência: “Documento do Sistema de Gestão Integrada PE041 – Transferência de Odorante”.

Medidas Técnicas Apropriadas:

Providenciar ventilação exaustora onde os processos assim o exigirem. O produto de ser manuseado obedecendo as normas e procedimentos de higiene industrial e segurança do trabalho de acordo com a legislação em vigor. Evitar o acúmulo de eletricidade estática aterrando os equipamentos.

- Prevenção da exposição ao trabalhador:

Utilizar EPI's básicos (botas, roupas com tratamento com retardante de chamas, óculos de segurança, capacete) adicionalmente, seguir o “Documento do Sistema de Gestão Integrada PE041 – “Transferência de Odorante”.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

- Prevenção de incêndio e explosão: Manusear o produto longe de fontes de ignição, chamas abertas e fagulhas. Manter disponíveis no local de manuseio equipamentos para combate e extinção do incêndio (extintores, hidrantes, mangueiras e etc.). Sinalizar o local.

Precauções e orientações para manuseio seguro:

Manusear longe de qualquer chama. Evitar o acúmulo de cargas eletrostáticas. Proibir todas as fontes de faíscas e de ignição. Não fumar. Usar apenas equipamento de segurança. Usar o produto apenas em sistema fechado. Não usar ar para transferência. Abrir o recipiente com cuidado pois o conteúdo pode estar sobre pressão. Não soldar, aquecer ou furar o recipiente que tenha este produto. Resíduos ainda existentes podem inflamar-se com violência explosiva se forem aquecidos suficientemente.

Medidas de Higiene:

- Apropriadas: Manusear de acordo com as boas Práticas Industriais de Higiene e Segurança. As instalações de armazenagem e de utilização devem ser equipadas com a instalação de lavagem de olhos e um chuveiro de segurança. As vestimentas e EPI's sempre devem ser limpas e verificadas antes do uso. Utilize sempre para higiene pessoal água, sabão e cremes de limpeza. Retirar imediatamente todo o vestuário contaminado. Proibir o contato com a pele, os olhos e a respiração dos vapores. Bons procedimentos operacionais e de higiene industrial ajudam a reduzir o risco no manuseio de produtos químicos.

- Inapropriadas: Não usar gasolina, óleo diesel ou outro solvente derivado de petróleo para a higiene pessoal.

Armazenamento:

Os recipientes devem ser armazenados em áreas identificadas e ventiladas. Estocar em local adequado com bacia de contenção para reter o produto em caso de vazamento. A instalação elétrica do local de armazenamento deverá ser classificada de acordo com as Normas vigentes.

Medidas técnicas apropriadas:

- Condições adequadas: Guardar o recipiente hermeticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Armazenar longe de calor e de fontes de ignição.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão: 20 de Junho de 2016

Prever uma bacia de retenção.
Prever tomada à terra e materiais elétricos utilizáveis em atmosfera explosiva. Os recipientes devem ser armazenados em área identificadas e ventiladas.

- **Condições que devem ser evitadas:**

Armazenamento submetido a intempéries, temperaturas elevadas, exposição ao sol e chuva.

Materiais para embalagens:

- **Recomendados:**

Cilindros de aço carbono. Juntas de polietileno, politetrafluoretileno (PTFE)

- **Inadequados:**

Cobreados e ligas de cobre

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle específicos

- **Limites de exposição ocupacional** (é o limite superior para a concentração aceitável com uma substância perigosa no ar no local de trabalho): Brasil – LT/NR 15

	LT – MP		VM	
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
Tetrahidrotiofeno	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Não disponível
2-Metilpropano-2-tiol(<i>Terc Butil Mercaptana ou Butil Mercaptano Terciário</i>)	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Não disponível

LT – Limite de Tolerância

MP – Média Ponderada

ACGIH -

	TWA		STEL	
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
Tetrahidrotiofeno	10	36	Não disponível	Não disponível
2-Metilpropano-2-tiol(<i>Terc Butil Mercaptana ou Butil Mercaptano Terciário</i>)	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Não disponível

TWA - Time Weighted Average – Concentração Média Diária

SETL - Short Term Exposure Limit – Curto Prazo do Limite de Exposição

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

Indicadores Biológicos: Não disponível.

Outros limites e valores:

Medidas de controle de engenharia: Manipular o produto em local com boa ventilação natural ou mecânica, de forma a manter concentração de vapores inferior ao Limite de Tolerância. Em ambientes abertos e manobrar posicionar-se ao favor do vento.

Equipamentos de proteção individual apropriado

- **Proteção dos olhos/face:** Em caso de operação em que haja a possibilidade de respingo, utilizar óculos de segurança ou protetor facial.

- **Proteção da pele e do corpo:** Roupas industriais adequadas. Avental impermeável e botas de couro ou PVC.

- **Proteção respiratória:** Quando as concentrações dos vapores excedem o limite de tolerância, utilizar máscara respiratória com filtro para vapores orgânicos.
Em caso de exposição em ambiente confinado ou enclausurado, pode ser necessário o uso de equipamentos de respiração autônoma ou conjunto de ar mandado.

- **Proteção das mãos:** Usar luvas impermeáveis. – Viton. As luvas de proteção selecionadas devem satisfazer as especificações da Diretiva da UE 89/686/CEE.

Precauções especiais: Evitar a exposição maciça a vapores. Produtos químicos só devem ser manuseados por pessoas capacitadas e habilitadas.

Nunca reutilizar embalagens para outros fins. Os EPIs devem possuir o CA (Certificado de Aprovação). Seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos com o produtos químicos. Nunca usar embalagens vazias (de produtos químico) para armazenar produtos alimentícios. Nos locais onde se manipula produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) da NR-9.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

Aspecto:	Produto líquido levemente amarelado a temperatura ambiente, isento de material em suspensão.
Cor:	Levemente amarelado.
Odor:	Pungente / Picante / Todo tipo de componente utilizado para odorar o Gás Natural deve apresentar cheiro característico de Gás. Verificar referência normativa.
pH:	Não disponível.
Ponto de fusão/Ponto de congelamento:	< -20°C
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:	82°C
Ponto de fulgor:	Para mistura: THT/TBM (70:30) = -17,8°C. Para THT (puro) = 13°C. Para TBM (puro) = -18°C
Taxa de Evaporação:	Não disponível.
Inflamabilidade:	Não disponível.
Limite inferior/superior de inflamabilidade e explosividade:	Informações válidas para o contato com o odorante líquido. Para o Tetrahidrotiofeno Limite de explosão, inferior (LEI): 1,1% (V) Limite de explosão superior (LES): 12,1% (V) Para efeito de segurança, o limite de explosividade do odorante quando em mistura com o Gás Natural deve ser o mesmo limite de explosividade do Gás Natural, ou seja: Limite de explosão, inferior (LEI): 5,0% (V) Limite de explosão, superior (LES): 15,0% (V)
Pressão de vapor:	56 hPa (15°C) ou 165hPa (40°C)
Densidade do vapor:	3,04
Densidade:	0,9391 a (15°C) ou 0,939 a (20°C)
Solubilidade:	Insolúvel em água. Solúvel em alcoóis, éter etílico e hidrocarbonetos.
Coefficiente de partição – n-octanol/água:	Tetrahidrotiofeno: log Kow: 1,6 2-Metilpropano-2-tiol: log Kow: 2,14

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão: 20 de Junho de 2016

Temperatura de auto-ignição:	224°C
Temperatura de decomposição:	450 °C
Viscosidade:	0,938 mPa.s (20°C)

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química:	Estável em condições normais de utilização. Não polimeriza
Reatividade:	Não disponível.
Possibilidade de reações perigosas:	Manter afastados de agentes oxidantes fortes.
Condições a serem evitadas:	Manter afastado do calor e de fontes de ignição tais como chamas e faíscas.
Materiais ou substâncias incompatíveis:	Reage violentamente com agentes oxidantes fortes. Forma dióxido de enxofre, peróxido de hidrogênio, ácido nítrico, hipocloritos e metais alcalinos.
Produtos Perigosos de Decomposição:	A combustão do produto (em caso de incêndio) produzirá vapores de água, óxido de carbono (CO, CO ₂), óxidos de enxofre (SO ₂ , SO ₃) e fumaça.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

- Toxicidade Aguda:

Inalação:

No homem:

Exposição repetida e/ou exposição prolongada: Dores de cabeça

No animal:

Segundo sua composição pode ser considerado como pouco nocivo por inalação

Tetrahidrotiofeno:

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão: 20 de Junho de 2016

Elevadas concentrações de vapores/nevoeiro, riscos de: Dores de cabeça, sonolência, complicações do equilíbrio, náusea.

No animal:

Vapores, inalação por 4 horas: 117 mg/m³ para Gás Natural.

Pouco nocivo por inalação

CL50/4h/ratazana: 22,6 mg/l (6790 ppm)

2-Metilpropano-2-tiol (Terc Butil Mercaptana):

No animal:

Pouco nocivo por ingestão:

DL50/ratazana: 1.860 – 5.200 mg/kg

Ingestão:

No animal: Segundo sua composição pode ser considerado como pouco nocivo por ingestão.

Tetrahidrotiofeno:

A ingestão pode causar irritação nas membranas mucosas.

No animal:

Pouco nocivo por ingestão

DI50/ratazana: 1.860 5.200 mg/kg

2-Metilpropano-2-tiol (Terc Butil Mercaptana):

Pouco nocivo por ingestão.

DI50/ratazana: 4.729 mg/kg

Dérmico:

No animal:

Segundo sua composição pode ser considerado como pouco nocivo em contato com a pele.

Tetrahidrotiofeno:

No animal:

Pouco ou nada nocivo em contato com a pele.

Ausência de mortalidade/coelho: 2.000 mg/kg

2-Metilpropano-2-tiol (Terc Butil Mercaptana):

No animal:

Pouco ou nada nocivo em contato com a pele.

DI0/coelho: > 2g/kg

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão: 20 de Junho de 2016

Efeitos locais:

Inalação:

Limiar olfativo: aproximadamente 0,1 ppb

No homem:

Eventual irritação das vias respiratórias

No animal:

As elevadas concentrações de vapores/nevoeiro

Irritante para mucosas ópticas e respiratórias

Contato com a pele:

No animal:

Segundo sua estrutura, deve ser considerado como:

Irritante para a pele. (coelho)

Contato ocular:

No animal: Segundo sua composição pode ser considerado como:

Irritante para os olhos. (coelho)

Sensibilização:

Contato com a pele:

2-Metilpropano-2-tiol (Terc Butil Mercaptana):

No animal:

Fortemente sensibilizante cutâneo (porquinho-da-índia)

Toxicidade por dose repetida:

Tetrahidrotiofeno:

No animal:

Exposição repetida por inalação

3 meses ratazana

Irritação local ao nível das vias respiratórias

Concentração máxima sem efeito tóxico sistêmico

Dose sem efeitos adversos observados (NOAEL):196 ppm

- Toxicidade Crônica:

Tetrahidrotiofeno:

Exposição repetida por inalação 3 meses ratazana:

Irritação local aos níveis das vias respiratórias

Concentração máxima sem efeito tóxico sistêmico.

Dose sem efeitos adversos observados (NOAEL): 1440 ppm

2-Metilpropano-2-tiol (Terc Butil Mercaptana):

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

No animal:
Inalação: 13 semanas ratazana
Ausência de efeitos tóxicos diretamente extrapoláveis ao homem
Dose sem efeitos adversos observados (NOAEL): 196 ppm

- Principais Sintomas:

Contato com os olhos causa irritação. Sintomas podem incluir dor, lacrimamento, vermelhidão, inchaço e deficiência visual.

Efeitos específicos:

Genotoxicidade In Vitro:

Tetrahidrotiofeno:
Teste de anomalias cromossômicas in vitro nos linfócitos humanos:
Inativo
Teste de mutações genéticas in vitro células de mamíferos:
Inativo
Teste de Ames in vitro: Inativo

2-Metilpropano-2-tiol (Terc Butil Mercaptana):
O conjunto dos resultados não leva à consideração do produto como genotóxico

Toxicidade na reprodução:
Desenvolvimento fetal: 2-Metilpropano-2-tiol (Terc Butil Mercaptana) – ausência de deformações congênitas.

Os dados desta ficha estão baseados na FISP (Ficha de Informação de Segurança do Produto) do fabricante do produto e em dados bibliográficos. Nos locais onde se manipulam produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento biológico dos trabalhadores, conforme PCMSO (Programa de Controle Médico Ocupacional) da NR-7.

Substâncias que podem causar:

- Interação: Não disponível.
- Aditivos: Não disponível.
- Potenciação: Não disponível.
- Sinergia: Não disponível.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:

Vapores do produto tornam o ambiente inflamável. É tóxica a vida aquática. O produto tende a formar películas superficiais sobre a água. No solo o produto poderá em parte percolar e contaminar o lençol freático.

- Ecotoxicidade:

Segundo a sua composição, pode ser considerado como: Perigoso para algas. Pouco nocivo para peixes. Tóxico para dáfnia (pequenos crustáceos, plâncton).

- Persistência e degradabilidade:

Este produto não é esperado ser facilmente biodegradável.

Na água: - Tetrahidrotiofeno: Não facilmente biodegradável 10% após 28 d.

No ar: Tetrahidrotiofeno: Lenta degradação pelos radicais OH. Fotólise direta (tempo de meia vida): 9,7 h.

2-Metilpropano-2-tiol: Degradação pelos radicais OH. Tempo global de meia vida: 0,4 d.

- Potencial bioacumulativo:

Tetrahidrotiofeno: Praticamente não bioacumulável. log Kow: 1,6

2-Metilpropano-2-tiol: Pouco bioacumulável. log Kow: 2,14

- Mobilidade no solo:

O produto tende a formar películas superficiais sobre a água. No solo o produto poderá em parte percolar e contaminar o lençol freático.

2-Metilpropano-2-tiol (em meio aquoso): Tempo de meia vida de volatilização: 2,9 h (rio)

Tempo de meia vida de volatilização: 3,8 d (água parada)

No solo e nos sedimentos: log Koc calculado 2,54

Outros efeitos adversos:

Não disponível.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Método de tratamento e disposição:

- Produto:

O tratamento e a disposição do produto devem ser avaliados tecnicamente, caso a caso.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural
(Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

- Restos do produto:** Nunca descarte em esgotos ou no meio ambiente. Recupere e reutilize o produto, antes de optar pela disposição que deve ser a última opção técnica. Restos de produtos devem ser eliminados de acordo com as regulamentações federal, estadual e municipal de saúde e de meio ambiente, aplicáveis e vigentes.
- Embalagem usada:** Sua disposição deve estar em conformidade com todas as regulamentações ambientais e de saúde aplicáveis, obedecendo-se os mesmos critérios aplicáveis a produtos.

14. INFORMAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE

Regulamentações Internacionais: Este produto é considerado produto perigoso para o transporte terrestre, marítimo e aéreo de acordo com os respectivos regulamentos (ADR, IMDG, IATA – DGR).

Regulamentação nacional: Este produto é classificado como perigoso para o transporte, de acordo com a Portaria 204 do Ministério dos Transportes, de 20/05/1997.

ARKEMA

ADR

UM Número: 33636
Denominação de expedição correta: MERCAPTANOS LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS, N.S.A
Classe: 3
Grupo de embalagem: II
Código de classificação: F1
Número de identificação de perigo: 33
Etiqueta: 3

ADNR

UM Número: 33636
Denominação de expedição correta: MERCAPTANOS LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS, N.S.A
Classe: 3
Grupo de embalagem: II
Código de classificação: F1
Número de identificação de perigo: 33
Etiqueta: 3

RID

UM Número: 33636
Denominação de expedição correta: MERCAPTANOS LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS, N.S.A
Classe: 3
Grupo de embalagem: II
Código de classificação: F1

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural
(Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

Número de identificação de perigo: 33
Etiqueta: 3

IATA CARGO

UM Número: 33636
Denominação de expedição correta: Mercaptans, liquid, fammable, n.o.s.
Classe: 3
Grupo de embalagem: II
Etiqueta: 3

IATA Passenger

UM Número: 33636
Denominação de expedição correta: Mercaptans, liquid, fammable, n.o.s.
Classe: 3
Grupo de embalagem: II
Etiqueta: 3

IMDG

UM Número: 33636
Denominação de expedição correta: Mercaptans, liquid, fammable, n.o.s.
Classe: 3
Grupo de embalagem: II
Etiqueta: 3
Mark: MP
EMS Número: F-E, S-D
Poluente marinho: sim

QuantiQ

RTTP – Res 420/04 ANTT/IMDG/IATA

Nome apropriado para embarque: MERCAPTANAS, INFLAMÁVEIS, LÍQUIDAS, N.E
(TETRAHIDROTIOFENO)

ONU: 3336
Classe de risco: 33
Grupo de embalagem: II

IMDG MERCAPTANS, LIQUID, FLAMMABLE, N.O.S.

DADOS PARA IMPRESSÃO DO DOCUMENTO FISCAL

Sequência das informações do produto a serem inseridas no documento fiscal

Embasamento: Art. 22 do RTTP e item 5.4.1.2.1 da Res 420/04 da ANTT

ONU3336 MERCAPTANAS, INFLAMÁVEIS, LÍQUIDAS, N.E. (TETRAHIDROTIOFENO) 3 II

Outras informações relativas ao transporte:

Evitar o transporte em veículos onde o espaço de carga não esteja separado da cabine de condução. Assegurar que o condutor do veículo conhece os riscos potenciais da carga bem como as medidas a tomar caso de acidente

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão: 20 de Junho de 2016

ou emergência. Antes de transportar os recipientes, verificar se estão bem fixados. Cumprir a legislação em vigor que trata sobre o transporte de produtos perigosos. No transporte fracionado cada recipiente deverá estar devidamente identificado, portanto a rotulagem prevista em norma. Os mesmos deverão estar lacrados e protegidos por lona na eminência de chuva durante o percurso.

15. REGULAMENTAÇÕES

- Regulamento (CE) nº 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à classificação, rotulagem e embalagem (CRE) de substâncias e misturas.

- FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico) em conformidade com o Decreto 2657 de 03.07.98/07.01, contém informações diversas sobre um determinado produto químico, quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente. Em alguns países, essa ficha é chamada de Material Safety Data Sheet – MSDS. A norma brasileira NBR 14725, válida desde 28.01.2002, apresenta informações para a elaboração e o preenchimento de uma FISPQ. Apesar de não definir um formato fixo, esta norma estabelece que as informações sobre o produto químico devem ser distribuídas, na FISPQ, por 16 seções determinadas, cuja terminologia, numeração e sequência não devem ser alteradas.

- Transporte de Produtos Perigosos: Decreto No 96.044, de 18/maio/1988 (Aprova o regulamento técnico para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências). Resolução do Ministério dos Transportes nº 420 de 12/fev/2004, (aprova as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos).

- Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977 – Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978.

Informações sobre riscos e segurança:

Tetrahidrotiofeno: F;R11, Xn;R20/21/22, Xi; R36/38, R52-53

R11 Facilmente inflamável

R20/21/22 Nocivo por inalação, por ingestão e em contato com a pele

R36/38 Irrita a pele e os olhos

Página 19 de 21

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão:20 de Junho de 2016

R52/53 Nocivo para organismos aquáticos, pode provocar em longo prazo efeitos negativos ao meio ambiente.

S2 Manter fora do alcance das crianças.

S16 Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição – NÃO FUMAR.

S26 Em caso de contato com os olhos, lavar abundantemente com água e procurar imediatamente por um médico.

S33 Evitar acumulação de cargas eletrostáticas.

S36/37/39 Usar vestuário de proteção, luvas e equipamento protetor para os olhos/face adequados.

S45 Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar-lhe o rótulo)

S50a Não misturar com produtos ácidos.

S61 Evitar a liberação para o ambiente. Obter instruções específicas – Fichas de Segurança.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações importantes:

Nos locais onde se manipulam produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) da NR-9. Funcionários que manipulam produtos químicos, em geral, devem ser monitorados biologicamente conforme o PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) da NR-7.

As informações e recomendações constantes desta publicação foram pesquisadas e compiladas de fontes idôneas, dos MSDS dos fornecedores e de legislação aplicáveis ao produto.

Os dados dessa ficha referem-se a um produto específico e podem não ser válidos onde este produto estiver sendo usado em combinação com outros. As Empresas fornecedoras do atual odorante (Arkema Química e QuantiQ) com os fatos desta ficha, não pretendem estabelecer informações absolutas e definitivas sobre o produto e seus riscos, mas subsidiar com as melhores informações, diante do que se conhece aos seus funcionários e clientes para sua proteção individual, manutenção da continuidade operacional e preservação do meio ambiente.

Limitações e Garantias:

As informações contidas nessa ficha correspondem ao estado atual do conhecimento técnico-científico Nacional e Internacional deste produto. As informações são

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ



Nome do produto: Odorante para Gás Natural (Mercaptana)

FISPQ nº: 02

Revisão:01

Data da última revisão: 20 de Junho de 2016

fornecidas de boa fé, apenas como orientação, cabendo ao usuário a sua utilização de acordo com as leis e regulamentos federais, estaduais e locais pertinentes.

O usuário do produto é responsável por agir de acordo com uma avaliação de riscos, tendo em vista as condições de uso, por tomar as medidas de precaução necessárias numa dada situação de trabalho e por manter os trabalhadores informados quanto aos perigos relevantes no seu local individual de trabalho

Referências bibliográficas:

Spotleak 1005 FISPQ Arkema nº 2968
Scentinel TB FISPQ QuantiQ nº 00194-001

Siglas Utilizadas:

N.A. = Não se Aplica.

N.D. = Não Disponível.

N.R. = Não Relevante.

NR = Norma Regulamentadora

N.E. = Não Especificado.

LT – MP = Limite de tolerância – Média Ponderada

VM = Valor Máximo.

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferência Americana das Indústrias Higienistas Governamentais)

TLV – TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average (Valor Limiar Limite – Média de Peso Total – Concentração de Média Diária)

TLV – STEL = Threshold Limit Value – Short Term Exposure Limit (Valor Limite de Tolerância - Curto Prazo Limite de Exposição)

IARC = International Agency for Research on Cancer (Agência Internacional para Pesquisa sobre o Câncer)

PPRA = Programa de Prevenção de Risco Ambiental

PCMSO = Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

IMDG = International Maritime Dangerous Goods Code

IATA-DGR = International Air Transport Association – Dangerous Goods Regulation (Associação Internacional de Transportes Aéreos – Regulamento de Produtos Perigosos)

CAS = Chemical Abstracts Service

CL50 = Concentração letal 50%

DL50 = Dose letal 50%

NFPA = National Fire Protection Agency (Agência Nacional de Proteção contra Incêndio)



SAFETY DATA SHEET

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,....,380; PORHK220...2000)

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product identifier

Product name	Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,....,380; PORHK220...2000)
Product number	ID 14359
Internal identification	170232, 170233, 170286, 170282
REACH registration number	01-2119474894-22-0010

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses	Manufacture of substance, Distribution of substance, Formulation & (re)packing of substances and mixtures, Use as an intermediate, Use as a fuel,
Uses advised against	Uses in coatings : Professional Road and construction applications : Professional

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier	Neste Oyj Keilaranta 21, Espoo, P.O.B. 95, FIN-00095 NESTE, FINLAND Tel. +358 10 45811 SDS@neste.com (chemical safety)
----------	---

1.4. Emergency telephone number

National emergency telephone number +358-9-471 977, +358-9-4711, Poison Information Centre number

SECTION 2: Hazards identification

2.1. Classification of the substance or mixture

Classification (EC 1272/2008)

Physical hazards	Not Classified
Health hazards	Acute Tox. 4 - H332 Carc. 1B - H350 Repr. 2 - H361d STOT RE 2 - H373
Environmental hazards	Aquatic Acute 1 - H400 Aquatic Chronic 1 - H410

2.2. Label elements

Pictogram



Signal word

Danger

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,...,380; PORHK220...2000)

Hazard statements	H332 Harmful if inhaled. H350 May cause cancer. H361d Suspected of damaging the unborn child. H373 May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure. H410 Very toxic to aquatic life with long lasting effects.
Precautionary statements	P273 Avoid release to the environment. P280 Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection. P308+P313 IF exposed or concerned: Get medical advice/ attention. P260 Do not breathe dust/ fume/ gas/ mist/ vapours/ spray.
Supplemental label information	EUH066 Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.
Contains	Fuel oil, residual

2.3. Other hazards

Other hazards	Combustible liquid. Mainly non-volatile. Unloading gases (Hydrogen sulphide (H2S)., Hydrocarbons.) : Irritating to eyes. Irritating to respiratory system. High concentrations can depress the central nervous system. Contact with hot product can cause serious thermal burns.
----------------------	--

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2. Mixtures

Fuel oil, residual		~ 100 %
CAS number: 68476-33-5	EC number: 270-675-6	REACH registration number: 01-2119474894-22-0010
M factor (Acute) = 1	M factor (Chronic) = 1	
Classification		
Acute Tox. 4 - H332		
Carc. 1B - H350		
Repr. 2 - H361d		
STOT RE 2 - H373		
Aquatic Acute 1 - H400		
Aquatic Chronic 1 - H410		

The Full Text for all R-Phrases and Hazard Statements are Displayed in Section 16.

Other information	A petroleum product., (HK2000), or, Mixture of a petroleum product and additives., Substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials (UVCB).
--------------------------	--

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

Inhalation	Obtain medical attention if oil mist is inhaled (risk of chemicals pneumonitis). Unloading gases (Hydrogen sulphide (H2S)., Hydrocarbons.) : Move affected person to fresh air and keep warm and at rest in a position comfortable for breathing. If breathing stops, provide artificial respiration. For breathing difficulties, oxygen may be necessary. Get medical attention.
Ingestion	Do not induce vomiting. Get medical attention if symptoms are severe or persist.

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,...,380; PORHK220...2000)

Skin contact	Remove contaminated clothing. Wash skin thoroughly with soap and water or use an approved skin cleanser. Do not use the following: Solvent. Continue to rinse for at least 10 minutes. Get medical attention if irritation persists after washing.
Eye contact	Rinse immediately with plenty of water. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Get medical attention.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General information	Repeated exposure may cause skin dryness or cracking. Oil mist: May cause eye and respiratory system irritation. Unloading gases (Hydrogen sulphide (H ₂ S)., Hydrocarbons.) : Causes eye irritation. Irritating to respiratory system. High concentrations can depress the central nervous system.
----------------------------	--

4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes for the doctor	Treat symptomatically. Hydrogen sulphide (H ₂ S). : May cause nausea, headache, dizziness and intoxication. Drowsiness.
-----------------------------	--

SECTION 5: Firefighting measures

5.1. Extinguishing media

Suitable extinguishing media	Foam, carbon dioxide or dry powder.
Unsuitable extinguishing media	Do not use water jet as an extinguisher, as this will spread the fire.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

Specific hazards	Containers can burst violently or explode when heated, due to excessive pressure build-up.
Hazardous combustion products	Sulphurous gases (SO _x). Sulphuric acid (H ₂ SO ₄). Hydrogen sulphide (H ₂ S). Carbon monoxide (CO).

5.3. Advice for firefighters

Protective actions during firefighting	Cool containers exposed to heat with water spray and remove them from the fire area if it can be done without risk. Prevent fire extinguishing water from contaminating surface water or the ground water system.
Special protective equipment for firefighters	Wear positive-pressure self-contained breathing apparatus (SCBA) and appropriate protective clothing.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For emergency responders	Keep unnecessary and unprotected personnel away from the spillage. Eliminate all ignition sources if safe to do so.
---------------------------------	---

6.2. Environmental precautions

Environmental precautions	Avoid release to the environment. Stop leak if safe to do so. Avoid the spillage or runoff entering drains, sewers or watercourses. Contain spillage with sand, earth or other suitable non-combustible material. Inform the relevant authorities if environmental pollution occurs (sewers, waterways, soil or air). Risk of soil and ground water contamination.
----------------------------------	--

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

Methods for cleaning up	Immediately start clean-up of the liquid and contaminated soil. Allow hot product solidify first (if there is no risk of spreading into the environment). Solid product can be taken up. Stains can be cleaned with a hydrocarbon solvent. Pay attention to the fire and health hazards caused by the product. Wear adequate protective equipment at all operations.
--------------------------------	--

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,...,380; PORHK220...2000)

6.4. Reference to other sections

Reference to other sections For personal protection, see Section 8. For waste disposal, see Section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Usage precautions Eliminate all sources of ignition. Take precautionary measures against static discharges. Unloading gases : Avoid inhalation of vapours. (Hydrogen sulphide (H₂S)., Hydrocarbons.) Provide adequate ventilation. Oil mist: Avoid inhalation of vapours and contact with skin and eyes. Use personal protective equipment and/or local ventilation when needed. Wash hands and any other contaminated areas of the body with soap and water before leaving the work site. Product is usually handled heated. Handling and storage temperature must not exceed the flash point. If there is a risk of contact with hot product, all protective equipment worn should be suitable for use with high temperatures. During tank operations follow special instructions (risk of oxygen displacement, hydrogen sulfide and hydrocarbons).

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Storage precautions Flammable liquid storage. Can be stored heated. Store in a demarcated bunded area to prevent release to drains and/or watercourses. Change contaminated thermal insulation material (autoignition hazard). Store away from the following materials: Oxidising agents. Use containers made of the following materials: Carbon steel. Stainless steel.

7.3. Specific end use(s)

Specific end use(s) Not known.

SECTION 8: Exposure Controls/personal protection

8.1. Control parameters

Occupational exposure limits

Oil mist: 5 mg/m³ (8h) HTP 2016/FIN.

Hydrogen sulfide: 5 ppm (8h), 7 mg/m³ (8h), 10 ppm (15 min), 14 mg/m³ (15 min) HTP 2016/FIN, EU OELV (EC/2009/161).

Fuel oil, residual (CAS: 68476-33-5)

DNEL	Workers - Inhalation; Short term systemic effects: 4700 mg/m ³ , (15 min), Aerosol Workers - Inhalation; Long term systemic effects: 0,18 mg/m ³ , (8h), Aerosol Workers - Dermal; Long term systemic effects: 0,065 mg/kg
PNEC	- Oral; 66,7 mg/kg (food, secondary poisoning)

8.2. Exposure controls

Appropriate engineering controls All handling should only take place in well-ventilated areas. Use personal protective equipment and/or local ventilation when needed. If there is a risk of contact with hot product, all protective equipment worn should be suitable for use with high temperatures. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice.

Eye/face protection Tight-fitting safety glasses. Face shield when needed.

Hand protection Thick, thermally insulated protective gloves. It is recommended that gloves are made of the following material: Polyvinyl chloride (PVC). Nitrile rubber. Change protective gloves regularly. Protective gloves according to standards EN 420, EN 374 and EN 407.

Other skin and body protection Protective clothing when needed. If there is a risk of contact with hot product, all protective equipment worn should be suitable for use with high temperatures.

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,...,380; PORHK220...2000)

Respiratory protection	Filter device/full mask Combination filter, type A2/P3. (B2) Filter device could be used maximum 2 hours at a time. Filter devices must not be used in conditions where the oxygen level is low (< 19 vol.-%). At high concentrations a breathing apparatus must be used (self-contained or fresh air hose breathing apparatus). Filter must be changed often enough. Respirators according standards EN 136 and EN 140.
Environmental exposure controls	Take precautions against leakage by constructing collecting pools and sewerage systems as well as by surfacing the loading and unloading stations.

SECTION 9: Physical and Chemical Properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Appearance	Liquid.
Colour	Black.
Odour	Strong. Characteristic.
Odour threshold	-
pH	-
Melting point	Pour point < 30°C (ISO 3016)
Initial boiling point and range	150... > 750°C
Flash point	≥ 65°C
Flammability (solid, gas)	-
Upper/lower flammability or explosive limits	Lower flammable/explosive limit: ~ 1 % Upper flammable/explosive limit: ~ 6 %
Vapour pressure	< 1 kPa @ 38°C
Vapour density	-
Relative density	~ 0,9 - 1,0 @ 15/4°C
Solubility(ies)	The product has poor water-solubility.
Partition coefficient	log Kow: 4 - > 6
Auto-ignition temperature	> 400°C
Decomposition Temperature	-
Viscosity	Kinematic viscosity ≥ 140 mm ² /s @ 50°C
Explosive properties	Not considered to be explosive.
Oxidising properties	Does not meet the criteria for classification as oxidising.

9.2. Other information

Other information	Not known.
--------------------------	------------

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

Reactivity	There are no known reactivity hazards associated with this product.
-------------------	---

10.2. Chemical stability

Stability	Stable at normal ambient temperatures and when used as recommended.
------------------	---

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,...,380; PORHK220...2000)

10.3. Possibility of hazardous reactions

Possibility of hazardous reactions No potentially hazardous reactions known.

10.4. Conditions to avoid

Conditions to avoid Keep away from heat, sparks and open flame.

10.5. Incompatible materials

Materials to avoid Oxidising agents.

10.6. Hazardous decomposition products

Hazardous decomposition products Hydrogen sulphide (H₂S). Combustion ash contains inorganic nickel and vanadium compounds, which are hazardous to health.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Toxicological effects Harmful if inhaled.

Acute toxicity - inhalation

ATE inhalation (dusts/mists mg/l) 1.5

Skin corrosion/irritation

Skin corrosion/irritation Repeated exposure may cause skin dryness or cracking. Based on available data the classification criteria are not met. (OECD 404)

Serious eye damage/irritation

Serious eye damage/irritation Based on available data the classification criteria are not met. (EC B.5)

Respiratory sensitisation

Respiratory sensitisation Based on available data the classification criteria are not met.

Skin sensitisation

Skin sensitisation Based on available data the classification criteria are not met. (OECD 406)

Germ cell mutagenicity

Genotoxicity - in vitro Based on available data the classification criteria are not met. (OECD 471, 476)

Genotoxicity - in vivo Based on available data the classification criteria are not met. (OECD 475, EC B.12)

Carcinogenicity

Carcinogenicity May cause cancer. (OECD 451)

Reproductive toxicity

Reproductive toxicity - fertility Based on available data the classification criteria are not met.

Reproductive toxicity - development Suspected of damaging the unborn child. (EPA OTS 798.4900)

Specific target organ toxicity - single exposure

STOT - single exposure No adverse effects known.

Specific target organ toxicity - repeated exposure

STOT - repeated exposure May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure. (EPA OPPTS 870.3250)

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,...,380; PORHK220...2000)

Aspiration hazard

Aspiration hazard Based on available data the classification criteria are not met.

General information

Especially fresh product may contain traces of highly toxic hydrogen sulphide, which irritates severely eyes and respiratory tract. High concentrations can depress the central nervous system. The product contains traces of nickel and vanadium compounds, which are hazardous to health.

Toxicological information on ingredients.

Fuel oil, residual

Acute toxicity - oral

Notes (oral LD₅₀) LD₅₀ 4320 - 5270 mg/kg, Oral, Rat (OECD 401)

Acute toxicity - dermal

Notes (dermal LD₅₀) LD₅₀ > 2000 mg/kg, Dermal, Rabbit (EC B.3, OECD 434)

Acute toxicity - inhalation

Notes (inhalation LC₅₀) LC₅₀ 4100 mg/m³, Inhalation, Rat (EPA OTS 798.1150)

**ATE inhalation
(dusts/mists mg/l)** 1.5

SECTION 12: Ecological Information

12.1. Toxicity

Toxicity Very toxic to aquatic life with long lasting effects.

Ecological information on ingredients.

Fuel oil, residual

Acute aquatic toxicity

LE(C)₅₀ 0.1 < L(E)C₅₀ ≤ 1

M factor (Acute) 1

Acute toxicity - fish LL₅₀, 96 hours: 79 mg/l, Oncorhynchus mykiss (Rainbow trout)
WAF (OECD 203)

Acute toxicity - aquatic invertebrates EL₅₀, 48 hours: 0,22 mg/l, Daphnia magna
WAF (OECD 202)

Acute toxicity - aquatic plants EL₅₀, 72 hours: 0,32 mg/l, Pseudokirchneriella subcapitata
WAF (OECD 201)
NOELR, 72 hours: 0,05 mg/l, Pseudokirchneriella subcapitata
WAF (EPA-600/9-018)

Acute toxicity - microorganisms LL₅₀, 72 hours: > 1000 mg/l, Micro-organisms (wastewater sludge), Tetrahymena pyriformis
NOEL, 72 hours: 14,9 mg/l, Micro-organisms (wastewater sludge), Tetrahymena pyriformis
Heavy fuel oil (QSAR)

Chronic aquatic toxicity

M factor (Chronic) 1

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,...,380; PORHK220...2000)

Chronic toxicity - fish early life stage NOEL, 28 days: 0,1 mg/l, Oncorhynchus mykiss (Rainbow trout)
Heavy fuel oil (QSAR)

Chronic toxicity - aquatic invertebrates NOEL, 21 days: 0,27 mg/l, Daphnia magna
Heavy fuel oil (QSAR)

12.2. Persistence and degradability

Stability (hydrolysis) Not relevant.

Biodegradation The product is slowly degradable.
Lightest hydrocarbons are volatile.

12.3. Bioaccumulative potential

Bioaccumulative potential Possibly bioaccumulative.

Partition coefficient log Kow: 4 - > 6

12.4. Mobility in soil

Mobility The product is insoluble in water. Mainly non-volatile. The product contains substances which are bound to particulate matter and are retained in soil.

12.5. Results of PBT and vPvB assessment

Results of PBT and vPvB assessment This product does not contain any substances classified as PBT or vPvB.

12.6. Other adverse effects

Other adverse effects Product causes fouling, and direct contact produces harmful effects e.g. to birds and vegetation. Adsorbed hydrocarbon residues can be harmful to sediment organisms.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods

Disposal methods Dispose of waste to licensed waste disposal site in accordance with the requirements of the local Waste Disposal Authority. When handling waste, the safety precautions applying to handling of the product should be considered. Care should be taken when handling emptied containers that have not been thoroughly cleaned or rinsed out. Product residues retained in emptied containers can be hazardous.

SECTION 14: Transport information

14.1. UN number

UN No. (ADR/RID) 1202 (VAK)

14.2. UN proper shipping name

Proper shipping name (ADR/RID) UN 1202, HEATING OIL, HEAVY, 3, III (VAK)

14.3. Transport hazard class(es)

ADR/RID class 3 (VAK)

14.4. Packing group

ADR/RID packing group III (VAK)

14.5. Environmental hazards

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180, ..., 380; PORHK220...2000)

Environmentally hazardous substance/marine pollutant

MARINE POLLUTANT

14.6. Special precautions for user

Not applicable.

Tunnel restriction code (D/E)

14.7. Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code

Transport in bulk according to No

Annex II of MARPOL 73/78

and the IBC Code

SECTION 15: Regulatory information

15.1. Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

EU legislation Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) (as amended).
Commission Regulation (EU) No 2015/830 of 28 May 2015.
Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures (as amended).

15.2. Chemical safety assessment

A chemical safety assessment has been carried out.

SECTION 16: Other information

Abbreviations and acronyms used in the safety data sheet DNEL = Derived No-Effect Level
PNEC = Predicted No-Effect Concentration
NOEL = No Observed Effect Level
VAK = Vaarallisten Aineiden Kuljetus; Finnish Transport Legislation
WAF = Water Accommodated Fraction

Key literature references and sources for data Concawe Report no. 13/17, Chemical Safety Report Heavy Fuel Oil Components (HFO), 2017 ; CAS-number 68476-33-5, Fuel oil, residual, 2017.

Revision comments Updated, sections: 1, 16, Exposure scenarios NOTE: Lines within the margin indicate significant changes from the previous revision.

Revision date 21/02/2018

Supersedes date 16/08/2016

SDS number 5681

Hazard statements in full H332 Harmful if inhaled.
H350 May cause cancer.
H361d Suspected of damaging the unborn child.
H373 May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.
H400 Very toxic to aquatic life.
H410 Very toxic to aquatic life with long lasting effects.

Heavy fuel oil 180...380, sulphur grade; 220...2000 sulphur grade for industrial use; Neste heavy fuel oil HS180...380; HK220...2000 (PORH180,....,380; PORHK220...2000)

**Use Descriptor Codes,
Industrial uses**

Manufacture of substance,, (SU NA; PROC 1, 2, 3, 8a, 8b, 15; ERC 1), Use as an intermediate,, (SU 8, 9; PROC 1, 2, 3, 8a, 8b, 15; ERC 6a), Distribution of substance,, (SU NA; PROC 1, 2, 3, 8a, 8b, 15; ERC 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7), Formulation & (re)packing of substances and mixtures,, (SU NA; PROC 1, 2, 3, 8a, 8b, 15; ERC 2), Use as a fuel,, (SU NA; PROC 1, 2, 3, 8a, 8b, 16; ERC 7)

**Use Descriptor Codes,
Professional uses**

Use as a fuel,, (SU NA; PROC 1, 2, 3, 8a, 8b, 16; ERC 9a, 9b)

Exposure scenario

Use of Substance as Intermediate - Industrial

Identification

Product name	Fuel oil, residual
CAS number	68476-33-5
EC number	270-675-6
Version number	2017
Es reference	ES01b

1. Title of exposure scenario

Main title	Use of Substance as Intermediate - Industrial
Process scope	Use of substance as an intermediate (not related to Strictly Controlled Conditions). Includes recycling/recovery, material transfers, storage, sampling, associated laboratory activities, maintenance and loading (including marine vessel/barge, road/rail car and bulk container).
Sector of use	SU8 Manufacture of bulk, large-scale chemicals (including petroleum products) SU9 Manufacture of fine chemicals
Environment	
Environmental release category	ERC6a Industrial use resulting in manufacture of another substance (use of intermediates).
SPERC	ESVOC SpERC 6.1a.v1
Worker	
Process category	PROC1 Use in closed process, no likelihood of exposure. PROC2 Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure PROC3 Use in closed batch process (synthesis or formulation). PROC8a Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities. PROC8b Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at dedicated facilities. PROC15 Use as laboratory reagent.

2. Conditions of use affecting exposure (Industrial - Environment 1)

Product characteristics

Substance is complex UVCB. Predominantly hydrophobic.

Amounts used

Fraction of EU tonnage used in region: 0.1
Regional use tonnage: 1.8E+06 tonnes/year
Fraction of Regional tonnage used locally: 8.3E-03
Annual site tonnage: 1.5E+04 tonnes
Maximum daily site tonnage: 5.0E+04 kg

Frequency and duration of use

Continuous release.
Emission days: 300 days/year

Other given operational conditions affecting environmental exposure

Use of Substance as Intermediate - Industrial

Emission factor - air	Release fraction to air from process (initial release prior to RMM): 1.0E-04
Emission factor - water	Release fraction to wastewater from process (initial release prior to RMM): 3.0E-06
Emission factor - soil	Release fraction to soil from process (initial release prior to RMM): 0.001
<u>Environmental factors not influenced by risk management measures</u>	
Dilution	Local freshwater dilution factor: 10 Local marine water dilution factor: 100
<u>Risk management measures</u>	
Good practice	Common practices vary across sites, thus conservative process release estimates used. Risk from environmental exposure is driven by humans via indirect exposure (primarily ingestion).
STP details	Not applicable as there is no release to wastewater. Estimated substance removal from wastewater via domestic sewage treatment: 94.2% Total efficiency of removal from wastewater after onsite and offsite (domestic treatment plant) RMMs: 94.2% Maximum allowable site tonnage (M _{safe}), based on release following total wastewater treatment removal: 6.4E+04 kg/day Assumed domestic sewage treatment plant flow (m ³ /day): 2000.
<u>Technical onsite conditions and measures to reduce or limit discharges to air, water and soil</u>	
Air	Treat air emission to provide a typical removal efficiency of 80%.
Water	If discharging to domestic sewage treatment plant, no onsite wastewater treatment required. Treat onsite wastewater (prior to receiving water discharge) to provide the required removal efficiency of (%): ≥ 92.5. If discharging to domestic sewage treatment plant, provide the required onsite wastewater removal efficiency of ≥ 0.0%. Prevent discharge of undissolved substance to or recover from onsite waste water.
Soil	Do not apply industrial sludge to natural soils. Sludge should be incinerated, contained or reclaimed.
<u>Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal</u>	
Waste treatment	This substance is consumed during use and no waste of the substance is generated.
<u>Conditions and measures related to external recovery of waste</u>	
Recovery method	This substance is consumed during use and no waste of the substance is generated.
2. Conditions of use affecting exposure (Workers - Health 1)	
<u>Product characteristics</u>	
Physical state	Liquid
Vapour pressure	Vapour pressure < 0.5 kPa at STP.
Concentration details	Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).
<u>Frequency and duration of use</u>	
	Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently).
<u>Other given operational conditions affecting workers exposure</u>	
Setting	Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented.
Temperature	Operation is carried out at elevated temperature (> 20°C above ambient temperature).

Use of Substance as Intermediate - Industrial

Organisational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure

Organisational measures General measures (carcinogens) Consider technical advances and process upgrades (including automation) for the elimination of releases. minimise exposure using measures such as closed systems, dedicated facilities and suitable general/local exhaust ventilation. Drain down systems and clear transfer lines prior to breaking containment. Clean/flush equipment, where possible, prior to maintenance Where there is potential for exposure: restrict access to authorised persons; provide specific activity training to operators to minimise exposures; wear suitable gloves and coveralls to prevent skin contamination; wear respiratory protection when its use is identified for certain contributing scenario; clear up spills immediately and dispose of waste safely. Ensure safe systems of work or equivalent arrangements are in place to manage risks. Regularly inspect, test and maintain all control measures. Consider the need for risk based health surveillance.

Risk management measures

Use of Substance as Intermediate - Industrial

General exposures (closed systems)

Handle substance within a closed system.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Process sampling

Outdoor.

Handle substance within a closed system.

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 15 minutes.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Bulk product storage

Store substance within a closed system.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Laboratory activities

Handle within a fume cupboard or implement suitable equivalent methods to minimise exposure.

Wear suitable gloves tested to EN374.

.

Marine vessel/barge (un)loading.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Transfer via enclosed lines.

Clear transfer lines prior to de-coupling.

Retain drain-downs in sealed storage pending disposal or for subsequent recycle.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Road tanker/rail car loading.

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Equipment cleaning and maintenance

Drain down and flush system prior to equipment break-in or maintenance.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with specific activity training.

Retain drain-downs in sealed storage pending disposal or for subsequent recycle.

3. Exposure estimation (Environment 1)

Assessment method

Used Petrorisk model. (Hydrocarbon Block Method)

Risk-driving RCR - air compartment driven 2.9E-02

Risk-driving RCR - water compartment driven 7.7E-01

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Environment 1)

Use of Substance as Intermediate - Industrial

Guidance is based on assumed operating conditions which may not be applicable to all sites, thus, scaling may be necessary to define appropriate site-specific risk management measures. Required removal efficiency for wastewater can be achieved using onsite/offsite technologies, either alone or in combination. Required removal efficiency for air can be achieved using onsite technologies, either alone or in combination. Further details on scaling and control technologies are provided in SpERC factsheet (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

3. Exposure estimation (Health 1)

Assessment method

The ECETOC TRA tool has been used to estimate workplace exposures unless otherwise indicated

Available hazard data do not enable the derivation of a DNEL for carcinogenic effects. Available hazard data do not support the need for a DNEL to be established for other health effects. Qualitative approach used to conclude safe use.

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Health 1)

Predicted exposures are not expected to exceed the DN(M)EL when the Risk Management Measures/Operational Conditions outlined in Section 2 are implemented. Where other Risk Management Measures/Operational Conditions are adopted, then users should ensure that risks are managed to at least equivalent levels.

Exposure scenario

Distribution of Substance - Industrial

Identification

Product name	Fuel oil, residual
CAS number	68476-33-5
EC number	270-675-6
Version number	2017
Es reference	ES01a

1. Title of exposure scenario

Main title	Distribution of Substance - Industrial
Process scope	Loading (including marine vessel/barge, rail/road car and IBC loading) and repacking (including drums and small packs) of substance, including its sampling, storage, unloading distribution and associated laboratory activities.
Sector of use	NA
Environment	
Environmental release category	ERC4 Industrial use of processing aids in processes and products, not becoming part of articles. ERC5 Industrial use resulting in inclusion into or onto a matrix. ERC6a Industrial use resulting in manufacture of another substance (use of intermediates). ERC6b Industrial use of reactive processing aids. ERC6c Industrial use of monomers for manufacture of thermoplastics. ERC6d Industrial use of process regulators for polymerisation processes in production of resins, rubbers, polymers. ERC7 Industrial use of substances in closed systems.
SPERC	ESVOC SpERC 1.1b.v1
Worker	
Process category	PROC1 Use in closed process, no likelihood of exposure. PROC2 Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure PROC3 Use in closed batch process (synthesis or formulation). PROC8a Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities. PROC8b Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at dedicated facilities. PROC15 Use as laboratory reagent.

2. Conditions of use affecting exposure (Industrial - Environment 1)

Product characteristics

Substance is complex UVCB. Predominantly hydrophobic.

Amounts used

Fraction of EU tonnage used in region: 0.1
Regional use tonnage: 9.3E+06 tonnes/year
Fraction of Regional tonnage used locally: 2.0E-03
Annual site tonnage: 1.9E+04 tonnes
Maximum daily site tonnage: 6.2E+04 kg

Distribution of Substance - Industrial

Frequency and duration of use

Continuous release.
Emission days: 300 days/year

Other given operational conditions affecting environmental exposure

Emission factor - air Release fraction to air from process (initial release prior to RMM): 1.0E-04
Emission factor - water Release fraction to wastewater from process (initial release prior to RMM): 1.0E-06
Emission factor - soil Release fraction to soil from process (initial release prior to RMM): 0.00001

Environmental factors not influenced by risk management measures

Dilution Local freshwater dilution factor: 10
Local marine water dilution factor: 100

Risk management measures

Good practice Common practices vary across sites, thus conservative process release estimates used.
Risk from environmental exposure is driven by humans via indirect exposure (primarily ingestion).

STP details Not applicable as there is no release to wastewater.
Estimated substance removal from wastewater via domestic sewage treatment: 94.2%
Total efficiency of removal from wastewater after onsite and offsite (domestic treatment plant) RMMs: 94.2%
Maximum allowable site tonnage (Msafe), based on release following total wastewater treatment removal: 8.0E+04 kg/day
Assumed domestic sewage treatment plant flow (m³/day): 2000.

Technical onsite conditions and measures to reduce or limit discharges to air, water and soil

Air Treat air emission to provide a typical removal efficiency of 90%.
Water No wastewater treatment required. Treat onsite wastewater (prior to receiving water discharge) to provide the required removal efficiency of (%): ≥ 0.0. If discharging to domestic sewage treatment plant, provide the required onsite wastewater removal efficiency of 0.0%.
Soil Do not apply industrial sludge to natural soils. Sludge should be incinerated, contained or reclaimed.

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal

Waste treatment External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste

Recovery method External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

2. Conditions of use affecting exposure (Workers - Health 1)

Product characteristics

Physical state Liquid
Vapour pressure Vapour pressure < 0.5 kPa at STP.
Concentration details Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).

Frequency and duration of use

Distribution of Substance - Industrial

Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently).

Other given operational conditions affecting workers exposure

Setting Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented.

Temperature Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Organisational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure

Organisational measures General measures (carcinogens) Consider technical advances and process upgrades (including automation) for the elimination of releases. minimise exposure using measures such as closed systems, dedicated facilities and suitable general/local exhaust ventilation. Drain down systems and clear transfer lines prior to breaking containment. Clean/flush equipment, where possible, prior to maintenance Where there is potential for exposure: restrict access to authorised persons; provide specific activity training to operators to minimise exposures; wear suitable gloves and coveralls to prevent skin contamination; wear respiratory protection when its use is identified for certain contributing scenario; clear up spills immediately and dispose of waste safely. Ensure safe systems of work or equivalent arrangements are in place to manage risks. Regularly inspect, test and maintain all control measures. Consider the need for risk based health surveillance.

Risk management measures

Distribution of Substance - Industrial

Process sampling

Outdoor.

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 15 minutes.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

General exposures (closed systems)

Handle substance within a closed system.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Bulk product storage

Store substance within a closed system.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Product sampling

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 15 minutes.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Laboratory activities

Handle within a fume cupboard or implement suitable equivalent methods to minimise exposure.

Wear suitable gloves tested to EN374.

.

Marine vessel/barge (un)loading.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Transfer via enclosed lines.

Clear transfer lines prior to de-coupling.

Retain drain-downs in sealed storage pending disposal or for subsequent recycle.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Road tanker/rail car loading.

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Equipment cleaning and maintenance

Drain down and flush system prior to equipment break-in or maintenance.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with specific activity training.

Retain drain-downs in sealed storage pending disposal or for subsequent recycle.

3. Exposure estimation (Environment 1)

Distribution of Substance - Industrial

Assessment method Used Petrorisk model. (Hydrocarbon Block Method)

Maximum Risk Characterisation Ratios for air emissions 7.7E-01

Maximum Risk Characterisation Ratios for wastewater emissions 1.3E-02

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Environment 1)

Guidance is based on assumed operating conditions which may not be applicable to all sites, thus, scaling may be necessary to define appropriate site-specific risk management measures. Required removal efficiency for wastewater can be achieved using onsite/offsite technologies, either alone or in combination. Required removal efficiency for air can be achieved using onsite technologies, either alone or in combination. Further details on scaling and control technologies are provided in SpERC factsheet (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

3. Exposure estimation (Health 1)

Assessment method The ECETOC TRA tool has been used to estimate workplace exposures unless otherwise indicated

Available hazard data do not enable the derivation of a DNEL for carcinogenic effects.

Available hazard data do not support the need for a DNEL to be established for other health effects. Qualitative approach used to conclude safe use.

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Health 1)

Predicted exposures are not expected to exceed the DN(M)EL when the Risk Management Measures/Operational Conditions outlined in Section 2 are implemented. Where other Risk Management Measures/Operational Conditions are adopted, then users should ensure that risks are managed to at least equivalent levels.

Exposure scenario

Formulation & (Re)packing of Substances and Mixtures - Industrial

Identification

Product name	Fuel oil, residual
CAS number	68476-33-5
EC number	270-675-6
Version number	2017
Es reference	ES02

1. Title of exposure scenario

Main title	Formulation & (Re)packing of Substances and Mixtures - Industrial
Process scope	Formulation, packing and re-packing of the substance and its mixtures in batch or continuous operations, including storage, materials transfers, mixing, tableting, compression, pelletisation, extrusion, large and small scale packing, sampling, maintenance and associated laboratory activities.
Sector of use	NA
Environment	
Environmental release category	ERC2 Formulation of preparations.
SPERC	ESVOC SpERC 2.2.v1
Worker	
Process category	<p>PROC1 Use in closed process, no likelihood of exposure.</p> <p>PROC2 Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure</p> <p>PROC3 Use in closed batch process (synthesis or formulation).</p> <p>PROC8a Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities.</p> <p>PROC8b Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at dedicated facilities.</p> <p>PROC15 Use as laboratory reagent.</p>

2. Conditions of use affecting exposure (Industrial - Environment 1)

Product characteristics

Substance is complex UVCB. Predominantly hydrophobic.

Amounts used

Fraction of EU tonnage used in region: 0.1
 Regional use tonnage: 7.5E+06 tonnes/year
 Fraction of Regional tonnage used locally: 4.0E-03
 Annual site tonnage: 3.0E+04 tonnes
 Maximum daily site tonnage: 100 tonnes

Frequency and duration of use

Continuous release.
 Emission days: 300 days/year

Other given operational conditions affecting environmental exposure

Formulation & (Re)packing of Substances and Mixtures - Industrial

Emission factor - air	Release fraction to air from process (after typical onsite RMMs consistent with EU Solvent Emissions Directive requirements): 1.0E-03
Emission factor - water	Release fraction to wastewater from process (initial release prior to RMM): 2.0E-05
Emission factor - soil	Release fraction to soil from process (initial release prior to RMM): 0.0001
<u>Environmental factors not influenced by risk management measures</u>	
Dilution	Local freshwater dilution factor: 10 Local marine water dilution factor: 100
<u>Risk management measures</u>	
Good practice	Common practices vary across sites, thus conservative process release estimates used. Risk from environmental exposure is driven by humans via indirect exposure (primarily ingestion).
STP details	Not applicable as there is no release to wastewater. Estimated substance removal from wastewater via domestic sewage treatment: 94.2% Total efficiency of removal from wastewater after onsite and offsite (domestic treatment plant) RMMs: 94.2% Maximum allowable site tonnage (M _{safe}), based on release following total wastewater treatment removal: 1.1E+05 kg/day Assumed domestic sewage treatment plant flow (m ³ /day): 2000.
<u>Technical onsite conditions and measures to reduce or limit discharges to air, water and soil</u>	
Air	Treat air emission to provide a typical removal efficiency of 0%.
Water	Treat onsite wastewater (prior to receiving water discharge) to provide the required removal efficiency of (%): ≥ 81.3. If discharging to domestic sewage treatment plant, provide the required onsite wastewater removal efficiency of 0.0%. Prevent discharge of undissolved substance to or recover from onsite waste water. If discharging to domestic sewage treatment plant, no onsite wastewater treatment required.
Soil	Do not apply industrial sludge to natural soils. Sludge should be incinerated, contained or reclaimed.
<u>Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal</u>	
Waste treatment	External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.
<u>Conditions and measures related to external recovery of waste</u>	
Recovery method	External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

2. Conditions of use affecting exposure (Workers - Health 1)

Product characteristics

Physical state	Liquid
Vapour pressure	Vapour pressure < 0.5 kPa at STP.
Concentration details	Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).

Frequency and duration of use

Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently).

Other given operational conditions affecting workers exposure

Formulation & (Re)packing of Substances and Mixtures - Industrial

Setting	Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented.
Temperature	Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Organisational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure

Organisational measures	General measures (carcinogens) Consider technical advances and process upgrades (including automation) for the elimination of releases. minimise exposure using measures such as closed systems, dedicated facilities and suitable general/local exhaust ventilation. Drain down systems and clear transfer lines prior to breaking containment. Clean/flush equipment, where possible, prior to maintenance Where there is potential for exposure: restrict access to authorised persons; provide specific activity training to operators to minimise exposures; wear suitable gloves and coveralls to prevent skin contamination; wear respiratory protection when its use is identified for certain contributing scenario; clear up spills immediately and dispose of waste safely. Ensure safe systems of work or equivalent arrangements are in place to manage risks. Regularly inspect, test and maintain all control measures. Consider the need for risk based health surveillance.
--------------------------------	--

Risk management measures

Formulation & (Re)packing of Substances and Mixtures - Industrial

General exposures (closed systems)

Process sampling

Handle substance within a closed system.

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 15 minutes.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

General exposures (closed systems)

Handle substance within a closed system.

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Bulk product storage

Store substance within a closed system.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Product sampling

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 15 minutes.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Laboratory activities

Handle within a fume cupboard or implement suitable equivalent methods to minimise exposure.

Wear suitable gloves tested to EN374.

.

Marine vessel/barge (un)loading.

Transfer via enclosed lines.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Clear transfer lines prior to de-coupling.

Retain drain-downs in sealed storage pending disposal or for subsequent recycle.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Road tanker/rail car loading.

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Drum/batch transfers

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour).

, or:

Ensure operation is undertaken outdoors.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 1 hour.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Equipment cleaning and maintenance

Formulation & (Re)packing of Substances and Mixtures - Industrial

Drain down and flush system prior to equipment break-in or maintenance.
Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with specific activity training.
Retain drain-downs in sealed storage pending disposal or for subsequent recycle.

3. Exposure estimation (Environment 1)

Assessment method

Used Petrorisk model. (Hydrocarbon Block Method)

Maximum Risk Characterisation Ratios for air emissions 8.1E-01

Maximum Risk Characterisation Ratios for wastewater emissions 3.1E-01

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Environment 1)

Guidance is based on assumed operating conditions which may not be applicable to all sites, thus, scaling may be necessary to define appropriate site-specific risk management measures. Required removal efficiency for wastewater can be achieved using onsite/offsite technologies, either alone or in combination. Required removal efficiency for air can be achieved using onsite technologies, either alone or in combination. Further details on scaling and control technologies are provided in SpERC factsheet (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

3. Exposure estimation (Health 1)

Assessment method

The ECETOC TRA tool has been used to estimate workplace exposures unless otherwise indicated

Available hazard data do not enable the derivation of a DNEL for carcinogenic effects.

Available hazard data do not support the need for a DNEL to be established for other health effects. Qualitative approach used to conclude safe use.

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Health 1)

Predicted exposures are not expected to exceed the DN(M)EL when the Risk Management Measures/Operational Conditions outlined in Section 2 are implemented. Where other Risk Management Measures/Operational Conditions are adopted, then users should ensure that risks are managed to at least equivalent levels.

Exposure scenario

Use as a Fuel - Industrial

Identification

Product name	Fuel oil, residual
CAS number	68476-33-5
EC number	270-675-6
Version number	2017
Es reference	ES12a

1. Title of exposure scenario

Main title	Use as a Fuel - Industrial
Process scope	Covers the use as a fuel (or fuel additive) and includes activities associated with its transfer, use, equipment maintenance and handling of waste.
Sector of use	NA
<u>Environment</u>	
Environmental release category	ERC7 Industrial use of substances in closed systems.
SPERC	ESVOC SpERC 7.12a.v1
<u>Worker</u>	
Process category	<p>PROC1 Use in closed process, no likelihood of exposure.</p> <p>PROC2 Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure</p> <p>PROC3 Use in closed batch process (synthesis or formulation).</p> <p>PROC8a Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities.</p> <p>PROC8b Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at dedicated facilities.</p> <p>PROC16 Using material as fuel sources, limited exposure to unburned product to be expected.</p>

2. Conditions of use affecting exposure (Industrial - Environment 1)

Product characteristics

Substance is complex UVCB. Predominantly hydrophobic.

Amounts used

Fraction of EU tonnage used in region: 0.1
 Regional use tonnage: 5.9E+06 tonnes/year
 Fraction of Regional tonnage used locally: 2.6E-01
 Annual site tonnage: 1.5E+06 tonnes
 Maximum daily site tonnage: 5000 tonnes

Frequency and duration of use

Continuous release.
 Emission days: 300 days/year

Other given operational conditions affecting environmental exposure

Emission factor - air Release fraction to air from process (initial release prior to RMM): 2.0E-04

Use as a Fuel - Industrial

Emission factor - water Release fraction to wastewater from process (initial release prior to RMM): 1.0E-06

Emission factor - soil Release fraction to soil from process (initial release prior to RMM): 0

Environmental factors not influenced by risk management measures

Dilution Local freshwater dilution factor: 10
Local marine water dilution factor: 100

Risk management measures

Good practice Common practices vary across sites, thus conservative process release estimates used.

Risk from environmental exposure is driven by humans via indirect exposure (primarily ingestion).

STP details Not applicable as there is no release to wastewater.
Estimated substance removal from wastewater via domestic sewage treatment: 94.2%
Total efficiency of removal from wastewater after onsite and offsite (domestic treatment plant) RMMs: 94.2%
Maximum allowable site tonnage (Msafe), based on release following total wastewater treatment removal: 5.4E+06 kg/day
Assumed domestic sewage treatment plant flow (m³/day): 2000.

Technical onsite conditions and measures to reduce or limit discharges to air, water and soil

Air Treat air emission to provide a typical removal efficiency of 95%.

Water If discharging to domestic sewage treatment plant, no onsite wastewater treatment required. Treat onsite wastewater (prior to receiving water discharge) to provide the required removal efficiency of (%): ≥ 92.5. If discharging to domestic sewage treatment plant, provide the required onsite wastewater removal efficiency of 0.0%.

Soil Do not apply industrial sludge to natural soils. Sludge should be incinerated, contained or reclaimed.

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal

Waste treatment Combustion emissions limited by required exhaust emission controls. Combustion emissions considered in regional exposure assessment. External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste

Recovery method This substance is consumed during use and no waste of the substance is generated.

2. Conditions of use affecting exposure (Workers - Health 1)

Product characteristics

Physical state Liquid

Vapour pressure Vapour pressure < 0.5 kPa at STP.

Concentration details Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).

Frequency and duration of use

Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently).

Other given operational conditions affecting workers exposure

Setting Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented.

Temperature Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Use as a Fuel - Industrial

Organisational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure

Organisational measures General measures (carcinogens) Consider technical advances and process upgrades (including automation) for the elimination of releases. minimise exposure using measures such as closed systems, dedicated facilities and suitable general/local exhaust ventilation. Drain down systems and clear transfer lines prior to breaking containment. Clean/flush equipment, where possible, prior to maintenance Where there is potential for exposure: restrict access to authorised persons; provide specific activity training to operators to minimise exposures; wear suitable gloves and coveralls to prevent skin contamination; wear respiratory protection when its use is identified for certain contributing scenario; clear up spills immediately and dispose of waste safely. Ensure safe systems of work or equivalent arrangements are in place to manage risks. Regularly inspect, test and maintain all control measures. Consider the need for risk based health surveillance.

Risk management measures

Use as a Fuel - Industrial

General exposures (closed systems)

Handle substance within a closed system.

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

General exposures (closed systems)

Product sampling

Handle substance within a closed system.

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 1 hour.

Provide a good standard of controlled ventilation (10 to 15 air changes per hour).

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Bulk closed unloading

Outdoor.

Transfer via enclosed lines.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Drum/batch transfers

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

, or:

Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour).

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 1 hour.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Operation of solids filtering equipment

Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour).

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Bulk product storage

Store substance within a closed system.

Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour).

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 4 hours.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Use as a fuel

(closed systems)

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Equipment cleaning and maintenance

Drain down and flush system prior to equipment break-in or maintenance.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with specific activity training.

Retain drain-downs in sealed storage pending disposal or for subsequent recycle.

Use as a Fuel - Industrial

3. Exposure estimation (Environment 1)

Assessment method	Used Petrorisk model. (Hydrocarbon Block Method)
	Maximum Risk Characterisation Ratios for air emissions 8.7E-01
	Maximum Risk Characterisation Ratios for wastewater emissions 7.7E-01

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Environment 1)

Guidance is based on assumed operating conditions which may not be applicable to all sites, thus, scaling may be necessary to define appropriate site-specific risk management measures. Required removal efficiency for wastewater can be achieved using onsite/offsite technologies, either alone or in combination. Required removal efficiency for air can be achieved using onsite technologies, either alone or in combination. Further details on scaling and control technologies are provided in SpERC factsheet (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

3. Exposure estimation (Health 1)

Assessment method	The ECETOC TRA tool has been used to estimate workplace exposures unless otherwise indicated
	Available hazard data do not enable the derivation of a DNEL for carcinogenic effects.
	Available hazard data do not support the need for a DNEL to be established for other health effects. Qualitative approach used to conclude safe use.

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Health 1)

Predicted exposures are not expected to exceed the DN(M)EL when the Risk Management Measures/Operational Conditions outlined in Section 2 are implemented. Where other Risk Management Measures/Operational Conditions are adopted, then users should ensure that risks are managed to at least equivalent levels.

Exposure scenario

Use as a Fuel - Professional

Identification

Product name	Fuel oil, residual
CAS number	68476-33-5
EC number	270-675-6
Version number	2017
Es reference	ES12b

1. Title of exposure scenario

Main title	Use as a Fuel - Professional
Process scope	Covers the use as a fuel (or fuel additive) and includes activities associated with its transfer, use, equipment maintenance and handling of waste.
Sector of use	NA
Environment	
Environmental release category	ERC9a Wide dispersive indoor use of substances in closed systems. ERC9b Wide dispersive outdoor use of substances in closed systems.
SPERC	ESVOC SpERC 9.12b.v1
Worker	
Process category	PROC1 Use in closed process, no likelihood of exposure. PROC2 Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure PROC3 Use in closed batch process (synthesis or formulation). PROC8a Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities. PROC8b Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at dedicated facilities. PROC16 Using material as fuel sources, limited exposure to unburned product to be expected.

2. Conditions of use affecting exposure (Industrial - Environment 1)

Product characteristics

Substance is complex UVCB. Predominantly hydrophobic.

Amounts used

Fraction of EU tonnage used in region: 0.1
Regional use tonnage: 1.7E+06 tonnes/year
Fraction of Regional tonnage used locally: 5.0E-04
Annual site tonnage: 8.5E+02 tonnes
Maximum daily site tonnage: 2.3E+03 kg

Frequency and duration of use

Continuous release.
Emission days: 365 days/year

Other given operational conditions affecting environmental exposure

Emission factor - air Release fraction to air from wide dispersive use (regional only): 1.0E-05

Use as a Fuel - Professional

Emission factor - water Release fraction to wastewater from wide dispersive use: 1.0E-07

Emission factor - soil Release fraction to soil from wide dispersive use (regional only): 0.00001

Environmental factors not influenced by risk management measures

Dilution Local freshwater dilution factor: 10
Local marine water dilution factor: 100

Risk management measures

Good practice Common practices vary across sites, thus conservative process release estimates used.

Risk from environmental exposure is driven by humans via indirect exposure (primarily ingestion).

STP details Not applicable as there is no release to wastewater.
Estimated substance removal from wastewater via domestic sewage treatment: 94.2%
Total efficiency of removal from wastewater after onsite and offsite (domestic treatment plant) RMMs: 94.2.%
Maximum allowable site tonnage (Msafe), based on release following total wastewater treatment removal: 3.0E+03 kg/day
Assumed domestic sewage treatment plant flow (m³/day): 2000.

Technical onsite conditions and measures to reduce or limit discharges to air, water and soil

Air Treat air emission to provide a typical removal efficiency of N/A%.

Water No wastewater treatment required. Treat onsite wastewater (prior to receiving water discharge) to provide the required removal efficiency of (%): ≥ 0.0. If discharging to domestic sewage treatment plant, provide the required onsite wastewater removal efficiency of 0.0%.

Soil Do not apply industrial sludge to natural soils. Sludge should be incinerated, contained or reclaimed.

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal

Waste treatment Combustion emissions limited by required exhaust emission controls. Combustion emissions considered in regional exposure assessment. External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste

Recovery method This substance is consumed during use and no waste of the substance is generated.

2. Conditions of use affecting exposure (Workers - Health 1)

Product characteristics

Physical state Liquid

Vapour pressure Vapour pressure < 0.5 kPa at STP.

Concentration details Covers percentage substance in the product up to 100% (unless stated differently).

Frequency and duration of use

Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently).

Other given operational conditions affecting workers exposure

Setting Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented.

Temperature Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Organisational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure

Use as a Fuel - Professional

Organisational measures

General measures (carcinogens) Consider technical advances and process upgrades (including automation) for the elimination of releases. minimise exposure using measures such as closed systems, dedicated facilities and suitable general/local exhaust ventilation. Drain down systems and clear transfer lines prior to breaking containment. Clean/flush equipment, where possible, prior to maintenance Where there is potential for exposure: restrict access to authorised persons; provide specific activity training to operators to minimise exposures; wear suitable gloves and coveralls to prevent skin contamination; wear respiratory protection when its use is identified for certain contributing scenario; clear up spills immediately and dispose of waste safely. Ensure safe systems of work or equivalent arrangements are in place to manage risks. Regularly inspect, test and maintain all control measures. Consider the need for risk based health surveillance.

Risk management measures

Use as a Fuel - Professional

General exposures (closed systems)

Product sampling

Handle substance within a closed system.

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 1 hour.

Provide a good standard of controlled ventilation (10 to 15 air changes per hour).

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with specific activity training.

.

General exposures (closed systems)

Handle substance within a closed system.

Sample via a closed loop or other system to avoid exposure.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 1 hour.

Provide a good standard of controlled ventilation (10 to 15 air changes per hour).

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Bulk closed unloading

Provide a good standard of controlled ventilation (10 to 15 air changes per hour).

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 1 hour.

, or:

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

.

Drum/batch transfers

Provide a good standard of controlled ventilation (10 to 15 air changes per hour).

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 1 hour.

, or:

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

.

Refuelling

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

Avoid carrying out activities involving exposure for more than 1 hour.

.

Use as a fuel

(closed systems)

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with 'basic' employee training.

.

Equipment cleaning and maintenance

Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour).

Wear chemically-resistant gloves (tested to EN374) in combination with specific activity training.

Drain down and flush system prior to equipment break-in or maintenance.

Retain drain-downs in sealed storage pending disposal or for subsequent recycle.

Clear spills immediately.

3. Exposure estimation (Environment 1)

Use as a Fuel - Professional

Assessment method Used Petrorisk model. (Hydrocarbon Block Method)

Maximum Risk Characterisation Ratios for air emissions 7.7E-01

Maximum Risk Characterisation Ratios for wastewater emissions 4.7E-03

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Environment 1)

Guidance is based on assumed operating conditions which may not be applicable to all sites, thus, scaling may be necessary to define appropriate site-specific risk management measures. Required removal efficiency for wastewater can be achieved using onsite/offsite technologies, either alone or in combination. Required removal efficiency for air can be achieved using onsite technologies, either alone or in combination. Further details on scaling and control technologies are provided in SpERC factsheet (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

3. Exposure estimation (Health 1)

Assessment method The ECETOC TRA tool has been used to estimate workplace exposures unless otherwise indicated

Available hazard data do not enable the derivation of a DNEL for carcinogenic effects.

Available hazard data do not support the need for a DNEL to be established for other health effects. Qualitative approach used to conclude safe use.

4. Guidance to check compliance with the exposure scenario (Health 1)

Predicted exposures are not expected to exceed the DN(M)EL when the Risk Management Measures/Operational Conditions outlined in Section 2 are implemented. Where other Risk Management Measures/Operational Conditions are adopted, then users should ensure that risks are managed to at least equivalent levels.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Combustíveis, diesel

Seção 1. Identificação do produto e da empresa

Identificador GHS do produto	Combustíveis, diesel
Nome químico	Combustíveis, diesel
Outras maneiras de identificação	DMA, DMA LS DMB, DMB LS DMZ, DMZ LS F-76 Combustíveis destilados marítimos Óleo diesel marítimo (MGO) Óleo diesel marítimo (MDO)
SDS #	SMF2110
Histórico SDS#:	SMI2110
Código do produto	SMF2110

Usos relevantes identificados da substância ou mistura e usos desaconselhados

Uso do produto	Combustível para os motores marinhos. Para aplicações específicas do produto, consulte a Ficha Técnica ou contate um representante da empresa.
----------------	---

Fornecedor	BP Products North America Inc 30 South Wacker Drive Chicago, Illinois 60606
------------	---

INFORMAÇÕES MÉDICAS DE EMERGÊNCIA:	Direct Phone +1 630 961 6200 (24/7) Toll Free 1 800 321 8642 (24/7)
Endereço de E-mail	bpcares@bp.com

Seção 2. Identificação de perigos

Classificação da substância ou mistura	LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS - Categoria 4 TOXICIDADE AGUDA (inalação) - Categoria 4 CORROSÃO/IRRITAÇÃO À PELE - Categoria 2 CARCINOGENICIDADE - Categoria 2 TOXICIDADE PARA ÓRGÃOS-ALVO ESPECÍFICOS – EXPOSIÇÃO REPETIDA - Categoria 2 PERIGO POR ASPIRAÇÃO - Categoria 1 PERIGOSO AO AMBIENTE AQUÁTICO – AGUDO - Categoria 2 PERIGOSO AO AMBIENTE AQUÁTICO – CRÔNICO - Categoria 2
--	---

Elementos GHS do rótulo

Nome do produto	Combustíveis, diesel	Código do produto	SMF2110	Página: 1
Versão 1	Data de lançamento	11/11/2014.	Formato Brasil	Idioma PORTUGUÊS
			(Brasil)	(PORTUGUESE)

Seção 2. Identificação de perigos



Pictogramas de perigo

Palavra de advertência

Frases de perigo

Perigo

Líquido combustível.

Nocivo se inalado. Provoca irritação à pele. Suspeito de provocar câncer.

Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.

Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada.

Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução

Prevenção

P201 - Obtenha instruções específicas antes da utilização.

P202 - Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança.

P280 - Use luvas de proteção. Use proteção ocular ou facial. Use roupa de proteção.

P210 - Mantenha afastado de chamas e superfícies quentes. Não fume.

P271 - Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.

P273 - Evite a liberação para o meio ambiente.

P260 - Não inale o vapor.

P264 - Lave as mãos cuidadosamente após o manuseio.

Resposta à emergência

P391 - Recolha o material derramado.

P314 - Em caso de mal-estar, consulte um médico.

P308 + P313 - EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.

P304 + P340 + P312 - EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

P301 + P310 + P331 - EM CASO DE INGESTÃO: Procure imediatamente um CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÃO ou um médico. NÃO provoque vômito.

P302 + P352 + P362+P364 - EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância. Retire a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente.

P332 + P313 - Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico.

Armazenamento

P405 - Armazene em local fechado à chave.

P403 - Armazene em local bem ventilado.

P235 - Mantenha em local fresco.

Disposição

P501 - Descarte o conteúdo e o recipiente conforme as regulamentações locais, regionais, nacionais e internacionais.

Outros perigos que não resultam em uma classificação

Nota: aplicações a alta pressão

Injeções através da pele resultantes do contato com o produto a alta pressão constituem uma grave emergência médica. Ver 'Aconselhamento Médico' nas Medidas de Primeiros Socorros, na Seção 4 desta Ficha de Segurança.

Este material pode conter quantidades significativas de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA's), alguns dos quais demonstraram, em estudos experimentais, potencial para causar câncer de pele.

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto SMF2110

Página: 2

Versão 1 Data de lançamento 11/11/2014.

Formato Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 3. Composição e informações sobre os ingredientes

Substância/mistura

Substância

Substância hidrocarboneto ccomplexo. Pode conter 2% Enxofre (Máximo)

Nome do ingrediente	%	Número de registro CAS
Combustíveis, diesel	95 - 100	68334-30-5

Não há nenhum ingrediente presente que, dentro do conhecimento atual do fornecedor e nas concentrações aplicáveis, seja classificado como perigoso para saúde ou para o ambiente e que, conseqüentemente, requiera detalhes nesta seção.

Seção 4. Medidas de primeiros-socorros

Descrição das medidas necessárias de primeiros socorros

Contato com os olhos

Em caso de contato, lavar imediatamente os olhos com água em abundância por 15 minutos no mínimo. As pálpebras devem ser mantidas afastadas do globo ocular para garantia de lavagem completa. Verificar se estão sendo usadas lentes de contato e removê-las. Consulte um médico.

Inalação

Se inalado, remover a pessoa para um ambiente com ar fresco. Se ocorrer falta de respiração, respiração irregular ou parada respiratória, fazer respiração artificial ou fornecer oxigênio por pessoal treinado. Consulte um médico.

Contato com a pele

Em vaso de contato, lave imediatamente a pele com bastante água por no mínimo 15 minutos enquanto remove roupas e sapatos contaminados. Lavar as roupas antes de reutilizá-las. Limpe completamente os sapatos antes de reusa-los. Consulte um médico.

Ingestão

NÃO induzir vômito. Nunca dar nada por via oral a uma pessoa inconsciente. No caso de perda de consciência, colocar a pessoa em posição de recuperação e procurar imediatamente a orientação médica. Perigo de aspiração se deglutido. Pode penetrar nos pulmões e causar danos. Consulte imediatamente um médico.

Se necessário, indicação de atendimento médico imediato e necessidade de tratamento especial

Notas para o médico

O tratamento deverá em geral ser sintomático e voltado para a mitigação de quaisquer efeitos. O produto pode ser aspirado na ingestão ou após a regurgitação do conteúdo do estômago e pode provocar pneumonia química grave e potencialmente fatal, que requer tratamento urgente. Devido ao risco de aspiração, deve-se evitar provocar os vômitos e a lavagem gástrica. A lavagem gástrica só deve ser realizada após entubação endotraqueal. Controlar arritmias cardíacas.

Nota: aplicações a alta pressão

Injeções através da pele resultantes do contato com o produto a alta pressão constituem uma emergência médica grave. Os ferimentos podem não parecer graves no início, mas dentro de poucas horas, o tecido começa a inchar, a descolorar, aparecendo uma necrose subcutânea extensa acompanhada de dores extremamente fortes.

Uma intervenção cirúrgica deve ser efetuada sem demora. Uma cuidadosa e extensiva limpeza da ferida e do tecido subjacente é necessária para minimizar perda de tecidos e para evitar ou limitar uma lesão permanente. A elevada pressão pode acarretar o deslocamento do produto através dos tecidos por grandes áreas.

Tratamentos específicos

Sem tratamento específico.

Proteção das pessoas que prestam os primeiros socorros

Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem treinamento apropriado. Se houver suspeita de presença de vapores ainda estão presentes, o pessoal de resgate deverá utilizar uma máscara apropriada ou um aparelho de respiração autônomo. Pode ser perigoso à pessoa que provê ajuda durante a ressuscitação boca-para-boca.

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto SMF2110

Página: 3

Versão 1 Data de lançamento 11/11/2014.

Formato Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 4. Medidas de primeiros-socorros

Consulte a Seção 11 para obter mais informações detalhadas sobre os sintomas e efeitos para a saúde.

Seção 5. Medidas de combate a incêndio

Meios de extinção

Meios de extinção adequados

Usar espuma ou substâncias químicas para todos os fins para apagar o fogo.

Meios de extinção inadequados

Não utilizar jato de água.

Perigos específicos que se originam do produto químico

Vapores podem formar misturas explosivas com ar. Vapores são mais pesados do que o ar e podem se espalhar pelo solo ou flutuar sobre superfícies de água até fontes distantes de ignição. Líquido combustível. A água usada para apagar incêndio e contaminada com esse material deve ser contida e jamais despejada em qualquer curso d'água, esgoto ou dreno. Em situação de incêndio ou caso seja aquecido, um aumento de pressão ocorrerá e o recipiente poderá estourar, com o risco de uma subsequente explosão. Escoamento para o esgoto pode gerar perigo de fogo ou explosão. Este material é tóxico para a vida aquática com efeitos prolongados. Os vapores podem se acumular em áreas baixas ou confinadas ou percorrer uma distância considerável até fontes de ignição e voltar inflamados (flash back).

Perigosos produtos de decomposição térmica

Produtos de combustão podem incluir o seguinte:
óxidos de carbono (CO, CO₂)
óxidos de enxofre (SO, SO₂, etc.)

Ações de proteção especiais para os bombeiros

Isolar prontamente o local removendo todas as pessoas da vizinhança do acidente, se houver fogo. Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem treinamento apropriado. Remover os recipientes da área do incêndio se isso puder ser feito sem risco. Use borrifamento d'água para manter frio os recipientes expostos ao fogo.

Equipamento de proteção especial para bombeiros

Os bombeiros devem usar aparelho respiratório auto-suficiente (SCBA) e engrenagem completa de desvio.

Seção 6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento

Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência

Entre em contato com o pessoal de emergência imediatamente. Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem treinamento apropriado. Evacuar áreas vizinhas. Não deixar entrar pessoas desnecessárias ou desprotegidas. Não tocar ou caminhar sobre material derramado. Nenhuma chama, fumaça ou chamas na área de perigo. Evitar inspirar vapor ou fumos. Forneça ventilação adequada. Use equipamento de proteção pessoal adequado. O chão pode estar escorregadio; tenha cuidado para evitar cair. Eliminar todas as fontes de ignição.

Para o pessoal do serviço de emergência

É muito perigosa a entrada em um espaço confinado ou mal ventilado contaminado com vapor, névoa ou fumaça sem o equipamento correto para proteção do sistema respiratório e um sistema seguro de trabalho. Usar aparelho respiratório auto-suficiente. Use roupa de proteção contra produtos químicos. Botas resistentes a produtos químicos. Consulte também as informações "Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência".

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto

SMF2110

Página: 4

Versão 1 **Data de lançamento** 11/11/2014.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento

Precauções ao meio ambiente Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contato com o solo, cursos de água, fossas e esgoto. Informe as autoridades pertinentes caso o produto tenha causado poluição ambiental (esgotos, vias fluviais, terra ou ar). Material poluente de água. Pode ser prejudicial ao ambiente se lançado em grandes quantidades. Recolha o material derramado.

Métodos e materiais para a contenção e limpeza

Pequenos derramamentos Eliminar todas as fontes de ignição. Interromper o vazamento se não houver riscos. Mover recipientes da área de derramamento. Absorver com material inerte e descartar o material derramado em um recipiente adequado de lixo. Use ferramentas à prova de faísca e equipamento à prova de explosão. Descarte através de uma firma autorizada no controle do lixo. O método e o equipamento usados devem estar em conformidade com os regulamentos apropriados e a praticada indústria em atmosferas explosivas.

Grande derramamento Eliminar todas as fontes de ignição. Interromper o vazamento se não houver riscos. Mover recipientes da área de derramamento. Aproximar-se do derramamento em direção o vento Impeça a entrada em esgotos, cursos de água, caves ou espaços reduzidos. Isole a área de derramamento e não permita que o produto chegue ao sistema de esgoto e à água de superfície ou ao lençol freático. Os derramamentos devem ser recolhidos por meio de materiais absorventes não combustíveis, como por exemplo areia, terra, vermiculite ou terra diatomácea, e colocados no contentor para eliminação de acordo com a legislação local. Use ferramentas à prova de faísca e equipamento à prova de explosão. O material absorvente contaminado pode causar o mesmo perigo que o produto derramado. O método e o equipamento usados devem estar em conformidade com os regulamentos apropriados e a praticada indústria em atmosferas explosivas. Descarte através de uma firma autorizada no controle do lixo.

Referência a outras seções Consulte a seção 1 para contatos de emergência.
Consulte a Seção 5 para obter medidas de combate a incêndio.
Consulte a seção 8 para informações sobre equipamentos de proteção individual adequados.
Consulte a Seção 12 para precauções ambientais.
Consulte a seção 13 para outras informações sobre tratamento de resíduos.

Seção 7. Manuseio e armazenamento

Precauções para manuseio seguro

Medidas de protecção Utilizar equipamento de proteção pessoal adequado (consulte a Seção 8). Não deixar entrar em contato com os olhos ou com a pele ou com a roupa. Manusear apenas com ventilação adequada. Utilizar máscara adequada quando a ventilação for inadequada. Evite o contato com respingos e derramamentos de material com canais de água de superfície e de solo. Recipientes vazios retêm resíduo do produto e podem ser perigosos. Mantenha no recipiente original, ou em um alternativo aprovado feito com material compatível, herméticamente fechado quando não estiver em uso. Não reutilizar o recipiente. Armazenar e usar longe de calor, faíscas, labaredas ou qualquer outra fonte de ignição. Usar equipamento elétrico (ventilação, iluminação e manuseio de material) à prova de explosão. Utilize apenas ferramentas antifaiscantes. Não respirar vapor ou bruma. Evitar a exposição - obter instruções específicas antes da utilização. Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança. NÃO ingerir. Perigo de aspiração se deglutido - pode penetrar nos pulmões e causar danos. Nunca faça o sifonamento com a boca.

Recomendações gerais sobre higiene ocupacional Comer, beber e fumar deve ser proibido na área onde o material é manuseado, armazenado e processado. Lavar-se cuidadosamente depois do manuseio. Remova a roupa contaminada e o equipamento de proteção antes de entrar em áreas de alimentação. Consulte a seção 8 para outras informações relativas a medidas de higiene.

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto

SMF2110

Página: 5

Versão 1 **Data de lançamento** 11/11/2014.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 7. Manuseio e armazenamento

Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Armazenar de acordo com a legislação local. Armazenar em uma área aprovada e isolada. Armazene no recipiente original protegido da luz do sol, em área seca, fria e bem ventilada, distante de materiais incompatíveis (veja Seção 10) e alimentos e bebidas. Armazene em local fechado à chave. Eliminar todas as fontes de ignição. Separar dos metais oxidantes. Manter o recipiente bem fechado e vedado até que esteja pronto para uso. Armazene e use apenas em equipamentos/recipientes projetados para serem usados com este produto. Os recipientes que forem abertos devem ser selados cuidadosamente e mantidos em posição vertical para evitar vazamentos. Não armazene em recipientes sem rótulos. Utilizar um recipiente adequado para evitar a contaminação do ambiente.

Vapores de hidrocarbono leves podem se acumular na parte superior dos tanques e resultar em riscos de incêndio/explosão mesmo a temperaturas inferiores ao ponto de fulgor (observação: o ponto de fulgor não deve ser considerado como um indicador confiável do limite de inflamabilidade de vapor acumulado nos tanques). A parte superior do tanque deve sempre ser considerada como potencialmente inflamável e medidas devem ser tomadas para evitar descargas de eletricidade estática e qualquer fonte de ignição durante o abastecimento, esvaziamento e amostragem de tanques de armazenagem. Não entre em tanques de armazenagem. Se a entrada em recipientes for necessária, observe os procedimentos de trabalho. A entrada em quaisquer tanques ou outros espaços confinados exige que se faça uma avaliação completa de risco e que se tome medidas apropriadas de controle, conforme os regulamentos apropriados e a prática da indústria sobre entrada em espaço confinado. Quando o produto é transferido (por exemplo, durante abastecimento, descarga ou esvaziamento) e durante a amostragem, há um risco de descarga de eletricidade estática. Verifique se o equipamento usado está devidamente aterrado ou conectado à estrutura do tanque. Não se deve utilizar equipamento elétrico, a não ser que a sua operação seja intrinsecamente segura (ou seja, que não produza faíscas). Podem se formar misturas explosivas de ar/vapores à temperatura ambiente. Se o produto entrar em contato com superfícies quentes, ou ocorrerem vazamentos de canos de combustível pressurizado, o vapor ou névoas gerados poderão resultar em risco de explosões ou incêndio. Panos de limpeza, papéis ou material contaminados com o produto e usados para absorver derramamentos oferecem risco de incêndio e não devem ser guardados. Descarte com segurança, imediatamente após o uso.

Seção 8. Controle de exposição e proteção individual

Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional

Nome do ingrediente	Limites de Exposição
Combustíveis, diesel	ACGIH TLV (Estados Unidos). Absorvido pela pele. TWA: 100 mg/m ³ , (measured as total hydrocarbons) 8 horas. Emitida/Revisada: 1/2007 Formulário: Inhalable fraction and vapor

Para mais informação e orientação, incluímos os valores ACGIH. Para obter mais informações sobre os mesmos, contactar o fornecedor.

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto SMF2110

Página: 6

Versão 1 Data de lançamento 11/11/2014.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 8. Controle de exposição e proteção individual

Procedimentos de vigilância recomendados

Se este produto contiver ingredientes com limites de exposição, pode ser requerido o monitoramento biológico ou da atmosfera do local de trabalho e do pessoal, para determinar a efetividade da ventilação ou outras medidas de controle e/ou a necessidade de usar equipamento de proteção respiratória. Devem ser feitas referências aos padrões de monitoramento adequados. Será também necessário consultar documentos de orientação nacional sobre métodos de determinação de substâncias perigosas.

Medidas de controle de engenharia

Todas as atividades que envolvam produtos químicos devem ser avaliadas quanto aos riscos à saúde, para garantir que a exposição aos produtos seja adequadamente controlada. Os equipamentos de proteção pessoal devem ser considerados apenas após outras medidas de controle (por exemplo, controles de engenharia) terem sido propriamente avaliadas. Tais equipamentos devem estar de acordo com os padrões apropriados, ser adequado ao uso, estar em boas condições e com a manutenção correta.

Consulte seu fornecedor de equipamentos de proteção pessoal para saber mais sobre a seleção e padrões apropriados. Para maiores informações, contate sua organização nacional de normas.

Fornecer ventilação de exaustão ou outros controles de engenharia para manter as concentrações pertinentes de componentes transportados pelo ar abaixo dos respectivos limites de exposição ocupacional

A escolha final do equipamento protetor dependerá de uma avaliação de risco. É importante garantir que todos os itens do equipamento de proteção pessoal sejam compatíveis.

Controle de exposição ambiental

As emissões dos equipamentos de ventilação ou de processo de trabalho devem ser verificadas para garantir que atendem aos requisitos da legislação sobre a proteção do meio ambiente. Em alguns casos, purificadores de gases, filtros ou modificações de engenharia nos equipamentos do processo podem ser necessários para reduzir as emissões à níveis aceitáveis.

Medidas de proteção pessoal

Medidas de higiene

Lave muito bem as mãos, antebraços e rosto após manusear os produtos químicos, antes de usar o lavatório, comer, fumar e ao término do período de trabalho.

Técnicas apropriadas podem ser usada para remover roupas contaminadas. Lavar as vestimentas contaminadas antes de reutilizá-las. Assegurar que os locais de lavagem de olhos e os chuveiros de segurança estão próximos dos locais de trabalho.

Proteção dos olhos/face

Óculos de proteção contra respingos químicos.

Proteção da pele

Proteção para as mãos

Use luvas resistentes a produtos químicos. Recomendado: luvas de nitrila.

Não reutilizar as luvas. As luvas de proteção devem dar proteção contra riscos mecânicos (tal como abrasão, corte por lâmina e perfuração). Com o tempo, as luvas protetoras irão se deteriorar, devido aos danos físicos e químicos. Inspeccione e substitua as luvas regularmente. A frequência de substituição dependerá das circunstâncias de utilização.

Proteção da pele

O uso de roupas de proteção é uma boa prática industrial. Roupas de algodão ou poliéster e algodão oferecerão proteção apenas contra contaminações superficiais leves, que não atingiriam a pele. As roupas devem ser lavadas regularmente. Quando o risco de atingir a pele for alto (por exemplo, durante a limpeza de vazamentos ou se houver respingos), será necessário o uso de aventais resistentes a produtos químicos e/ou roupas impermeáveis e botas. Usar vestuário de proteção adequado. Calçados altamente resistentes a produtos químicos. Quando houver risco de ignição por eletricidade estática, use vestimentas protetora anti-estática. Para maior eficácia contra eletricidade estática, coberturas, botas e luvas devem ser anti-estáticas. Quando houver risco de ignição use vestimentas e luvas de proteção inerentemente resistentes ao fogo. Coberturas e vestimentas de

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto

SMF2110

Página: 7

Versão 1 Data de lançamento 11/11/2014.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 8. Controle de exposição e proteção individual

trabalho devem ser lavadas regularmente. A lavagem de vestimentas de trabalho contaminadas somente deve ser feita por lavanderias profissionais que estejam cientes dos riscos de contaminação. Mantenha sempre a vestimenta de trabalho contaminada distante da vestimenta de trabalho não contaminada e das roupas pessoais não contaminadas. Quando o risco de exposição da pele é alto (pela experiência, isso pode se aplicar às tarefas: tarefas de limpeza, manutenção e serviço, enchimento e transferência, coletas de amostras e limpeza de derramamento), então serão necessárias roupa e botas de proteção contra produtos químicos. O equipamento de proteção pessoal para o corpo deveria ser selecionado de acordo com a tarefa executada e os riscos envolvidos e antes da manipulação do produto um especialista deveria aprovar.

Proteção respiratória

Manusear com ventilação adequada.

Em caso de ventilação insuficiente, usar equipamento respiratório adequado.

Se houver exigência de uso de dispositivo protetor respiratório, mas não é exigido o uso de aparelho de respiração (independente da atmosfera ambiente), então deve ser usado um dispositivo adequado de filtragem.

A classe do filtro deve ser adequada à concentração máxima (gás/vapor/aerossol/partículas) que possam aparecer ao manusear o produto.

A escolha correta da proteção respiratória depende dos produtos químicos que serão manuseados, das condições de trabalho e de utilização e das condições do equipamento respiratório. Devem ser implementados procedimentos de segurança para cada situação. A seleção do equipamento de proteção respiratória deve ser feita com o apoio do fornecedor/fabricante, tomando como base uma avaliação completa das condições de trabalho.

Recomendado: Filtro de gás adequado para gases e vapores. Tipo de filtro: A
Filtros combinados adequados para gases, vapores e partículas (poeira, fumaças, vapores, aerossol). Tipo de filtro: AP

Seção 9. Propriedades físicas e químicas

Aspecto

Estado físico	Líquido.
Cor	Âmbar./ Escuro Marrom.
Odor	Diesel
Limite de odor	Não disponível.
pH	Não disponível.
Ponto de fusão	Não disponível.
Ponto de ebulição	150 a 385°C (302 a 725°F)
Ponto de fulgor	Vaso fechado: >60°C (>140°F) [Pensky-Martens.]
Tempo de combustão	Não é aplicável.
Taxa de combustão	Não é aplicável.
Taxa de evaporação	Não disponível.
Inflamabilidade (sólido; gás)	Não é aplicável. Com base em - Estado físico
Limites de explosividade (inflamabilidade) inferior e superior	Inferior: 0.6% Superior: 6.5%
Pressão de vapor	<0.04 kPa (<0.301 mm Hg) a: 20°C
Densidade de vapor	>2 [Ar = 1]
Densidade relativa	Não disponível.
Densidade	<900 kg/m ³ (<0.9 g/cm ³) a: 15°C
Coeficiente de partição – n-octanol/água	Não disponível.

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto

SMF2110

Página: 8

Versão 1 Data de lançamento 11/11/2014.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 9. Propriedades físicas e químicas

Temperatura de autoignição	250°C (482°F)
Temperatura de decomposição	Não disponível.
SADT	Não disponível.
Viscosidade	Cinemática: 2 a 11 mm ² /s (2 a 11 cSt) a: 40°C

Seção 10. Estabilidade e reatividade

Reatividade	Não há dados de teste específicos disponíveis para esse produto. Consulte as Condições a evitar e Materiais incompatíveis para obter informações adicionais.
Estabilidade química	O produto é estável.
Possibilidade de reações perigosas	Não ocorrerão reações perigosas em condições normais de armazenagem e uso. Sob de condições normais de armazenamento e uso, polimerização perigosa não ocorrerá.
Condições a serem evitadas	Evite todas as fontes possíveis de ignição (faísca ou chama). Evitar calor excessivo.
Materiais incompatíveis	Reativo ou incompatível com os seguintes materiais: materiais oxidantes.
Produtos perigosos da decomposição	Sob condições normais de armazenamento e uso não devem se formar produtos de decomposição perigosa.

Seção 11. Informações toxicológicas

Informação sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

Nome do Produto/ Ingrediente	Resultado/Via	Detalhes sobre o teste	Espécie	Dose	Exposição	Observações
Combustíveis, diesel	LC50 Inalação Poeira e neblina	Equivalente a OECD 403	Rato	4.1 mg/l	4 horas	Com base em Combustível Diesel
	LD50 Dérmico	Equivalente a OECD 434	Coelho	>4300 mg/kg	-	Com base em No. 2 Óleo Aquecido.
	LD50 Dérmico	Equivalente a OECD 434	Coelho	>4300 mg/kg	-	Com base em Combustível Diesel
	LD50 Oral	Equivalente a OECD 401	Rato	17900 mg/kg	-	Com base em No. 2 Óleo Aquecido.
	LD50 Oral	Equivalente a OECD 420	Rato	7600 mg/kg	-	Com base em Combustível

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto SMF2110

Página: 9/17

Versão 1 Data de lançamento 11/11/2014.

Formato Brasil
(Brasil)

Idioma PORTUGUÊS
(PORTUGUESE)

Seção 11. Informações toxicológicas

Diesel

Irritação/corrosão

Nome do Produto/ Ingrediente	Locais credenciados para testes / Número do teste	Espécie	Via/Resultado	Conc.	Observações
Combustíveis, diesel	Equivalente a OECD 404	Coelho	Pele - Irritação	-	Com base em No. 2 Óleo Aquecido.
	Equivalente a OECD 404	Coelho	Pele - Irritação	-	Com base em Combustível Diesel
	Equivalente a OECD 405	Coelho	Olhos - Não-irritante para os olhos.	-	Com base em No. 2 Óleo Aquecido.
	Equivalente a OECD 405	Coelho	Olhos - Não-irritante para os olhos.	-	Com base em Combustível Diesel

Sensibilização

Nome do Produto/ Ingrediente	Rota de exposição	Detalhes sobre o teste	Espécie	Resultado	Observações
Combustíveis, diesel	pele	Equivalente a OECD 406	Nenhuma sensibilização	Porquinho da Índia	Com base em No. 2 Óleo Aquecido.
	pele	Equivalente a OECD 406	Nenhuma sensibilização	Porquinho da Índia	Com base em Combustível Diesel

Mutagenicidade

Nome do Produto/ Ingrediente	Detalhes sobre o teste	Célula / Tipo	Resultado	Observações
Combustíveis, diesel	OECD 471	Teste: In vitro Sujeito: Espécies não mamíferas	Positivo	Com base em Combustível Diesel
	Equivalente a OECD 476	Teste: In vitro Sujeito: Mamíferos - Animais Célula: Germes	Negativo	Com base em Óleo Aquecido.
	sem diretriz	Teste: In vivo Sujeito: Não especificado Célula: Somática	Negativo	Com base em Óleo Aquecido.

Conclusão/Resumo

Não classificado. Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

Carcinogenicidade

Nome do produto	Combustíveis, diesel	Código do produto	SMF2110	Página: 10
Versão 1	Data de lançamento	Formato Brasil	Idioma PORTUGUÊS	
	11/11/2014.	(Brasil)	(PORTUGUESE)	

Seção 11. Informações toxicológicas

Nome do Produto/ Ingrediente	Detalhes sobre o teste	Espécie	Via	Exposição	Resultado	Observações
Combustíveis, diesel	Equivalente a OECD 451	Camundongo	Dérmico	2 anos	Positivo - Dérmico - Não especificado	Com base em Óleo Aquecido.

Conclusão/Resumo Suspeito de provocar câncer.

Toxicidade à reprodução

Nome do Produto/ Ingrediente	Detalhes sobre o teste	Espécie	Exposição	Toxicidade relativa ao desenvolvimento	Toxicidade materna	Fertilidade	Observações
Combustíveis, diesel	Equivalente a OECD 414	Rato	Dérmico 20 dias	Negativo	-	-	Efeitos observados em doses tóxicas para as mães. (Com base em Condensados (petróleo), torre de vácuo)
	Equivalente a OECD 414	Rato	Dérmico 10 dias	Negativo	-	-	Efeitos observados em doses tóxicas para as mães. (Com base em Combustível Diesel)
	Equivalente a OECD 414	Rato	Dérmico 10 dias	Negativo	-	-	Efeitos observados em doses tóxicas para as mães. (Com base em No. 2 Óleo Aquecido.)

Conclusão/Resumo Desenvolvimento: Não classificado. Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.
Fertilidade: Não classificado. Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.
Efeitos sobre ou via lactação: Não classificado. Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida

Nome	Categoria	Órgãos atingidos
Combustíveis, diesel	Categoria 2	Não determinado

Perigo por aspiração

Nome do produto	Combustíveis, diesel	Código do produto	SMF2110	Página: 11
Versão 1	Data de lançamento 11/11/2014.	Format Brasil		Idioma PORTUGUÊS
		(Brasil)		(PORTUGUESE)

Seção 11. Informações toxicológicas

Nome	Resultado
Combustíveis, diesel	PERIGO POR ASPIRAÇÃO - Categoria 1

Informações das rotas prováveis de exposição

Rota de entrada antecipada: Dérmico, Inalação.

Efeitos Agudos em Potencial na Saúde

Contato com os olhos	Provoca irritação ocular grave.
Inalação	Nocivo se inalado.
Contato com a pele	Provoca irritação à pele.
Ingestão	Irritante para a boca, a garganta e o estômago. Perigo de absorção se ingerido - – nocivo ou fatal caso o líquido seja aspirado para os pulmões.

Sintomas relativos às características físicas, químicas e toxicológicas

Contato com os olhos	Sintomas adversos podem incluir os seguintes: dor ou irritação lacrimejamento vermelhidão
Inalação	Sintomas adversos podem incluir os seguintes: náusea ou vômito dor de cabeça sonolência/fatiga tontura/vertigem inconsciência
Contato com a pele	Sintomas adversos podem incluir os seguintes: irritação vermelhidão
Ingestão	Sintomas adversos podem incluir os seguintes: náusea ou vômito

Efeitos tardios e imediatos e também efeitos crônicos de curto e longo períodos

Inalação	Vapor, névoas ou fumos podem conter hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, dos quais alguns são conhecidos de provocar o cancro na pele. Vapor, névoa ou emissões podem irritar o nariz, boca e vias respiratórias.
-----------------	---

Efeitos Crônicos em Potencial na Saúde

Geral	Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada. Vapor, névoas ou fumos podem conter hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, dos quais alguns são conhecidos de provocar o cancro na pele.
Carcinogenicidade	Suspeito de provocar câncer. O risco de câncer depende da duração e do nível de exposição.
Mutagenecidade	Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
Teratogenicidade	Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
Efeitos congênitos	Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
Efeitos na fertilidade	Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Nome do produto	Combustíveis, diesel	Código do produto	SMF2110	Página: 12
Versão 1	Data de lançamento 11/11/2014.	Format Brasil		Idioma PORTUGUÊS
		(Brasil)		(PORTUGUESE)

Seção 11. Informações toxicológicas

Outras informações

Destilados intermediários: Os estudos de aplicação na pele de destilados de petróleo de composição e faixa de destilação semelhantes, mostraram que estes materiais por vezes possuem atividade cancerígena fraca em animais de laboratório. Nestes testes, o material é aplicado no dorso sem pêlos dos camundongos duas vezes por semana durante toda a vida destes animais. O material não é removido entre as aplicações. Assim, pode existir um potencial risco de câncer na pele resultante do contato prolongado ou repetido deste produto com a pele, na ausência de cuidados de higiene pessoal. Este produto em particular não foi testado quanto à atividade cancerígena, mas optamos por ser cuidadosos considerando os resultados obtidos com outras correntes de destilação.

Não se espera efeitos graves resultantes do contato ocasional deste produto com a pele, mas práticas de higiene pessoal adequadas devem ser respeitadas e o contato repetido com a pele evitado. Este produto pode também produzir irritação na pele com o contato prolongado ou repetido na pele. Medidas de higiene pessoal devem ser tomadas para evitar irritação e risco de câncer de pele.

As partículas de exaustão de diesel foram classificadas pelo Programa Toxicológico Nacional (NTP) com sendo um carcinogênico humano razoavelmente previsto. A exposição deve ser minimizada para reduzir o risco potencial.

Foi relatado que naftaleno causa toxicidade no desenvolvimento em camundongos após exposição oral a níveis de dosagens relativamente altas, mas a toxicidade no desenvolvimento não foi observada no NTP (Programa Nacional de Toxicologia) que patrocinou estudos em ratos e coelhos. A ingestão ou inalação de naftaleno pode resultar em hemólise e outras normalidades sanguíneas e pessoas (e crianças) deficientes de glucose-6-fostato dehidrogenase podem ser especificamente suscetíveis a esses efeitos. A inalação de naftaleno pode causar dor de cabeça e náusea. A exposição à corrente de ar pode causar irritação nos olhos. A exposição a naftaleno está associada à catarata em animais e seres humanos.

Seção 12. Informações ecológicas

Toxicidade

Não foram realizados testes pelo fabricante.

Nome do Produto/ Ingrediente	Espécie	Resultado	Exposição	Efeitos	Observações
Combustíveis, diesel	Microorganismo	EL50 >1000 mg/ l Nominal Água fresca	40 horas	inibição do crescimento	Com base em Diesel a vácuo / Diesel com hidro- craqueamento / Combustíveis destilados
	Microorganismo	NOELR 3.217 mg/l Nominal Água fresca	40 horas	inibição do crescimento	Com base em Diesel a vácuo / Diesel com hidro- craqueamento / Combustíveis destilados
	Algas	Agudo. EL50 22 mg/l Nominal Água fresca	72 horas	(taxa de crescimento)	Com base em Combustível Diesel
	Daphnia	Agudo. EL50 210 mg/l	48 horas	Mobilidade	Com base em Combustível

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto SMF2110

Página: 13/17

Versão 1 Data de lançamento 11/11/2014.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 12. Informações ecológicas

	Nominal	Água fresca			Diesel
Daphnia	Agudo. EL50 68 mg/l Nominal	48 horas	Mobilidade	Com base em Combustível Diesel	
Algas	Agudo. ErL50 78 mg/l Nominal	72 horas	(taxa de crescimento)	Com base em Combustível Diesel	
Peixe	Agudo. LL50 65 mg/l Nominal	96 horas	Mortalidade	Com base em Combustível Diesel	
Peixe	Agudo. LL50 21 mg/l Nominal	96 horas	Mortalidade	Com base em Combustível Diesel	
Algas	Agudo. NOELR 10 mg/l Nominal	72 horas	(taxa de crescimento)	Com base em Combustível Diesel	
Algas	Agudo. NOELR 1 mg/l Nominal	72 horas	(taxa de crescimento)	Com base em Combustível Diesel	
Daphnia	Agudo. NOELR 46 mg/l Nominal	48 horas	Mobilidade	Com base em Combustível Diesel	
Peixe	Crônico NOEL 0.083 mg/l Nominal	14 dias	Mortalidade	Com base em Diesel a vácuo / Diesel com hidro-craqueamento / Combustíveis destilados	
Daphnia	Crônico NOELR 0.2 mg/l Nominal	21 dias	Imobilização	Com base em Diesel a vácuo / Diesel com hidro-craqueamento / Combustíveis destilados	

Persistência/degradabilidade

Não foram realizados testes pelo fabricante.

Nome do Produto/ Ingrediente	Exame	Resultado	Observações
Combustíveis, diesel	OECD 301 F	60 % - Facilmente - 28 dias	Com base em Combustível Diesel
	OECD 301 F	57.5 % - Não facilmente - 28 dias	Com base em Combustível Diesel
	Equivalente à EPA OTS 796.3100	35 % - Não facilmente - 28 dias	Com base em Gasóleos (petróleo), refinados com solvente.

Potencial bioacumulativo

Nome do produto	Combustíveis, diesel	Código do produto	SMF2110	Página: 14/17
Versão 1	Data de lançamento	Format Brasil	Idioma PORTUGUÊS	
	11/11/2014.	(Brasil)	(PORTUGUESE)	

Seção 12. Informações ecológicas

A substância é uma UVCB de hidrocarboneto. Os testes tradicionais para este parâmetro destinam-se a substâncias individuais, não sendo adequados para esta substância complexa.

Mobilidade no solo

Coefficiente de Partição Solo/Água (K_{oc})

Não disponível.

Mobilidade

Os derramamentos podem penetrar no solo provocando contaminação dos lençóis de água subterrâneos. Este material pode-se acumular em sedimentos.

Outras Informações Ecológicas





Os derramamentos podem formar uma película na superfície da água, provocando danos físicos aos organismos aquáticos e podendo prejudicar a transferência de oxigênio.

Seção 13. Considerações sobre destinação final

Métodos recomendados para destinação final

A geração de lixo deveria ser evitada ou minimizada onde quer que seja. Quantidades significativas de resíduos do produto não devem ser descartadas no esgoto bruto, devem ser processadas em uma estação adequada de tratamento de efluentes. Descarte o excesso de produtos não recicláveis através de uma firma autorizada no controle do lixo. A eliminação deste produto, soluções e qualquer subproduto deveriam obedecer as exigências de proteção ambiental bem como uma legislação para a eliminação de resíduos segundo as exigências das autoridades regionais do local. O pacote de resíduos deve ser reciclado. A incineração ou o aterro somente deverão ser considerados quando a reciclagem não for viável. Não se desfazer deste produto e do seu recipiente sem tomar as precauções de segurança devidas. Cuidados são necessários quando manusear recipientes vazios que não foram limpos e lavados. Recipientes vazios ou revestimentos podem reter alguns resíduos do produto. O vapor de resíduos dos produtos pode criar atmosfera altamente inflamável ou explosiva dentro do recipiente. Não corte, solde ou triture recipientes usados, salvo se tiverem sido perfeitamente limpos internamente. Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contato com o solo, cursos de água, fossas e esgoto.

Seção 14. Informações sobre transporte

	Brasil	IMDG	IATA
Número ONU	UN1202	UN1202	UN1202
Denominação da ONU apropriada para o embarque	Combustível Diesel	Combustível Diesel. Poluente marítimo	Combustível Diesel
Classe(s) de risco para o transporte	3 	3  	3 
Grupo de embalagem	III	III	III
Perigo ao meio ambiente	Não.	Sim.	Não.

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto SMF2110

Página: 15/17

Versão 1 **Data de lançamento** 11/11/2014.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 14. Informações sobre transporte

Informações adicionais	-	A marca de poluente marinho não é exigida quando transportado em tamanhos contendo ≤5 L ou ≤5 kg.	A marca de substância ambientalmente perigosa pode aparecer se assim exigido por outras regulamentações de transporte.
		Programas de Emergência ("EmS") F-E, S-E	

Precauções especiais para o usuário

Não disponível.

Seção 15. Informações sobre regulamentações

Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para o produto

Não é conhecida nenhuma regulamentação nacional e/ou regional específica a este produto (incluindo seus ingredientes).

Regulamentação de acordo com outras leis estrangeiras

Inventário da Austrália (AICS)

Todos os componentes estão listados ou isentos.

Inventário Canadense

Todos os componentes estão listados ou isentos.

Inventário Chines (IECSC = Inventário de Substâncias Químicas Existentes na China)

Todos os componentes estão listados ou isentos.

Status REACH

A empresa, conforme identificado na Seção 1, vende este produto na UE em conformidade com os requisitos atuais de REACH.

Inventário do Japão (ENCS = Substâncias Químicas Novas e Existentes)

Não determinado.

Inventário da Coreia (KECI = Inventário de Produtos Químicos Existentes da Coreia)

Todos os componentes estão listados ou isentos.

Inventário dos Estados Unidos (TSCA 8b)

Todos os componentes estão listados ou isentos.

Inventário das Filipinas (PICCS = Inventário de Substâncias Químicas e Produtos Químicos das Filipinas)

Todos os componentes estão listados ou isentos.

Seção 16. Outras informações

Passado histórico

Data de impressão	11/11/2014.
Data de lançamento/Data da revisão	11/11/2014.
Data da edição anterior	Nenhuma validação anterior.
Versão	1
Preparado por	Product Stewardship

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto

SMF2110

Página: 16

Versão 1 **Data de lançamento** 11/11/2014.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 16. Outras informações

Significado das abreviaturas

ATE = Toxicidade Aguda Estimada
BCF = Fator de Bioconcentração
GHS = Sistema Harmonizado Globalmente para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos
IATA = Associação Internacional de Transporte Aéreo
IBC = Recipiente intermediário a granel
IMDG = Transporte Marítimo Internacional de Material Perigoso
LogPow = logaritmo do octanol/coeficiente de partição da água
MARPOL 73/78 = Convenção Internacional para a Prevenção da poluição por Navios, 1973 alterada pelo Protocolo de 1978. ("Marpol" = poluição da marinha)
SADT = Temperatura de Decomposição auto acelerada
UN = Nações Unidas

✔ Indica as informações que foram alteradas em relação à versão anterior.

Observação ao Leitor

Foram tomadas todas as medidas cabíveis para garantir que esta ficha e todas as informações de saúde, segurança e meio ambiente nela contidas sejam precisas a partir dos dados especificados a seguir. Não é dada nenhuma garantia ou feita nenhuma declaração oficial, expressa ou implícita quanto à exatidão ou integridade dos dados e das informações contidos nesta ficha..

As informações e orientações fornecidas aplicam-se quando o produto é vendido para a aplicação ou aplicações mencionadas. Não use este produto para outras aplicações que não as descritas, sem antes nos consultar. É obrigação do usuário avaliar e usar este produto com segurança e respeitar todas as normas e regulamentações aplicáveis. O grupo BP não será responsável por nenhum dano ou lesão resultante do uso indevido do produto, outra aplicação que não a descrita, pela não adoção das recomendações, ou por quaisquer riscos inerentes à natureza do material. Os compradores deste produto para fornecimento a terceiros e para uso profissional, têm o dever de tomar todas as medidas necessárias para garantir que qualquer pessoa que manuseie este produto tenha acesso às informações desta ficha. Os empregadores têm o dever de informar os empregados, e outros que possam ser afetados, sobre quaisquer riscos descritos nesta ficha e sobre as precauções que devem ser tomadas.

Nome do produto Combustíveis, diesel

Código do produto

SMF2110

Página: 17

Versão 1 **Data de lançamento** 11/11/2014.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Anexo 4 – Relatórios de Modelagens Matemáticas



Estimativa de Consequências

Study

H01-RC

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Temperature	-161,5 degC
Volume Inventory	5,018E4 m3

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Liquid
Hole Diameter	1000 mm
Building Wake Effect	None
Tank Head	22,2 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	2,12E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball]	DNV Recommended]



[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 9888 m
North(1) 4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H01-RC

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.202.748,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 4.15886E+003 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,53 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 20,88 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -161,53 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 325,16 um
 - Expanded Radius 0,39 m
 - Velocity 20,88 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.202.748,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	4.15886E+003 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,53 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	20,88 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,53 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	318,91 um
- Expanded Radius	0,39 m
- Velocity	20,88 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration		s	3600	3600
Liquid Rainout		fraction	0,946419	0,944884
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration		s	3600	3600
Pool Vaporization Rate		kg/s	3933,56	3927,02
Total Vapor Flowrate		kg/s	4156,39	4156,23
Maximum Pool Radius		m	126,423	130,234

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)		Averaging Time		Distance (m)	
				Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s		455,834	461,219
LFL (44000)	18,75	s		782,826	790,559
LFL Frac (44000)	18,75	s		782,826	790,559
Concentration(ppm)		Averaging Time		Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s		1	1
LFL (44000)	18,75	s		1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s		1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	456,468	497,428	
19,46	kW/m2	402,849	440,77	
35	kW/m2	364,981	399,812	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	432,208	416,472	
19,45	kW/m2	311,604	292,451	
35	kW/m2	216,038	200,4	

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	744,518	740,08
Radiation Level	19,45	kW/m2	531,934	517,457
Radiation Level	35	kW/m2	367,643	353,693

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	782,826	790,559
Furthest Extent	44000	ppm	782,826	790,559

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	1270,83	1370,44
Overpressure	0,1	bar	1075,33	1153,94
Overpressure	0,3	bar	732,21	773,966

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	253284	343979
Used Flammable Mass		kg	253284	343979
Overpressure Radius		m	880,834	975,443
Distance to:				
- Ignition Source		m	780	790
- Cloud Front/Centre		m	780	790
- Explosion Centre		m	390	395

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	253284	343979
Used Flammable Mass		kg	253284	343979
Overpressure Radius		m	685,331	758,942
Distance to:				
- Ignition Source		m	780	790
- Cloud Front/Centre		m	780	790
- Explosion Centre		m	390	395

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	253284	343979
Used Flammable Mass		kg	253284	343979
Overpressure Radius		m	342,21	378,966
Distance to:				
- Ignition Source		m	780	790
- Cloud Front/Centre		m	780	790
- Explosion Centre		m	390	395

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H01-RC

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H02-126 m3 em 1800 s

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE
 Type of Vessel Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
 Pressure Specification Pressure not used
 Temperature -161,5 degC
 Volume Inventory 126 m3

Scenario

Scenario Type Fixed duration release
 Phase to be Released Liquid
 Building Wake Effect None
 Tank Head 22,2 m
 Duration for fixed duration scenario 1800 s

Location

[Elevation 1 m]
 Use ERPG averaging time ERPG not selected
 Use IDLH averaging time IDLH not selected
 Use STEL averaging time STEL not selected
 Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
 Type of Bund Surface Deep River or Channel
 [Bund Height 0 m]
 Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
 Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse 5,324E4 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 Calculate Lethality Unselected
 [Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]



[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 18

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 53.239,27 kg
 Fixed Duration 1.800,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 2.95774E+001 kg/s
 Release Duration 1.800,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,53 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 20,88 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -161,53 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 325,16 um
 - Expanded Radius 0,02 m
 - Velocity 20,88 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 53.239,27 kg
 Fixed Duration 1.800,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	2.95774E+001 kg/s
Release Duration	1.800,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,53 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	20,88 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,53 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	318,91 um
- Expanded Radius	0,02 m
- Velocity	20,88 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		1800	1800
Liquid Rainout	fraction		0,743907	0,744898
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		1811,75	1812,44
Pool Vaporization Rate	kg/s		21,86	21,8808
Total Vapor Flowrate	kg/s		29,4346	29,426
Maximum Pool Radius	m		8,57128	8,86895

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)		Averaging Time			Distance (m)	
					Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s			5,72319	66,0048
LFL (44000)	18,75	s			287,213	395,608
LFL Frac (44000)	18,75	s			287,213	395,608
Concentration(ppm)		Averaging Time			Heights (m) for above distances	
					Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s			1	1
LFL (44000)	18,75	s			1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s			1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	105,285	113,196	
19,46	kW/m2	93,405	100,707	
35	kW/m2	84,4936	90,6957	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	55,415	52,5458	
19,45	kW/m2	42,2589	38,6626	
35	kW/m2	28,942	26,9776	

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	98,377	96,2147
Radiation Level	19,45	kW/m2	73,0628	68,7164
Radiation Level	35	kW/m2	49,3006	46,4433

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	287,213	395,608
Furthest Extent	44000	ppm	287,213	395,608

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	280,218	430,305
Overpressure	0,1	bar	249,096	383,735
Overpressure	0,3	bar	194,476	302,003

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Used Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Overpressure Radius		m	140,218	209,816
Distance to:				
- Ignition Source		m	280	10
- Cloud Front/Centre		m	280	10
- Explosion Centre		m	140	220,488

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Used Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Overpressure Radius		m	109,096	163,247
Distance to:				
- Ignition Source		m	280	10
- Cloud Front/Centre		m	280	10
- Explosion Centre		m	140	220,488

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Used Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Overpressure Radius		m	54,4755	81,5151
Distance to:				
- Ignition Source		m	280	10
- Cloud Front/Centre		m	280	10
- Explosion Centre		m	140	220,488



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H02-126 m3 em 1

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H03-32 m3 em 1800 s

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE
 Type of Vessel Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
 Pressure Specification Pressure not used
 Temperature -161,5 degC
 Volume Inventory 32 m3

Scenario

Scenario Type Fixed duration release
 Phase to be Released Liquid
 Building Wake Effect None
 Tank Head 22,2 m
 Duration for fixed duration scenario 1800 s

Location

[Elevation 1 m]
 Use ERPG averaging time ERPG not selected
 Use IDLH averaging time IDLH not selected
 Use STEL averaging time STEL not selected
 Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
 Bund Area 1E6 m2
 Type of Bund Surface Deep River or Channel
 [Bund Height 0 m]
 Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
 Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse 1,352E4 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 Calculate Lethality Unselected
 [Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters



[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 180

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 13.521,08 kg
 Fixed Duration 1.800,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 7.51171E+000 kg/s
 Release Duration 1.800,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,53 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 20,88 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -161,53 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 325,16 um
 - Expanded Radius 0,02 m
 - Velocity 20,88 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 13.521,08 kg
 Fixed Duration 1.800,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	7.51171E+000 kg/s
Release Duration	1.800,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,53 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	20,88 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,53 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	318,91 um
- Expanded Radius	0,02 m
- Velocity	20,88 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		1800	1800
Liquid Rainout	fraction		0,554253	0,560748
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		1808,12	1808,65
Pool Vaporization Rate	kg/s		4,14457	4,19189
Total Vapor Flowrate	kg/s		7,49289	7,49143
Maximum Pool Radius	m		3,40693	3,54032

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)		Averaging Time		Distance (m)	
				Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s		5,01999	4,89099
LFL (44000)	18,75	s		130,835	136,275
LFL Frac (44000)	18,75	s		130,835	136,275
Concentration(ppm)		Averaging Time		Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s		1	1
LFL (44000)	18,75	s		1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s		1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	64,9477	69,9621	
19,46	kW/m2	57,6908	62,2697	
35	kW/m2	51,9746	55,6408	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	24,8952	23,5508	
19,45	kW/m2	19,1356	17,853	
35	kW/m2	14,5065	13,7776	

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	41,6446	40,7551
Radiation Level	19,45	kW/m2	31,7426	29,9529
Radiation Level	35	kW/m2	21,7773	20,8097

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	130,835	136,275
Furthest Extent	44000	ppm	130,835	136,275

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	135,346	157,044
Overpressure	0,1	bar	119,733	136,614
Overpressure	0,3	bar	92,3299	100,76

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Used Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Overpressure Radius		m	70,3461	92,0437
Distance to:				
- Ignition Source		m	130	130
- Cloud Front/Centre		m	130	130
- Explosion Centre		m	65	65

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Used Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Overpressure Radius		m	54,7326	71,6144
Distance to:				
- Ignition Source		m	130	130
- Cloud Front/Centre		m	130	130
- Explosion Centre		m	65	65

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Used Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Overpressure Radius		m	27,3299	35,7596
Distance to:				
- Ignition Source		m	130	130
- Cloud Front/Centre		m	130	130
- Explosion Centre		m	65	65

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques Navio Metaneiro\H03-32 m3 em 18

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H13-RC Transf GNL-FSRU

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

User-Defined Data

Material

Material Identifier: METHANE

Scenario

Building Wake Effect: None

Vessel/Tank

Release Type: Continuous

Location

[Elevation: 1 m]
 Use ERPG averaging time: ERPG not selected
 Use IDLH averaging time: IDLH not selected
 Use STEL averaging time: STEL not selected
 Supply a user defined averaging time: Not supplied

Bund

Status of Bund: No bund present
 Type of Bund Surface: Deep River or Channel
 [Bund Height: 0 m]
 Bund Failure Modeling: Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release: Open air release
 Outdoor Release Direction: Horizontal

Flammable

Explosion Method: TNT
 Jet Fire Method: Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments: 1
 Fluid Phase(1): Liquid
 Discharge Velocity(1): 8,566 m/s
 Droplet Diameter(1): 2125 um
 Duration of Discharge(1): 600 s
 Final Temperature(1): -161,5 degC
 Release Rate(1): 117,4 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1): 0 kg/s
 Late Ignition Location: No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse: 7,331E7 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires: Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit: Unselected
 Calculate Lethality: Unselected
 [Mass Modification Factor: 3]



[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 9888 m
North(1) 4465 m



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0,945303	0,952115
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		545,223	545,223
Pool Vaporization Rate	kg/s		110,493	111,26
Total Vapor Flowrate	kg/s		116,913	116,88
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		70,0291	71,0626
Pool Vaporization Rate	kg/s		90,3478	89,8994
Total Vapor Flowrate	kg/s		96,7677	95,5196
Maximum Pool Radius	m		20,1092	20,788

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (165000)	18,75	s	99,7374	65,4834	
LFL (44000)	18,75	s	220,367	286,955	
LFL Frac (44000)	18,75	s	220,367	286,955	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (165000)	18,75	s	1	1	
LFL (44000)	18,75	s	1	1	
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1	

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	101,044	102,774	
19,46	kW/m2	90,2088	91,6829	
35	kW/m2	82,0883	82,299	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	106,316	101,418	
19,45	kW/m2	77,1518	70,6721	
35	kW/m2	50,2499	46,0485	

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	183,976	180,101
Radiation Level	19,45	kW/m2	131,824	124,386
Radiation Level	35	kW/m2	87,047	81,7865

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	220,367	286,955
Furthest Extent	44000	ppm	220,367	286,955

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	285,535	390,986
Overpressure	0,1	bar	257,78	335,279
Overpressure	0,3	bar	227,552	237,51

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2563,61	5859,7
Used Flammable Mass		kg	2563,61	5859,7
Overpressure Radius		m	190,535	250,986
Distance to:				
- Ignition Source		m	190	280
- Cloud Front/Centre		m	190	280
- Explosion Centre		m	95	140

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	173,193	5859,7
Used Flammable Mass		kg	173,193	5859,7
Overpressure Radius		m	60,3774	195,279
Distance to:				
- Ignition Source		m	220	280
- Cloud Front/Centre		m	220	280
- Explosion Centre		m	197,403	140

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	173,193	5859,7
Used Flammable Mass		kg	173,193	5859,7
Overpressure Radius		m	30,1485	97,5099
Distance to:				
- Ignition Source		m	220	280
- Cloud Front/Centre		m	220	280
- Explosion Centre		m	197,403	140

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H13-RC Transf GNL-FSRU

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H14-Furo Transf GNL-FSRU

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

[Elevation 1 m]
 Use ERPG averaging time ERPG not selected
 Use IDLH averaging time IDLH not selected
 Use STEL averaging time STEL not selected
 Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
 Type of Bund Surface Deep River or Channel
 [Bund Height 0 m]
 Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
 Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
 Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
 Fluid Phase(1) Liquid
 Discharge Velocity(1) 8,566 m/s
 Droplet Diameter(1) 2125 um
 Duration of Discharge(1) 600 s
 Final Temperature(1) -161,5 degC
 Release Rate(1) 117,4 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
 Late Ignition Location No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse 7,331E7 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 Calculate Lethality Unselected
 [Mass Modification Factor 3]



[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0,945303	0,952115
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		545,223	545,223
Pool Vaporization Rate	kg/s		110,493	111,26
Total Vapor Flowrate	kg/s		116,913	116,88
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		70,0291	71,0626
Pool Vaporization Rate	kg/s		90,3478	89,8994
Total Vapor Flowrate	kg/s		96,7677	95,5196
Maximum Pool Radius	m		20,1092	20,788

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)		Averaging Time		Distance (m)	
				Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s		99,7374	65,4834
LFL (44000)	18,75	s		220,367	286,955
LFL Frac (44000)	18,75	s		220,367	286,955
Concentration(ppm)		Averaging Time		Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s		1	1
LFL (44000)	18,75	s		1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s		1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	101,044	102,774	
19,46	kW/m2	90,2088	91,6829	
35	kW/m2	82,0883	82,299	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	106,316	101,418	
19,45	kW/m2	77,1518	70,6721	
35	kW/m2	50,2499	46,0485	

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	183,976	180,101
Radiation Level	19,45	kW/m2	131,824	124,386
Radiation Level	35	kW/m2	87,047	81,7865

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	220,367	286,955
Furthest Extent	44000	ppm	220,367	286,955

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	285,535	390,986
Overpressure	0,1	bar	257,78	335,279
Overpressure	0,3	bar	227,552	237,51

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2563,61	5859,7
Used Flammable Mass		kg	2563,61	5859,7
Overpressure Radius		m	190,535	250,986
Distance to:				
- Ignition Source		m	190	280
- Cloud Front/Centre		m	190	280
- Explosion Centre		m	95	140

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	173,193	5859,7
Used Flammable Mass		kg	173,193	5859,7
Overpressure Radius		m	60,3774	195,279
Distance to:				
- Ignition Source		m	220	280
- Cloud Front/Centre		m	220	280
- Explosion Centre		m	197,403	140

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	173,193	5859,7
Used Flammable Mass		kg	173,193	5859,7
Overpressure Radius		m	30,1485	97,5099
Distance to:				
- Ignition Source		m	220	280
- Cloud Front/Centre		m	220	280
- Explosion Centre		m	197,403	140

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H14-Furo Transf GNL-FSRU

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H15-RC Retorno FSRU-GNL

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H15-RC Retorno FSRU-GNL

User-Defined Data

Material

Material Identifier: METHANE

Scenario

Building Wake Effect: None

Vessel/Tank

Release Type: Continuous

Location

[Elevation: 1 m]
 Use ERPG averaging time: ERPG not selected
 Use IDLH averaging time: IDLH not selected
 Use STEL averaging time: STEL not selected
 Supply a user defined averaging time: Not supplied

Bund

Status of Bund: No bund present
 Type of Bund Surface: Deep River or Channel
 [Bund Height: 0 m]
 Bund Failure Modeling: Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release: Open air release
 Outdoor Release Direction: Horizontal

Flammable

Explosion Method: TNT
 Jet Fire Method: Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments: 1
 Fluid Phase(1): Vapor
 Discharge Velocity(1): 25,7 m/s
 Duration of Discharge(1): 600 s
 Final Temperature(1): -160 degC
 Release Rate(1): 1,486 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1): 0 kg/s
 Late Ignition Location: No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse: 3,563E4 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires: Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit: Unselected
 Calculate Lethality: Unselected
 [Mass Modification Factor: 3]
 [Calculation method for fireball: DNV Recommended]



[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 9888 m
North(1) 4465 m



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H15-RC Retorno FSRU-GNL

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time	Distance (m)	
		Dia	Noite
UFL (165000)	18,75 s	8,75825	10,5474
LFL (44000)	18,75 s	59,2705	35,7477
LFL Frac (44000)	18,75 s	59,2705	35,7477

Concentration(ppm)	Averaging Time	Heights (m) for above distances	
		Dia	Noite
UFL (165000)	18,75 s	1	1
LFL (44000)	18,75 s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75 s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H15-RC Retorno FSRU-GNL

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H15-RC Retorno FSRU-GNL

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level	kW/m2	Distance (m)	
		Dia	Noite
9,85	kW/m2	29,0875	27,1984
19,46	kW/m2	28,5723	26,6589
35	kW/m2	28,5064	26,528

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H15-RC Retorno FSRU-GNL

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H15-RC Retorno FSRU-GNL

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	59,2705	35,7477
Furthest Extent	44000	ppm	59,2705	35,7477
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H15-RC Retorno FSRU-GNL

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	53,1756	43,6259
Overpressure	0,1	bar	46,9219	37,2652
Overpressure	0,3	bar	35,9461	26,1016

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Used Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Overpressure Radius		m	28,1762	28,6583
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	30
- Cloud Front/Centre		m	50	30
- Explosion Centre		m	24,9994	14,9676

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Used Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Overpressure Radius		m	21,9224	22,2976
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	30
- Cloud Front/Centre		m	50	30
- Explosion Centre		m	24,9994	14,9676

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Used Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Overpressure Radius		m	10,9466	11,134
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	30
- Cloud Front/Centre		m	50	30
- Explosion Centre		m	24,9994	14,9676



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H15-RC Retorno FSRU-GNL

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H16-Furo Retorno FSRU-GNL

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H16-Furo Retorno FSRU-GNL

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

[Elevation 1 m]
 Use ERPG averaging time ERPG not selected
 Use IDLH averaging time IDLH not selected
 Use STEL averaging time STEL not selected
 Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
 Type of Bund Surface Deep River or Channel
 [Bund Height 0 m]
 Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
 Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
 Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
 Fluid Phase(1) Vapor
 Discharge Velocity(1) 25,7 m/s
 Duration of Discharge(1) 600 s
 Final Temperature(1) -160 degC
 Release Rate(1) 1,486 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
 Late Ignition Location No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse 3,563E4 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 Calculate Lethality Unselected
 [Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]



[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 9888 m
North(1) 4465 m



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H16-Furo Retorno FSRU-GNL

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	8,75825	10,5474
LFL (44000)	18,75	s	59,2705	35,7477
LFL Frac (44000)	18,75	s	59,2705	35,7477

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H16-Furo Retorno FSRU-GNL

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H16-Furo Retorno FSRU-GNL

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			29,0875	27,1984
19,46			28,5723	26,6589
35			28,5064	26,528

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H16-Furo Retorno FSRU-GNL

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H16-Furo Retorno FSRU-GNL

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	59,2705	35,7477
Furthest Extent	44000	ppm	59,2705	35,7477
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H16-Furo Retorno FSRU-GNL

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	53,1756	43,6259
Overpressure	0,1	bar	46,9219	37,2652
Overpressure	0,3	bar	35,9461	26,1016

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Used Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Overpressure Radius		m	28,1762	28,6583
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	30
- Cloud Front/Centre		m	50	30
- Explosion Centre		m	24,9994	14,9676

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Used Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Overpressure Radius		m	21,9224	22,2976
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	30
- Cloud Front/Centre		m	50	30
- Explosion Centre		m	24,9994	14,9676

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Used Flammable Mass		kg	8,29034	8,72326
Overpressure Radius		m	10,9466	11,134
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	30
- Cloud Front/Centre		m	50	30
- Explosion Centre		m	24,9994	14,9676



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Recebimento\H16-Furo Retorno FSRU-GNL

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

[Elevation 1 m]
 Use ERPG averaging time ERPG not selected
 Use IDLH averaging time IDLH not selected
 Use STEL averaging time STEL not selected
 Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
 Type of Bund Surface Deep River or Channel
 [Bund Height 0 m]
 Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
 Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
 Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
 Fluid Phase(1) Liquid
 Discharge Velocity(1) 1,105 m/s
 Droplet Diameter(1) 2125 um
 Duration of Discharge(1) 600 s
 Final Temperature(1) -161,5 degC
 Release Rate(1) 58,36 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
 Late Ignition Location No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse 2,109E7 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 Calculate Lethality Unselected
 [Mass Modification Factor 3]



[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 9888 m
North(1) 4465 m



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0,935086	0,970433
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		545,223	545,223
Pool Vaporization Rate	kg/s		54,3448	56,3878
Total Vapor Flowrate	kg/s		58,1332	58,1133
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		68,5027	69,4666
Pool Vaporization Rate	kg/s		45,4398	46,5918
Total Vapor Flowrate	kg/s		49,2282	48,3173
Maximum Pool Radius	m		13,884	14,5195

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	71,8313	39,54
LFL (44000)	18,75	s	164,284	250,923
LFL Frac (44000)	18,75	s	164,284	250,923
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
Heights (m) for above distances				
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		82,0344	63,9554
19,46	kW/m2		74,7624	58,4052
35	kW/m2		69,3685	53,7895

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
		Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		73,9181	71,2224
19,45	kW/m2		52,9899	48,7505
35	kW/m2		32,7907	30,295

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
		Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	134,783	132,926
Radiation Level	19,45	kW/m2	96,124	90,9687
Radiation Level	35	kW/m2	61,4834	58,1802

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	164,284	250,923
Furthest Extent	44000	ppm	164,284	250,923
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	208,32	289,855
Overpressure	0,1	bar	193,145	278,499
Overpressure	0,3	bar	166,511	258,569

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Used Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Overpressure Radius		m	68,3712	51,1636
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,691

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Used Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Overpressure Radius		m	53,1961	39,8078
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,691

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Used Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Overpressure Radius		m	26,5627	19,8774
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,691



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H18-RC TqsFSRU-VasoSucção

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

User-Defined Data

Material

Material Identifier: METHANE

Scenario

Building Wake Effect: None

Vessel/Tank

Release Type: Continuous

Location

[Elevation: 1 m]
 Use ERPG averaging time: ERPG not selected
 Use IDLH averaging time: IDLH not selected
 Use STEL averaging time: STEL not selected
 Supply a user defined averaging time: Not supplied

Bund

Status of Bund: No bund present
 Type of Bund Surface: Deep River or Channel
 [Bund Height: 0 m]
 Bund Failure Modeling: Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release: Open air release
 Outdoor Release Direction: Horizontal

Flammable

Explosion Method: TNT
 Jet Fire Method: Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments: 1
 Fluid Phase(1): Liquid
 Discharge Velocity(1): 1,105 m/s
 Droplet Diameter(1): 2125 um
 Duration of Discharge(1): 600 s
 Final Temperature(1): -161,5 degC
 Release Rate(1): 58,36 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1): 0 kg/s
 Late Ignition Location: No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse: 2,109E7 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires: Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit: Unselected
 Calculate Lethality: Unselected
 [Mass Modification Factor: 3]



[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration		s	600	600
Liquid Rainout		fraction	0,935086	0,970433
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration		s	545,223	545,223
Pool Vaporization Rate		kg/s	54,3448	56,3878
Total Vapor Flowrate		kg/s	58,1332	58,1133
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration		s	68,5027	69,4666
Pool Vaporization Rate		kg/s	45,4398	46,5918
Total Vapor Flowrate		kg/s	49,2282	48,3173
Maximum Pool Radius		m	13,884	14,5195

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	71,8313	39,54
LFL (44000)	18,75	s	164,284	250,923
LFL Frac (44000)	18,75	s	164,284	250,923
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
Heights (m) for above distances				
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		82,0344	63,9554
19,46	kW/m2		74,7624	58,4052
35	kW/m2		69,3685	53,7895

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
		Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		73,9181	71,2224
19,45	kW/m2		52,9899	48,7505
35	kW/m2		32,7907	30,295

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
		Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	134,783	132,926
Radiation Level	19,45	kW/m2	96,124	90,9687
Radiation Level	35	kW/m2	61,4834	58,1802

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	164,284	250,923
Furthest Extent	44000	ppm	164,284	250,923

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	208,32	289,855
Overpressure	0,1	bar	193,145	278,499
Overpressure	0,3	bar	166,511	258,569

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Used Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Overpressure Radius		m	68,3712	51,1636
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,691

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Used Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Overpressure Radius		m	53,1961	39,8078
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,691

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Used Flammable Mass		kg	118,453	49,6375
Overpressure Radius		m	26,5627	19,8774
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,691

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H19-Furo TqsFSRU-VasoSucção

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H20-RC

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE
 Type of Vessel Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
 Pressure Specification Pressure not used
 Temperature -161,5 degC
 Volume Inventory 34 m3

Scenario

Scenario Type Catastrophic rupture
 Phase to be Released Liquid
 Building Wake Effect None

Location

[Elevation 1 m]
 Use ERPG averaging time ERPG not selected
 Use IDLH averaging time IDLH not selected
 Use STEL averaging time STEL not selected
 Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
 Type of Bund Surface Deep River or Channel
 [Bund Height 0 m]
 Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release

Flammable

Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse 1,437E4 kg
 Use Burst Pressure No - Use release pressure for fireball

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 Calculate Lethality Unselected
 [Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
 [Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
 [Building Exchange Rate 4 /hr]



[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 9888 m
North(1) 4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H2O-RC

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Catastrophic rupture
 Inventory 14.366,15 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):
 - Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate n/a kg/s
 Release Duration n/a s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):
 - Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):
 - Temperature -161,50 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 10.000,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 0,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Catastrophic rupture
 Inventory 14.366,15 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):
 - Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	n/a kg/s
Release Duration	n/a s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,50 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	10.000,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	0,00 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

N.B. Pool vaporization segments begin when the cloud has left the pool

		Dia	Noite
Liquid Rainout	fraction	0,981499	0,982915
Initial Vapor Cloud	kg	265,792	245,45
Time Pool Left Behind	s	56,0398	58,2995

Cloud Segment 1

Cloud Segment Duration	s	55,5025	57,76
Pool Vaporization Rate	kg/s	254,045	244,467

Maximum Pool Radius	m	34,0106	34,6063
---------------------	---	---------	---------

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (165000)	18,75	s	162,386	89,8442	
LFL (44000)	18,75	s	287,525	215,549	
LFL Frac (44000)	18,75	s	287,525	215,549	

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (165000)	18,75	s	1	1	
LFL (44000)	18,75	s	1	1	
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1	

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

			Dia	Noite	Distance (m)
Radiation Level	9,85	kW/m2	267,973	260,171	
Radiation Level	19,45	kW/m2	189,49	177,903	
Radiation Level	35	kW/m2	125,246	116,15	



Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

			Radiation Level (kW/m2)
		Dia	Noite

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		No Hazard	No Hazard

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	287,525	215,549
Furthest Extent	44000	ppm	287,525	215,549
				Heights (m) for above distances
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1

Explosion Effects: Early Explosion

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

Early Explosions are assumed to be centered at the release location
Explosion Model Used : TNT

			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	14366,2	14366,2
				Distance (m) at Overpressure Levels
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,1	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,3	bar	No Hazard	No Hazard
				Used Mass (kg) at Overpressure Levels
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	0	0
Overpressure	0,1	bar	0	0
Overpressure	0,3	bar	0	0



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	393,478	273,215
Overpressure	0,1	bar	338,894	250,856
Overpressure	0,3	bar	292,274	216,481

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	5723,93	453,413
Used Flammable Mass		kg	5723,93	453,413
Overpressure Radius		m	249,033	106,952
Distance to:				
- Ignition Source		m	230	200
- Cloud Front/Centre		m	144,445	166,263
- Explosion Centre		m	144,445	166,263

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1084,81	254,657
Used Flammable Mass		kg	1084,81	254,657
Overpressure Radius		m	111,297	68,6567
Distance to:				
- Ignition Source		m	270	210
- Cloud Front/Centre		m	227,598	182,199
- Explosion Centre		m	227,598	182,199

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	551,117	254,657
Used Flammable Mass		kg	551,117	254,657
Overpressure Radius		m	44,3443	34,2827
Distance to:				
- Ignition Source		m	280	210
- Cloud Front/Centre		m	247,93	182,199
- Explosion Centre		m	247,93	182,199

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H20-RC

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H21-Furo 10 mm

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Temperature	-161,5 degC
Volume Inventory	34 m3

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Liquid
Hole Diameter	10 mm
Building Wake Effect	None
Tank Head	3 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1,437E4 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
----------------------	-------------



[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 14.366,15 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.52169E-001 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 7,64 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -161,50 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 2.427,61 um
 - Expanded Radius 0,00 m
 - Velocity 7,64 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 14.366,15 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.52169E-001 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,50 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	7,64 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,50 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	2.380,95 um
- Expanded Radius	0,00 m
- Velocity	7,64 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

			Dia	Noite
	Release Segment 1			
Release Duration	s		3600	3600
Liquid Rainout	fraction		0,842663	0,839599
	Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s		3600	3600
Pool Vaporization Rate	kg/s		0,128148	0,127677
Total Vapor Flowrate	kg/s		0,15209	0,152085
Maximum Pool Radius	m		0,474094	0,488196

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (165000)	18,75	s	0,91789	0,929559	
LFL (44000)	18,75	s	1,46877	1,23517	
LFL Frac (44000)	18,75	s	1,46877	1,23517	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (165000)	18,75	s	1	1	
LFL (44000)	18,75	s	1	1	
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1	

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	8,92705	9,67527	
19,46	kW/m2	8,12529	9,02544	
35	kW/m2	Not Reached	Not Reached	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	9,85	4,95104	
19,45	kW/m2	19,45	4,95104	
35	kW/m2	Not Reached	Not Reached	

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	5,62743	5,11263
Radiation Level	19,45	kW/m2	5,62743	5,01294
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1,46877	1,23517
Furthest Extent	44000	ppm	1,46877	1,23517

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H21-Furo 10 mm

			Dia	Noite
Wind Speed		m/s	3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length		mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter			0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature		degC	25	20
Surface Temperature		degC	30	20
Relative Humidity		fraction	0,8	0,8



H22-Vazamento 600 s

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Temperature	-161,5 degC
Volume Inventory	34 m3

Scenario

Scenario Type	Fixed duration release
Phase to be Released	Liquid
Building Wake Effect	None
Tank Head	3 m
Duration for fixed duration scenario	600 s

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1,437E4 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
----------------------	-------------



[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 14.366,15 kg
 Fixed Duration 600,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):
 - Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 2.39436E+001 kg/s
 Release Duration 600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):
 - Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 7,64 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):
 - Temperature -161,50 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 2.427,61 um
 - Expanded Radius 0,02 m
 - Velocity 7,64 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 14.366,15 kg
 Fixed Duration 600,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):
 - Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	2.39436E+001 kg/s
Release Duration	600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,50 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	7,64 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,50 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	2.380,95 um
- Expanded Radius	0,02 m
- Velocity	7,64 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0,908797	0,919633
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		545,223	546,391
Pool Vaporization Rate	kg/s		21,6686	21,9216
Total Vapor Flowrate	kg/s		23,8524	23,8458
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		66,4928	66,099
Pool Vaporization Rate	kg/s		18,6706	18,663
Total Vapor Flowrate	kg/s		20,8543	20,5873
Maximum Pool Radius	m		8,54753	8,83696

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	6,51229	47,0334
LFL (44000)	18,75	s	116,218	181,353
LFL Frac (44000)	18,75	s	116,218	181,353
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
Heights (m) for above distances				
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		63,5664	64,8579
19,46	kW/m2		56,8996	57,9028
35	kW/m2		51,6619	51,3625

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		49,0242	46,6413
19,45	kW/m2		35,9452	32,7624
35	kW/m2		22,7068	21,0811

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	92,0399	90,0368
Radiation Level	19,45	kW/m2	66,791	62,629
Radiation Level	35	kW/m2	43,0838	40,4257

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	116,218	181,353
Furthest Extent	44000	ppm	116,218	181,353

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	150,38	209,329
Overpressure	0,1	bar	129,21	200,93
Overpressure	0,3	bar	92,0556	186,191

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	321,582	20,0784
Used Flammable Mass		kg	321,582	20,0784
Overpressure Radius		m	95,3795	37,8385
Distance to:				
- Ignition Source		m	110	180
- Cloud Front/Centre		m	110	180
- Explosion Centre		m	55	171,49

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	321,582	20,0784
Used Flammable Mass		kg	321,582	20,0784
Overpressure Radius		m	74,2099	29,4402
Distance to:				
- Ignition Source		m	110	180
- Cloud Front/Centre		m	110	180
- Explosion Centre		m	55	171,49

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	321,582	20,0784
Used Flammable Mass		kg	321,582	20,0784
Overpressure Radius		m	37,0556	14,7005
Distance to:				
- Ignition Source		m	110	180
- Cloud Front/Centre		m	110	180
- Explosion Centre		m	55	171,49

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Vaso Sucção\H22-Vazamento 600 s

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

[Elevation 1 m]
 Use ERPG averaging time ERPG not selected
 Use IDLH averaging time IDLH not selected
 Use STEL averaging time STEL not selected
 Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
 Type of Bund Surface Deep River or Channel
 [Bund Height 0 m]
 Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
 Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
 Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
 Fluid Phase(1) Liquid
 Discharge Velocity(1) 0,4185 m/s
 Droplet Diameter(1) 2125 um
 Duration of Discharge(1) 600 s
 Final Temperature(1) -161,5 degC
 Release Rate(1) 58,36 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
 Late Ignition Location No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse 2,109E7 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 Calculate Lethality Unselected
 [Mass Modification Factor 3]



[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration		s	600	600
Liquid Rainout		fraction	0,935009	0,970342
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration		s	545,223	545,223
Pool Vaporization Rate		kg/s	54,3402	56,3824
Total Vapor Flowrate		kg/s	58,1331	58,1133
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration		s	68,5027	69,4666
Pool Vaporization Rate		kg/s	45,4371	46,5877
Total Vapor Flowrate		kg/s	49,23	48,3186
Maximum Pool Radius		m	13,9128	14,5192

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (165000)	18,75	s	71,4635	39,2032	
LFL (44000)	18,75	s	163,945	252,744	
LFL Frac (44000)	18,75	s	163,945	252,744	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (165000)	18,75	s	1	1	
LFL (44000)	18,75	s	1	1	
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1	

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		82,1108	64,2014
19,46	kW/m2		75,0316	58,8311
35	kW/m2		69,6603	54,1622

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		73,5666	70,8689
19,45	kW/m2		52,6392	48,3981
35	kW/m2		32,4408	29,9434

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	134,66	132,574
Radiation Level	19,45	kW/m2	95,9341	90,6168
Radiation Level	35	kW/m2	61,2403	57,8288

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	163,945	252,744
Furthest Extent	44000	ppm	163,945	252,744

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	208,005	290,906
Overpressure	0,1	bar	192,899	279,322
Overpressure	0,3	bar	166,388	258,99

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Used Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Overpressure Radius		m	68,0573	52,1936
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,713

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Used Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Overpressure Radius		m	52,9518	40,6091
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,713

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Used Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Overpressure Radius		m	26,4407	20,2776
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,713

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H23-RC VasoSucção-BombasAPressão

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H24-Furo VasoSuccão-BombasAPressão

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSuccão-BombasAPressão

User-Defined Data

Material

Material Identifier: METHANE

Scenario

Building Wake Effect: None

Vessel/Tank

Release Type: Continuous

Location

[Elevation: 1 m]
 Use ERPG averaging time: ERPG not selected
 Use IDLH averaging time: IDLH not selected
 Use STEL averaging time: STEL not selected
 Supply a user defined averaging time: Not supplied

Bund

Status of Bund: No bund present
 Type of Bund Surface: Deep River or Channel
 [Bund Height: 0 m]
 Bund Failure Modeling: Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release: Open air release
 Outdoor Release Direction: Horizontal

Flammable

Explosion Method: TNT
 Jet Fire Method: Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments: 1
 Fluid Phase(1): Liquid
 Discharge Velocity(1): 0,4185 m/s
 Droplet Diameter(1): 2125 um
 Duration of Discharge(1): 600 s
 Final Temperature(1): -161,5 degC
 Release Rate(1): 58,36 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1): 0 kg/s
 Late Ignition Location: No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse: 2,109E7 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires: Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit: Unselected
 Calculate Lethality: Unselected
 [Mass Modification Factor: 3]



[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 9888 m
North(1) 4465 m



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0,935009	0,970342
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		545,223	545,223
Pool Vaporization Rate	kg/s		54,3402	56,3824
Total Vapor Flowrate	kg/s		58,1331	58,1133
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		68,5027	69,4666
Pool Vaporization Rate	kg/s		45,4371	46,5877
Total Vapor Flowrate	kg/s		49,23	48,3186
Maximum Pool Radius	m		13,9128	14,5192

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (165000)	18,75	s	71,4635	39,2032	
LFL (44000)	18,75	s	163,945	252,744	
LFL Frac (44000)	18,75	s	163,945	252,744	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (165000)	18,75	s	1	1	
LFL (44000)	18,75	s	1	1	
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1	

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		82,1108	64,2014
19,46	kW/m2		75,0316	58,8311
35	kW/m2		69,6603	54,1622

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		73,5666	70,8689
19,45	kW/m2		52,6392	48,3981
35	kW/m2		32,4408	29,9434

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	134,66	132,574
Radiation Level	19,45	kW/m2	95,9341	90,6168
Radiation Level	35	kW/m2	61,2403	57,8288

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	163,945	252,744
Furthest Extent	44000	ppm	163,945	252,744

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	208,005	290,906
Overpressure	0,1	bar	192,899	279,322
Overpressure	0,3	bar	166,388	258,99

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Used Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Overpressure Radius		m	68,0573	52,1936
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,713

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Used Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Overpressure Radius		m	52,9518	40,6091
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,713

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Used Flammable Mass		kg	116,829	52,696
Overpressure Radius		m	26,4407	20,2776
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	250
- Cloud Front/Centre		m	160	250
- Explosion Centre		m	139,948	238,713

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H24-Furo VasoSucção-BombasAPressão

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

[Elevation 1 m]
 Use ERPG averaging time ERPG not selected
 Use IDLH averaging time IDLH not selected
 Use STEL averaging time STEL not selected
 Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
 Type of Bund Surface Deep River or Channel
 [Bund Height 0 m]
 Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
 Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
 Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
 Fluid Phase(1) Liquid
 Discharge Velocity(1) 2,829 m/s
 Droplet Diameter(1) 2125 um
 Duration of Discharge(1) 600 s
 Final Temperature(1) -161,5 degC
 Release Rate(1) 58,36 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
 Late Ignition Location No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse 2,109E7 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 Calculate Lethality Unselected
 [Mass Modification Factor 3]



[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0,940682	0,967571
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		545,223	545,223
Pool Vaporization Rate	kg/s		54,671	56,2212
Total Vapor Flowrate	kg/s		58,1328	58,1138
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		68,5027	69,3867
Pool Vaporization Rate	kg/s		45,7042	46,5093
Total Vapor Flowrate	kg/s		49,166	48,4019
Maximum Pool Radius	m		13,903	14,5088

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (165000)	18,75	s	72,8265	40,2686	
LFL (44000)	18,75	s	165,349	247,37	
LFL Frac (44000)	18,75	s	165,349	247,37	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (165000)	18,75	s	1	1	
LFL (44000)	18,75	s	1	1	
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1	

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	78,7944	66,1164	
19,46	kW/m2	71,2848	59,7437	
35	kW/m2	65,6999	54,262	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
		Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	74,997	72,0015	
19,45	kW/m2	54,0078	49,5616	
35	kW/m2	33,7563	31,1316	

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
		Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	135,796	133,729
Radiation Level	19,45	kW/m2	97,0935	91,7962
Radiation Level	35	kW/m2	62,4164	59,026

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	165,349	247,37
Furthest Extent	44000	ppm	165,349	247,37

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	209,393	280,813
Overpressure	0,1	bar	193,96	269,26
Overpressure	0,3	bar	166,875	248,984

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Used Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Overpressure Radius		m	69,532	52,0516
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	240
- Cloud Front/Centre		m	160	240
- Explosion Centre		m	139,861	228,762

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Used Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Overpressure Radius		m	54,0993	40,4987
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	240
- Cloud Front/Centre		m	160	240
- Explosion Centre		m	139,861	228,762

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Used Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Overpressure Radius		m	27,0137	20,2224
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	240
- Cloud Front/Centre		m	160	240
- Explosion Centre		m	139,861	228,762



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H25-RC BombasAPressão-Vaporizador

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

User-Defined Data

Material

Material Identifier: METHANE

Scenario

Building Wake Effect: None

Vessel/Tank

Release Type: Continuous

Location

[Elevation: 1 m]
 Use ERPG averaging time: ERPG not selected
 Use IDLH averaging time: IDLH not selected
 Use STEL averaging time: STEL not selected
 Supply a user defined averaging time: Not supplied

Bund

Status of Bund: No bund present
 Type of Bund Surface: Deep River or Channel
 [Bund Height: 0 m]
 Bund Failure Modeling: Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release: Open air release
 Outdoor Release Direction: Horizontal

Flammable

Explosion Method: TNT
 Jet Fire Method: Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments: 1
 Fluid Phase(1): Liquid
 Discharge Velocity(1): 2,829 m/s
 Droplet Diameter(1): 2125 um
 Duration of Discharge(1): 600 s
 Final Temperature(1): -161,5 degC
 Release Rate(1): 58,36 kg/s
 Pre-Dilution Air Rates(1): 0 kg/s
 Late Ignition Location: No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse: 2,109E7 kg
 Model Risk Effects for Vertical Jet Fires: Do not model vertical jet fires

Fireball Parameters

Calculate Probit: Unselected
 Calculate Lethality: Unselected
 [Mass Modification Factor: 3]



[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 9888 m
North(1) 4465 m



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0,940682	0,967571
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		545,223	545,223
Pool Vaporization Rate	kg/s		54,671	56,2212
Total Vapor Flowrate	kg/s		58,1328	58,1138
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		68,5027	69,3867
Pool Vaporization Rate	kg/s		45,7042	46,5093
Total Vapor Flowrate	kg/s		49,166	48,4019
Maximum Pool Radius	m		13,903	14,5088

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (165000)	18,75	s	72,8265	40,2686	
LFL (44000)	18,75	s	165,349	247,37	
LFL Frac (44000)	18,75	s	165,349	247,37	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (165000)	18,75	s	1	1	
LFL (44000)	18,75	s	1	1	
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1	

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		78,7944	66,1164
19,46	kW/m2		71,2848	59,7437
35	kW/m2		65,6999	54,262

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		74,997	72,0015
19,45	kW/m2		54,0078	49,5616
35	kW/m2		33,7563	31,1316

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	135,796	133,729
Radiation Level	19,45	kW/m2	97,0935	91,7962
Radiation Level	35	kW/m2	62,4164	59,026

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	165,349	247,37
Furthest Extent	44000	ppm	165,349	247,37

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasAPressão-Vaporizador

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	209,393	280,813
Overpressure	0,1	bar	193,96	269,26
Overpressure	0,3	bar	166,875	248,984

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Used Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Overpressure Radius		m	69,532	52,0516
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	240
- Cloud Front/Centre		m	160	240
- Explosion Centre		m	139,861	228,762

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Used Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Overpressure Radius		m	54,0993	40,4987
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	240
- Cloud Front/Centre		m	160	240
- Explosion Centre		m	139,861	228,762

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Used Flammable Mass		kg	124,589	52,2671
Overpressure Radius		m	27,0137	20,2224
Distance to:				
- Ignition Source		m	160	240
- Cloud Front/Centre		m	160	240
- Explosion Centre		m	139,861	228,762

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H26-Furo BombasA Pressão-Vaporizador

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H27-RC Vaporizador-Braços

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H27-RC Vaporizador-Braços

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	2,109E7 kg

Scenario

Scenario Type	Line rupture
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None
Specify Pump Head	No pump head supplied
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

Internal Diameter	400 mm
Line length	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	2,109E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
------------------	------------



Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H27-RC Vaporizador-Braços

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 21.090.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 2.25044E+003 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 60,41 bar
 - Temperature -21,76 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 313,13 m/s
 - Discharge Coefficient 1,00

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -101,07 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius 1,12 m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 21.090.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	2.25044E+003 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	60,41 bar
- Temperature	-21,76 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	313,13 m/s
- Discharge Coefficient	1,00
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-101,07 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	1,12 m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H27-RC Vaporizador-Braços

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	136,225	136,963
LFL (44000)	18,75	s	522,95	526,593
LFL Frac (44000)	18,75	s	522,95	526,593

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H27-RC Vaporizador-Braços

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H27-RC Vaporizador-Braços

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			513,511	512,482
19,46			422,654	426,805
35			370,302	369,116

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H27-RC Vaporizador-Braços

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H27-RC Vaporizador-Braços

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	522,95	526,593
Furthest Extent	44000	ppm	522,95	526,593
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H27-RC Vaporizador-Braços

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	601,172	612,658
Overpressure	0,1	bar	525,383	534,298
Overpressure	0,3	bar	392,367	396,772

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	14756,1	16308,7
Used Flammable Mass		kg	14756,1	16308,7
Overpressure Radius		m	341,467	353,046
Distance to:				
- Ignition Source		m	520	520
- Cloud Front/Centre		m	520	520
- Explosion Centre		m	259,705	259,612

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	14756,1	16308,7
Used Flammable Mass		kg	14756,1	16308,7
Overpressure Radius		m	265,678	274,687
Distance to:				
- Ignition Source		m	520	520
- Cloud Front/Centre		m	520	520
- Explosion Centre		m	259,705	259,612

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	14756,1	16308,7
Used Flammable Mass		kg	14756,1	16308,7
Overpressure Radius		m	132,662	137,161
Distance to:				
- Ignition Source		m	520	520
- Cloud Front/Centre		m	520	520
- Explosion Centre		m	259,705	259,612

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H27-RC Vaporizador-Braços

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H28-Furo Vaporizador-Braços

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H28-Furo Vaporizador-Braços

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	2,109E7 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	40 mm
Building Wake Effect	None

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	2,109E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
----------------------	-------------



[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H28-Furo Vaporizador-Braços

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.090.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 2.25044E+001 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 52,65 bar
 - Temperature -39,74 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 369,67 m/s
 - Discharge Coefficient 0,86

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,43 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius 0,11 m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.090.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	2.25044E+001 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	52,65 bar
- Temperature	-39,74 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	369,67 m/s
- Discharge Coefficient	0,86
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,43 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	0,11 m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H28-Furo Vaporizador-Braços

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	10,243	10,3451
LFL (44000)	18,75	s	53,1721	53,0495
LFL Frac (44000)	18,75	s	53,1721	53,0495

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H28-Furo Vaporizador-Braços

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H28-Furo Vaporizador-Braços

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			67,5845	67,0065
19,46			58,8615	57,7882
35			51,1089	49,8593

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H28-Furo Vaporizador-Braços

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H28-Furo Vaporizador-Braços

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	53,1721	53,0495
Furthest Extent	44000	ppm	53,1721	53,0495
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H28-Furo Vaporizador-Braços

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	59,1365	60,7456
Overpressure	0,1	bar	51,5598	52,8117
Overpressure	0,3	bar	38,2622	38,8872

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	14,7431	16,9279
Used Flammable Mass		kg	14,7431	16,9279
Overpressure Radius		m	34,1367	35,7459
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	50
- Cloud Front/Centre		m	50	50
- Explosion Centre		m	24,9998	24,9997

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	14,7431	16,9279
Used Flammable Mass		kg	14,7431	16,9279
Overpressure Radius		m	26,56	27,812
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	50
- Cloud Front/Centre		m	50	50
- Explosion Centre		m	24,9998	24,9997

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	14,7431	16,9279
Used Flammable Mass		kg	14,7431	16,9279
Overpressure Radius		m	13,2623	13,8875
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	50
- Cloud Front/Centre		m	50	50
- Explosion Centre		m	24,9998	24,9997



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H28-Furo Vaporizador-Braços

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H29-RC Braços de Transferência

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H29-RC Braços de Transferência

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	2,109E7 kg

Scenario

Scenario Type	Line rupture
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None
Specify Pump Head	No pump head supplied
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

Internal Diameter	304,8 mm
Line length	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	2,109E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
------------------	------------



Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H29-RC Braços de Transferência

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 21.090.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.30670E+003 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 60,05 bar
 - Temperature -22,11 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 314,55 m/s
 - Discharge Coefficient 1,00

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -101,07 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius 0,85 m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 21.090.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.30670E+003 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	60,05 bar
- Temperature	-22,11 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	314,55 m/s
- Discharge Coefficient	1,00
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-101,07 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	0,85 m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H29-RC Braços de Transferência

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	100,876	101,562
LFL (44000)	18,75	s	416,974	419,869
LFL Frac (44000)	18,75	s	416,974	419,869

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H29-RC Braços de Transferência

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H29-RC Braços de Transferência

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			401,71	401,116
19,46			327,348	330,485
35			288,028	287,494

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H29-RC Braços de Transferência

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H29-RC Braços de Transferência

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	416,974	419,869
Furthest Extent	44000	ppm	416,974	419,869
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H29-RC Braços de Transferência

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	466,004	476,076
Overpressure	0,1	bar	408,041	415,865
Overpressure	0,3	bar	306,311	310,19

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	6601,05	7399,18
Used Flammable Mass		kg	6601,05	7399,18
Overpressure Radius		m	261,153	271,281
Distance to:				
- Ignition Source		m	410	410
- Cloud Front/Centre		m	410	410
- Explosion Centre		m	204,851	204,795

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	6601,05	7399,18
Used Flammable Mass		kg	6601,05	7399,18
Overpressure Radius		m	203,19	211,07
Distance to:				
- Ignition Source		m	410	410
- Cloud Front/Centre		m	410	410
- Explosion Centre		m	204,851	204,795

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	6601,05	7399,18
Used Flammable Mass		kg	6601,05	7399,18
Overpressure Radius		m	101,46	105,394
Distance to:				
- Ignition Source		m	410	410
- Cloud Front/Centre		m	410	410
- Explosion Centre		m	204,851	204,795

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H29-RC Braços de Transferência

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H30-Furo Braços de Transferência

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H30-Furo Braços de Transferência

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	2,109E7 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	30,48 mm
Building Wake Effect	None

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	2,109E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
----------------------	-------------



[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H30-Furo Braços de Transferência

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.090.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.30670E+001 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 52,65 bar
 - Temperature -39,74 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 369,67 m/s
 - Discharge Coefficient 0,86

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,43 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius 0,08 m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.090.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.30670E+001 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	52,65 bar
- Temperature	-39,74 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	369,67 m/s
- Discharge Coefficient	0,86
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,43 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	0,08 m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H30-Furo Braços de Transferência

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	7,69956	7,76436
LFL (44000)	18,75	s	38,7837	38,8415
LFL Frac (44000)	18,75	s	38,7837	38,8415

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H30-Furo Braços de Transferência

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H30-Furo Braços de Transferência

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			52,8163	52,2838
19,46			46,426	45,5427
35			40,7596	39,5383

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H30-Furo Braços de Transferência

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H30-Furo Braços de Transferência

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	38,7837	38,8415
Furthest Extent	44000	ppm	38,7837	38,8415
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H30-Furo Braços de Transferência

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	39,705	40,7485
Overpressure	0,1	bar	34,2217	35,0336
Overpressure	0,3	bar	24,598	25,0034

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	5,58832	6,32682
Used Flammable Mass		kg	5,58832	6,32682
Overpressure Radius		m	24,705	25,7486
Distance to:				
- Ignition Source		m	30	30
- Cloud Front/Centre		m	30	30
- Explosion Centre		m	15	14,9999

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	5,58832	6,32682
Used Flammable Mass		kg	5,58832	6,32682
Overpressure Radius		m	19,2217	20,0336
Distance to:				
- Ignition Source		m	30	30
- Cloud Front/Centre		m	30	30
- Explosion Centre		m	15	14,9999

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	5,58832	6,32682
Used Flammable Mass		kg	5,58832	6,32682
Overpressure Radius		m	9,59807	10,0035
Distance to:				
- Ignition Source		m	30	30
- Cloud Front/Centre		m	30	30
- Explosion Centre		m	15	14,9999

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H30-Furo Braços de Transferência

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H31-RC

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Temperature	-161,5 degC
Volume Inventory	5,018E4 m3

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Liquid
Hole Diameter	1000 mm
Building Wake Effect	None
Tank Head	22,2 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	2,12E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
----------------------	-------------



[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed:	3,00 m/s
Wind Speed at Height (Calculated)	2,76 m/s
Pasquill Stability:	C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material	METHANE
Scenario	Leak
Inventory	21.202.748,00 kg
Fixed Duration	n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,50 degC
- Fluid State	Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a

Mass Flowrate	4.15886E+003 kg/s
Release Duration	3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,53 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	20,88 m/s
- Discharge Coefficient	0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature	-161,53 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	325,16 um
- Expanded Radius	0,39 m
- Velocity	20,88 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed:	2,00 m/s
Wind Speed at Height (Calculated)	0,77 m/s
Pasquill Stability:	E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material	METHANE
Scenario	Leak
Inventory	21.202.748,00 kg
Fixed Duration	n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,50 degC
- Fluid State	Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	4.15886E+003 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,53 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	20,88 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,53 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	318,91 um
- Expanded Radius	0,39 m
- Velocity	20,88 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration		s	3600	3600
Liquid Rainout		fraction	0,946419	0,944884
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration		s	3600	3600
Pool Vaporization Rate		kg/s	3933,56	3927,02
Total Vapor Flowrate		kg/s	4156,39	4156,23
Maximum Pool Radius		m	126,423	130,234

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)		Averaging Time		Distance (m)	
				Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s		455,834	461,219
LFL (44000)	18,75	s		782,826	790,559
LFL Frac (44000)	18,75	s		782,826	790,559
Concentration(ppm)		Averaging Time		Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s		1	1
LFL (44000)	18,75	s		1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s		1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		456,468	497,428
19,46	kW/m2		402,849	440,77
35	kW/m2		364,981	399,812

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		432,208	416,472
19,45	kW/m2		311,604	292,451
35	kW/m2		216,038	200,4

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

	Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite	

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	744,518	740,08
Radiation Level	19,45	kW/m2	531,934	517,457
Radiation Level	35	kW/m2	367,643	353,693

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	782,826	790,559
Furthest Extent	44000	ppm	782,826	790,559

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	1270,83	1370,44
Overpressure	0,1	bar	1075,33	1153,94
Overpressure	0,3	bar	732,21	773,966

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	253284	343979
Used Flammable Mass		kg	253284	343979
Overpressure Radius		m	880,834	975,443
Distance to:				
- Ignition Source		m	780	790
- Cloud Front/Centre		m	780	790
- Explosion Centre		m	390	395

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	253284	343979
Used Flammable Mass		kg	253284	343979
Overpressure Radius		m	685,331	758,942
Distance to:				
- Ignition Source		m	780	790
- Cloud Front/Centre		m	780	790
- Explosion Centre		m	390	395

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	253284	343979
Used Flammable Mass		kg	253284	343979
Overpressure Radius		m	342,21	378,966
Distance to:				
- Ignition Source		m	780	790
- Cloud Front/Centre		m	780	790
- Explosion Centre		m	390	395

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H31-RC

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H32-126 m3 em 1800 s

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Temperature	-161,5 degC
Volume Inventory	126 m3

Scenario

Scenario Type	Fixed duration release
Phase to be Released	Liquid
Building Wake Effect	None
Tank Head	22,2 m
Duration for fixed duration scenario	1800 s

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	5,324E4 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
----------------------	-------------



[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 53.239,27 kg
 Fixed Duration 1.800,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 2.95774E+001 kg/s
 Release Duration 1.800,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,53 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 20,88 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -161,53 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 325,16 um
 - Expanded Radius 0,02 m
 - Velocity 20,88 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 53.239,27 kg
 Fixed Duration 1.800,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	2.95774E+001 kg/s
Release Duration	1.800,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,53 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	20,88 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,53 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	318,91 um
- Expanded Radius	0,02 m
- Velocity	20,88 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration		s	1800	1800
Liquid Rainout		fraction	0,743907	0,744898
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration		s	1811,75	1812,44
Pool Vaporization Rate		kg/s	21,86	21,8808
Total Vapor Flowrate		kg/s	29,4346	29,426
Maximum Pool Radius		m	8,57128	8,86895

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)		Averaging Time			Distance (m)	
					Dia	Noite
UFL	(165000)	18,75	s		5,72319	66,0048
LFL	(44000)	18,75	s		287,213	395,608
LFL Frac	(44000)	18,75	s		287,213	395,608
Concentration(ppm)		Averaging Time			Heights (m) for above distances	
					Dia	Noite
UFL	(165000)	18,75	s		1	1
LFL	(44000)	18,75	s		1	1
LFL Frac	(44000)	18,75	s		1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	105,285	113,196	
19,46	kW/m2	93,405	100,707	
35	kW/m2	84,4936	90,6957	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2	55,415	52,5458	
19,45	kW/m2	42,2589	38,6626	
35	kW/m2	28,942	26,9776	

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	98,377	96,2147
Radiation Level	19,45	kW/m2	73,0628	68,7164
Radiation Level	35	kW/m2	49,3006	46,4433

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	287,213	395,608
Furthest Extent	44000	ppm	287,213	395,608

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	280,218	430,305
Overpressure	0,1	bar	249,096	383,735
Overpressure	0,3	bar	194,476	302,003

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Used Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Overpressure Radius		m	140,218	209,816
Distance to:				
- Ignition Source		m	280	10
- Cloud Front/Centre		m	280	10
- Explosion Centre		m	140	220,488

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Used Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Overpressure Radius		m	109,096	163,247
Distance to:				
- Ignition Source		m	280	10
- Cloud Front/Centre		m	280	10
- Explosion Centre		m	140	220,488

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Used Flammable Mass		kg	1021,73	3423,3
Overpressure Radius		m	54,4755	81,5151
Distance to:				
- Ignition Source		m	280	10
- Cloud Front/Centre		m	280	10
- Explosion Centre		m	140	220,488

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H32-126 m3 em 1800 s

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H33-32 m3 em 1800 s

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Temperature	-161,5 degC
Volume Inventory	32 m3

Scenario

Scenario Type	Fixed duration release
Phase to be Released	Liquid
Building Wake Effect	None
Tank Head	22,2 m
Duration for fixed duration scenario	1800 s

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	Bund present
Bund Area	1E6 m2
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1,352E4 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters



[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 13.521,08 kg
 Fixed Duration 1.800,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 7.51171E+000 kg/s
 Release Duration 1.800,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,53 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 20,88 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -161,53 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 325,16 um
 - Expanded Radius 0,02 m
 - Velocity 20,88 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 13.521,08 kg
 Fixed Duration 1.800,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -161,50 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	7.51171E+000 kg/s
Release Duration	1.800,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-161,53 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	20,88 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,53 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	318,91 um
- Expanded Radius	0,02 m
- Velocity	20,88 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration		s	1800	1800
Liquid Rainout		fraction	0,554253	0,560748
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration		s	1808,12	1808,65
Pool Vaporization Rate		kg/s	4,14457	4,19189
Total Vapor Flowrate		kg/s	7,49289	7,49143
Maximum Pool Radius		m	3,40693	3,54032

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)		Averaging Time			Distance (m)	
					Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s			5,01999	4,89099
LFL (44000)	18,75	s			130,835	136,275
LFL Frac (44000)	18,75	s			130,835	136,275
Concentration(ppm)		Averaging Time			Heights (m) for above distances	
					Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s			1	1
LFL (44000)	18,75	s			1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s			1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		64,9477	69,9621
19,46	kW/m2		57,6908	62,2697
35	kW/m2		51,9746	55,6408

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		24,8952	23,5508
19,45	kW/m2		19,1356	17,853
35	kW/m2		14,5065	13,7776

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	41,6446	40,7551
Radiation Level	19,45	kW/m2	31,7426	29,9529
Radiation Level	35	kW/m2	21,7773	20,8097

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	130,835	136,275
Furthest Extent	44000	ppm	130,835	136,275

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	135,346	157,044
Overpressure	0,1	bar	119,733	136,614
Overpressure	0,3	bar	92,3299	100,76

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Used Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Overpressure Radius		m	70,3461	92,0437
Distance to:				
- Ignition Source		m	130	130
- Cloud Front/Centre		m	130	130
- Explosion Centre		m	65	65

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Used Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Overpressure Radius		m	54,7326	71,6144
Distance to:				
- Ignition Source		m	130	130
- Cloud Front/Centre		m	130	130
- Explosion Centre		m	65	65

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Used Flammable Mass		kg	129,017	289,007
Overpressure Radius		m	27,3299	35,7596
Distance to:				
- Ignition Source		m	130	130
- Cloud Front/Centre		m	130	130
- Explosion Centre		m	65	65



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Equipamentos\Tanques FSRU\H33-32 m3 em 1800 s

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H34-RC TqsFSRU-Vent

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H34-RC TqsFSRU-Vent

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Temperature	-160 degC
Volume Inventory	5,018E4 m3

Scenario

Scenario Type	Line rupture
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None
Specify Pump Head	No pump head supplied
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

Internal Diameter	400 mm
Line length	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	2,109E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected



[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H34-RC TqsFSRU-Vent

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 21.090.508,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,14 bar
 - Temperature -160,00 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.67290E+001 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -160,55 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 74,28 m/s
 - Discharge Coefficient 1,00

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -160,55 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius 0,20 m
 - Velocity 74,28 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 21.090.508,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,14 bar
 - Temperature -160,00 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.67290E+001 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-160,55 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	74,28 m/s
- Discharge Coefficient	1,00
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-160,55 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	0,20 m
- Velocity	74,28 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H34-RC TqsFSRU-Vent

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	27,1893	26,6549
LFL (44000)	18,75	s	158,106	103,14
LFL Frac (44000)	18,75	s	158,106	103,14

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H34-RC TqsFSRU-Vent

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H34-RC TqsFSRU-Vent

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			66,4483	61,2043
19,46			63,1109	57,6188
35			60,9296	55,2843

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H34-RC TqsFSRU-Vent

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H34-RC TqsFSRU-Vent

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	158,106	103,14
Furthest Extent	44000	ppm	158,106	103,14
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H34-RC TqsFSRU-Vent

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	145,637	122,049
Overpressure	0,1	bar	129,959	106,046
Overpressure	0,3	bar	102,442	77,9611

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	130,63	138,898
Used Flammable Mass		kg	130,63	138,898
Overpressure Radius		m	70,6382	72,0981
Distance to:				
- Ignition Source		m	150	100
- Cloud Front/Centre		m	150	100
- Explosion Centre		m	74,9986	49,9505

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	130,63	138,898
Used Flammable Mass		kg	130,63	138,898
Overpressure Radius		m	54,9599	56,0958
Distance to:				
- Ignition Source		m	150	100
- Cloud Front/Centre		m	150	100
- Explosion Centre		m	74,9986	49,9505

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	130,63	138,898
Used Flammable Mass		kg	130,63	138,898
Overpressure Radius		m	27,4434	28,0106
Distance to:				
- Ignition Source		m	150	100
- Cloud Front/Centre		m	150	100
- Explosion Centre		m	74,9986	49,9505



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H34-RC TqsFSRU-Vent

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H35-Furo TqsFSRU-Vent

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H35-Furo TqsFSRU-Vent

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Temperature	-160 degC
Volume Inventory	5,018E4 m3

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	40 mm
Building Wake Effect	None

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	2,109E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]



[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H35-Furo TqsFSRU-Vent

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.090.508,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,14 bar
 - Temperature -160,00 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.67290E-001 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -163,43 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 115,96 m/s
 - Discharge Coefficient 0,62

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -161,48 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,01 fraction
 - Droplet Diameter 10,54 um
 - Expanded Radius 0,02 m
 - Velocity 115,96 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.090.508,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,14 bar
 - Temperature -160,00 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.67290E-001 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-163,43 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	115,96 m/s
- Discharge Coefficient	0,62
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,48 degC
- Liquid Mass Fraction	0,01 fraction
- Droplet Diameter	10,34 um
- Expanded Radius	0,02 m
- Velocity	115,96 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H35-Furo TqsFSRU-Vent

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1,88689	1,8674
LFL (44000)	18,75	s	6,77482	6,894
LFL Frac (44000)	18,75	s	6,77482	6,894

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H35-Furo TqsFSRU-Vent

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H35-Furo TqsFSRU-Vent

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			10,2736	11,0588
19,46			9,26181	10,0445
35			8,55219	9,43869

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H35-Furo TqsFSRU-Vent

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite	



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H35-Furo TqsFSRU-Vent

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	6,77482	6,894
Furthest Extent	44000	ppm	6,77482	6,894
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H35-Furo TqsFSRU-Vent

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Temperature	-160 degC
Volume Inventory	5,018E4 m3

Scenario

Scenario Type	Line rupture
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None
Specify Pump Head	No pump head supplied
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

Internal Diameter	750 mm
Line length	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
Type of Bund Surface	Deep River or Channel
[Bund Height	0 m]
Bund Failure Modeling	Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	2,109E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
Calculate Lethality	Unselected



[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 21.090.508,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,14 bar
 - Temperature -160,00 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 5.88129E+001 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -160,55 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 74,28 m/s
 - Discharge Coefficient 1,00

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -160,55 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius 0,38 m
 - Velocity 74,28 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 21.090.508,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,14 bar
 - Temperature -160,00 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	5.88129E+001 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-160,55 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	74,28 m/s
- Discharge Coefficient	1,00
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-160,55 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	0,38 m
- Velocity	74,28 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	57,9917	48,562
LFL (44000)	18,75	s	322,016	159,858
LFL Frac (44000)	18,75	s	322,016	159,858

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		115,729	108,144
19,46	kW/m2		108,405	100,301
35	kW/m2		103,618	95,1931

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	322,016	159,858
Furthest Extent	44000	ppm	322,016	159,858
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	293,819	177,162
Overpressure	0,1	bar	264,118	154,487
Overpressure	0,3	bar	211,99	114,691

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	888,141	395,188
Used Flammable Mass		kg	888,141	395,188
Overpressure Radius		m	133,819	102,163
Distance to:				
- Ignition Source		m	320	150
- Cloud Front/Centre		m	320	150
- Explosion Centre		m	160	74,9996

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	888,141	395,188
Used Flammable Mass		kg	888,141	395,188
Overpressure Radius		m	104,118	79,4876
Distance to:				
- Ignition Source		m	320	150
- Cloud Front/Centre		m	320	150
- Explosion Centre		m	160	74,9996

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	888,141	395,188
Used Flammable Mass		kg	888,141	395,188
Overpressure Radius		m	51,9897	39,6909
Distance to:				
- Ignition Source		m	320	150
- Cloud Front/Centre		m	320	150
- Explosion Centre		m	160	74,9996

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H36-RC TqsFSRU-GeraçãoEnergia

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H37-Furo TqsFSRU-GeraçãoEnergia

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H37-Furo TqsFSRU-GeraçãoEnergia

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE
 Type of Vessel Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
 Pressure Specification Pressure not used
 Temperature -160 degC
 Volume Inventory 5,018E4 m3

Scenario

Scenario Type Leak
 Phase to be Released Vapor
 Hole Diameter 50 mm
 Building Wake Effect None

Location

[Elevation 1 m]
 Use ERPG averaging time ERPG not selected
 Use IDLH averaging time IDLH not selected
 Use STEL averaging time STEL not selected
 Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
 Type of Bund Surface Deep River or Channel
 [Bund Height 0 m]
 Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
 Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location No ignition location
 Mass Inventory of material to Disperse 2,109E7 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 Calculate Lethality Unselected
 [Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
 [Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]



[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	9888 m
North(1)	4465 m



Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H37-Furo TqsFSRU-GeraçãoEnergia

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,76 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.090.508,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,14 bar
 - Temperature -160,00 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 2.61391E-001 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature -163,43 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 115,96 m/s
 - Discharge Coefficient 0,62

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -161,48 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,01 fraction
 - Droplet Diameter 10,54 um
 - Expanded Radius 0,02 m
 - Velocity 115,96 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 0,77 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 21.090.508,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 1,14 bar
 - Temperature -160,00 degC
 - Fluid State Saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	2.61391E-001 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	-163,43 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	115,96 m/s
- Discharge Coefficient	0,62
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-161,48 degC
- Liquid Mass Fraction	0,01 fraction
- Droplet Diameter	10,34 um
- Expanded Radius	0,02 m
- Velocity	115,96 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H37-Furo TqsFSRU-GeraçãoEnergia

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	2,34717	2,32728
LFL (44000)	18,75	s	8,29267	8,58779
LFL Frac (44000)	18,75	s	8,29267	8,58779

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H37-Furo TqsFSRU-GeraçãoEnergia

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H37-Furo TqsFSRU-GeraçãoEnergia

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			12,5563	13,5122
19,46			11,3143	12,2668
35			10,372	11,2756

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H37-Furo TqsFSRU-GeraçãoEnergia

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H37-Furo TqsFSRU-GeraçãoEnergia

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	8,29267	8,58779
Furthest Extent	44000	ppm	8,29267	8,58779
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências\Study\1.FSRU_Caneu\Regaseificação\H37-Furo TqsFSRU-GeraçãoEnergia

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	0,2	0,2
Surface Roughness Parameter		0,0369693	0,0369693
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



Estimativa de Consequências Terrestre

Study

H52-100% - Fireball 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Released Mass 4,4E4 kg
 Vapour Fraction (mass) 1 fraction
 Use Shape Correlation Use Correlation
 Supply Flame Emissive Power Use emissive power correlation
 Supply Burst Pressure - gauge Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Radiation Ellipse

Inclination Given No
 Radiation Ellipse Option Lethality Level
 Radiation Ellipse: Lethality Level 1 %

Radiation Point

Inclination Given No
 Orientation Given No
 Radiation at a Point: Downwind Distance 75 m
 Radiation at a Point: Crosswind Distance 0 m
 Radiation at a Point: Height above Origin 0 m

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Consequence Results

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 1%

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Fireball Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 1%

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	13,0552	kW/m2	373,504	382,91

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 1%

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H52-100% - Fireball 35kW/m2

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H52-100% - Fireball 35kW/m2

User-Defined Data

Material

Material Identifier **METHANE**

Bund

Status of Bund **No bund present**

Fireball

Released Mass **4,4E4 kg**
 Vapour Fraction (mass) **1 fraction**
 Use Shape Correlation **Use Correlation**
 Supply Flame Emissive Power **Use emissive power correlation**
 Supply Burst Pressure - gauge **Calculate the fireball pressure**

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor **3]**
 [Calculation method for fireball **DNV Recommended]**
 [TNO model flame temperature **1727 degC]**

Radiation Ellipse

Inclination Given **No**
 Radiation Ellipse Option **Incident Radiation**
 Radiation Ellipse: Incident Radiation **35 kW/m2**

Radiation Point

Inclination Given **No**
 Orientation Given **No**
 Radiation at a Point: Downwind Distance **75 m**
 Radiation at a Point: Crosswind Distance **0 m**
 Radiation at a Point: Height above Origin **0 m**

Geometry

Shape **Point**
 Dimension **2D**
 System **Absolute**
 East(1) **733 m**
 North(1) **601 m**



Consequence Results

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 35kW/m2

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Fireball Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 35kW/m2

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	35	kW/m2	178,131	184,944

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 35kW/m2

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H52-100% - Fireball 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H52-100% - Fireball 50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Released Mass 4,4E4 kg
 Vapour Fraction (mass) 1 fraction
 Use Shape Correlation Use Correlation
 Supply Flame Emissive Power Use emissive power correlation
 Supply Burst Pressure - gauge Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Radiation Ellipse

Inclination Given No
 Radiation Ellipse Option Lethality Level
 Radiation Ellipse: Lethality Level 50 %

Radiation Point

Inclination Given No
 Orientation Given No
 Radiation at a Point: Downwind Distance 75 m
 Radiation at a Point: Crosswind Distance 0 m
 Radiation at a Point: Height above Origin 0 m

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Consequence Results

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 50%

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Fireball Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 50%

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	25,8093	kW/m2	235,509	242,699

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - Fireball 50%

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H52-100% - jato 45°

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H52-100% - jato 45°

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC

Scenario

Scenario Type	Long Pipeline
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None

Pipe

Internal Diameter	508 mm
Line length	8500 m
Distance To Break	6400 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	0 kg/s
Use Ambient Temperature	Do not use ambient temperature

Vessel/Tank

Duration of Interest	600 s
Time for Time-Varying Release	30 s
Method Used for Time Varying Releases	Given time

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Angle	45 deg
Outdoor Release Direction	Angled from Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model



Dispersion

Late Ignition Location No ignition location

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 [Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations Selected
 [Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
 [Building Exchange Rate 4 /hr]
 [Tail Time 1800 s]
 [Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
 [Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
 [Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato 45°

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.19331E+003 kg/s
 Release Duration 123,34 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -28,03 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.19331E+003 kg/s
Release Duration	123,34 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-28,03 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato 45°

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	3,39221	3,30243
LFL (44000)	18,75	s	4,49333	4,20762
LFL Frac (44000)	18,75	s	4,49333	4,20762

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato 45°

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Angled	Angled

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato 45°

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			297,307	305,032
19,46			200,867	174,372
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato 45°

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato 45°

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		4,49333	4,20762
Furthest Extent	44000	ppm		4,49333	4,20762
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1	1
Furthest Extent	44000	ppm		1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato 45°

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H52-100% - jato vertical

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H52-100% - jato vertical

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC

Scenario

Scenario Type	Long Pipeline
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None

Pipe

Internal Diameter	508 mm
Line length	8500 m
Distance To Break	6400 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	0 kg/s
Use Ambient Temperature	Do not use ambient temperature

Vessel/Tank

Duration of Interest	600 s
Time for Time-Varying Release	30 s
Method Used for Time Varying Releases	Given time

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion



Late Ignition Location

No ignition location

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato vertical

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.19331E+003 kg/s
 Release Duration 123,34 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -28,03 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.19331E+003 kg/s
Release Duration	123,34 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-28,03 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato vertical

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1,45328	1,40539
LFL (44000)	18,75	s	1,94988	1,82321
LFL Frac (44000)	18,75	s	1,94988	1,82321

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato vertical

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Vertical	Vertical

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato vertical

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			157,111	137,113
19,46			62,1052	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato vertical

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato vertical

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1,94988	1,82321
Furthest Extent	44000	ppm		1,94988	1,82321
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1	1
Furthest Extent	44000	ppm		1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H52-100% - jato vertical

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H53-20% - iato 45°

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H53-20% - jato 45°

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	101,6 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Angle	45 deg
Outdoor Release Direction	Angled from Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters



Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato 45°

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.44903E+002 kg/s
 Release Duration 2.638,02 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,56 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.44903E+002 kg/s
Release Duration	2.638,02 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,56 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato 45°

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1,8121	1,77964
LFL (44000)	18,75	s	2,18552	2,09801
LFL Frac (44000)	18,75	s	2,18552	2,09801

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato 45°

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Angled	Angled

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato 45°

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			112,828	113,973
19,46			67,474	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato 45°

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato 45°

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	2,18552	2,09801
Furthest Extent	44000	ppm	2,18552	2,09801

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato 45°

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H53-20% - jato vertical

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H53-20% - jato vertical

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	101,6 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
------------------	------------



[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato vertical

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.44903E+002 kg/s
 Release Duration 2.638,02 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,56 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.44903E+002 kg/s
Release Duration	2.638,02 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,56 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato vertical

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	42,7924	0,465593
LFL (44000)	18,75	s	50,5328	0,608306
LFL Frac (44000)	18,75	s	50,5328	0,608306

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato vertical

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Vertical	Vertical

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato vertical

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			53,1832	42,7292
19,46			Not Reached	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato vertical

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato vertical

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	50,5328	0,608306
Furthest Extent	44000	ppm	50,5328	0,608306
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato vertical

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level
			Dia
Overpressure	0,069	bar	No Hazard
Overpressure	0,1	bar	No Hazard
Overpressure	0,3	bar	No Hazard

Supplementary Data at 0,069 bar

Dia

Supplied Flammable Mass	kg	No Hazard
Used Flammable Mass	kg	No Hazard
Overpressure Radius	m	0
Distance to:		
- Ignition Source	m	No Hazard
- Cloud Front/Centre	m	No Hazard
- Explosion Centre	m	0

Supplementary Data at 0,1 bar

Dia

Supplied Flammable Mass	kg	No Hazard
Used Flammable Mass	kg	No Hazard
Overpressure Radius	m	0
Distance to:		
- Ignition Source	m	No Hazard
- Cloud Front/Centre	m	No Hazard
- Explosion Centre	m	0

Supplementary Data at 0,3 bar

Dia

Supplied Flammable Mass	kg	No Hazard
Used Flammable Mass	kg	No Hazard
Overpressure Radius	m	0
Distance to:		
- Ignition Source	m	No Hazard
- Cloud Front/Centre	m	No Hazard
- Explosion Centre	m	0

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H53-20% - jato vertical

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H54-5% - iato 45°

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H54-5% - jato 45°

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	25,4 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Angle	45 deg
Outdoor Release Direction	Angled from Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters



Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato 45°

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 9.07321E+000 kg/s
 Release Duration 3.521,34 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,44 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	9.07321E+000 kg/s
Release Duration	3.521,34 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,44 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato 45°

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1,34407	1,32782
LFL (44000)	18,75	s	1,55604	1,5103
LFL Frac (44000)	18,75	s	1,55604	1,5103

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato 45°

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Angled	Angled

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato 45°

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			31,7652	31,1699
19,46			15,4951	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato 45°

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato 45°

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1,55604	1,5103
Furthest Extent	44000	ppm		1,55604	1,5103
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1	1
Furthest Extent	44000	ppm		1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato 45°

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H54-5% - iato vertical

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H54-5% - iato vertical

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	25,4 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
------------------	------------



[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato vertical

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 9.07321E+000 kg/s
 Release Duration 3.521,34 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,44 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	9.07321E+000 kg/s
Release Duration	3.521,34 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,44 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato vertical

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	9,1898	21,283
LFL (44000)	18,75	s	12,089	27,8654
LFL Frac (44000)	18,75	s	12,089	27,8654

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato vertical

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Vertical	Vertical

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato vertical

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			12,3919	8,57318
19,46			Not Reached	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato vertical

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato vertical

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	12,089	27,8654
Furthest Extent	44000	ppm	12,089	27,8654
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato vertical

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,1	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,3	bar	No Hazard	No Hazard

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Used Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Overpressure Radius		m	0	0
Distance to:				
- Ignition Source		m	No Hazard	No Hazard
- Cloud Front/Centre		m	No Hazard	No Hazard
- Explosion Centre		m	0	0

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Used Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Overpressure Radius		m	0	0
Distance to:				
- Ignition Source		m	No Hazard	No Hazard
- Cloud Front/Centre		m	No Hazard	No Hazard
- Explosion Centre		m	0	0

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Used Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Overpressure Radius		m	0	0
Distance to:				
- Ignition Source		m	No Hazard	No Hazard
- Cloud Front/Centre		m	No Hazard	No Hazard
- Explosion Centre		m	0	0

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H54-5% - jato vertical

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H55-100% - Fireball 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - Fireball 1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Released Mass 2,95E4 kg
 Vapour Fraction (mass) 1 fraction
 Use Shape Correlation Use Correlation
 Supply Flame Emissive Power Use emissive power correlation
 Supply Burst Pressure - gauge Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Radiation Ellipse

Inclination Given No
 Radiation Ellipse Option Lethality Level
 Radiation Ellipse: Lethality Level 1 %

Radiation Point

Inclination Given No
 Orientation Given No
 Radiation at a Point: Downwind Distance 75 m
 Radiation at a Point: Crosswind Distance 0 m
 Radiation at a Point: Height above Origin 0 m

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Consequence Results

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 1%

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Fireball Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 1%

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	14,1137	kW/m2	317,3	325,084

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 1%

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H55-100% - Fireball 1% SDGN

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - Fireball 1% SDGN

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Released Mass 850 kg
 Vapour Fraction (mass) 1 fraction
 Use Shape Correlation Use Correlation
 Supply Flame Emissive Power Use emissive power correlation
 Supply Burst Pressure - gauge Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Radiation Ellipse

Inclination Given No
 Radiation Ellipse Option Lethality Level
 Radiation Ellipse: Lethality Level 1 %

Radiation Point

Inclination Given No
 Orientation Given No
 Radiation at a Point: Downwind Distance 75 m
 Radiation at a Point: Crosswind Distance 0 m
 Radiation at a Point: Height above Origin 0 m

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Consequence Results

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 1% SDGN

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Fireball Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 1% SDGN

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	28,1856	kW/m2	64,5074	65,953

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 1% SDGN

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H55-100% - Fireball 35kW/m2

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - Fireball 35kW/m2

User-Defined Data

Material

Material Identifier **METHANE**

Bund

Status of Bund **No bund present**

Fireball

Released Mass **2,95E4 kg**
 Vapour Fraction (mass) **1 fraction**
 Use Shape Correlation **Use Correlation**
 Supply Flame Emissive Power **Use emissive power correlation**
 Supply Burst Pressure - gauge **Calculate the fireball pressure**

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor **3]**
 [Calculation method for fireball **DNV Recommended]**
 [TNO model flame temperature **1727 degC]**

Radiation Ellipse

Inclination Given **No**
 Radiation Ellipse Option **Incident Radiation**
 Radiation Ellipse: Incident Radiation **35 kW/m2**

Radiation Point

Inclination Given **No**
 Orientation Given **No**
 Radiation at a Point: Downwind Distance **75 m**
 Radiation at a Point: Crosswind Distance **0 m**
 Radiation at a Point: Height above Origin **0 m**

Geometry

Shape **Point**
 Dimension **2D**
 System **Absolute**
 East(1) **733 m**
 North(1) **601 m**



Consequence Results

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 35kW/m2

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Fireball Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 35kW/m2

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	35	kW/m2	159,757	165,559

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 35kW/m2

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H55-100% - Fireball 35kW/m2 SDGN

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - Fireball 35kW/m2 SDGN

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Released Mass 850 kg
 Vapour Fraction (mass) 1 fraction
 Use Shape Correlation Use Correlation
 Supply Flame Emissive Power Use emissive power correlation
 Supply Burst Pressure - gauge Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Radiation Ellipse

Inclination Given No
 Radiation Ellipse Option Incident Radiation
 Radiation Ellipse: Incident Radiation 35 kW/m2

Radiation Point

Inclination Given No
 Orientation Given No
 Radiation at a Point: Downwind Distance 75 m
 Radiation at a Point: Crosswind Distance 0 m
 Radiation at a Point: Height above Origin 0 m

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Consequence Results

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 35kW/m2 SDGN

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Fireball Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 35kW/m2 SDGN

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	35	kW/m2	53,0597	54,4437

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 35kW/m2 SDGN

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H55-100% - Fireball 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - Fireball 50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Released Mass 2,95E4 kg
 Vapour Fraction (mass) 1 fraction
 Use Shape Correlation Use Correlation
 Supply Flame Emissive Power Use emissive power correlation
 Supply Burst Pressure - gauge Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Radiation Ellipse

Inclination Given No
 Radiation Ellipse Option Lethality Level
 Radiation Ellipse: Lethality Level 50 %

Radiation Point

Inclination Given No
 Orientation Given No
 Radiation at a Point: Downwind Distance 75 m
 Radiation at a Point: Crosswind Distance 0 m
 Radiation at a Point: Height above Origin 0 m

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Consequence Results

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 50%

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Fireball Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 50%

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	27,902	kW/m2	197,291	203,313

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 50%

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H55-100% - Fireball 50% SDGN

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - Fireball 50% SDGN

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANE

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Released Mass 850 kg
 Vapour Fraction (mass) 1 fraction
 Use Shape Correlation Use Correlation
 Supply Flame Emissive Power Use emissive power correlation
 Supply Burst Pressure - gauge Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Radiation Ellipse

Inclination Given No
 Radiation Ellipse Option Lethality Level
 Radiation Ellipse: Lethality Level 50 %

Radiation Point

Inclination Given No
 Orientation Given No
 Radiation at a Point: Downwind Distance 75 m
 Radiation at a Point: Crosswind Distance 0 m
 Radiation at a Point: Height above Origin 0 m

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Consequence Results

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 50% SDGN

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Fireball Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 50% SDGN

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	55,7212	kW/m2	26,4519	28,5798

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - Fireball 50% SDGN

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H55-100% - jato 45°

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - jato 45°

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC

Scenario

Scenario Type	Long Pipeline
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None

Pipe

Internal Diameter	508 mm
Line length	8500 m
Distance To Break	8000 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	0 kg/s
Use Ambient Temperature	Do not use ambient temperature

Vessel/Tank

Duration of Interest	600 s
Time for Time-Varying Release	30 s
Method Used for Time Varying Releases	Given time

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Angle	45 deg
Outdoor Release Direction	Angled from Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model



Dispersion

Late Ignition Location No ignition location

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 [Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations Selected
 [Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
 [Building Exchange Rate 4 /hr]
 [Tail Time 1800 s]
 [Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
 [Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
 [Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45°

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 7.95730E+002 kg/s
 Release Duration 184,33 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -29,84 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	7.95730E+002 kg/s
Release Duration	184,33 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-29,84 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45°

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	2,98964	2,91478
LFL (44000)	18,75	s	3,90887	3,67221
LFL Frac (44000)	18,75	s	3,90887	3,67221

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45°

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Angled	Angled

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45°

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			246,796	252,568
19,46			163,396	136,338
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45°

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45°

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		3,90887	3,67221
Furthest Extent	44000	ppm		3,90887	3,67221
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1	1
Furthest Extent	44000	ppm		1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45°

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H55-100% - jato 45° SDGN

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - jato 45° SDGN

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	17 bar
Temperature	20 degC

Scenario

Scenario Type	Long Pipeline
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None

Pipe

Internal Diameter	304,8 mm
Line length	1,2E4 m
Distance To Break	8500 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	0 kg/s
Use Ambient Temperature	Do not use ambient temperature

Vessel/Tank

Duration of Interest	600 s
Time for Time-Varying Release	30 s
Method Used for Time Varying Releases	Given time

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Angle	45 deg
Outdoor Release Direction	Angled from Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model



Dispersion

Late Ignition Location No ignition location

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 [Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations Selected
 [Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
 [Building Exchange Rate 4 /hr]
 [Tail Time 1800 s]
 [Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
 [Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
 [Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 733 m
 North(1) 601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45° SDGN

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 7.03595E+001 kg/s
 Release Duration 144,44 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -3,03 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	7.03595E+001 kg/s
Release Duration	144,44 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-3,03 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45° SDGN

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1,76925	1,73855
LFL (44000)	18,75	s	2,167	2,07506
LFL Frac (44000)	18,75	s	2,167	2,07506

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45° SDGN

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Angled	Angled

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45° SDGN

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			80,9728	81,2476
19,46			45,9007	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45° SDGN

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45° SDGN

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	2,167	2,07506
Furthest Extent	44000	ppm	2,167	2,07506
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato 45° SDGN

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H55-100% - jato vertical

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - jato vertical

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC

Scenario

Scenario Type	Long Pipeline
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None

Pipe

Internal Diameter	508 mm
Line length	8500 m
Distance To Break	8000 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	0 kg/s
Use Ambient Temperature	Do not use ambient temperature

Vessel/Tank

Duration of Interest	600 s
Time for Time-Varying Release	30 s
Method Used for Time Varying Releases	Given time

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion



Late Ignition Location

No ignition location

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 7.95730E+002 kg/s
 Release Duration 184,33 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -29,84 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	7.95730E+002 kg/s
Release Duration	184,33 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-29,84 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1,20527	1,16577
LFL (44000)	18,75	s	1,61839	1,51358
LFL Frac (44000)	18,75	s	1,61839	1,51358

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Vertical	Vertical

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			127,988	110,245
19,46			49,0666	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1,61839	1,51358
Furthest Extent	44000	ppm		1,61839	1,51358
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1	1
Furthest Extent	44000	ppm		1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H55-100% - jato vertical SDGN

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H55-100% - jato vertical SDGN

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	17 bar
Temperature	20 degC

Scenario

Scenario Type	Long Pipeline
Phase to be Released	Vapor
Building Wake Effect	None

Pipe

Internal Diameter	304,8 mm
Line length	1,2E4 m
Distance To Break	8500 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	0 kg/s
Use Ambient Temperature	Do not use ambient temperature

Vessel/Tank

Duration of Interest	600 s
Time for Time-Varying Release	30 s
Method Used for Time Varying Releases	Given time

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion



Late Ignition Location

No ignition location

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical SDGN

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 7.03595E+001 kg/s
 Release Duration 144,44 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -3,03 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Long Pipeline
 Inventory 10.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	7.03595E+001 kg/s
Release Duration	144,44 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-3,03 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical SDGN

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	23,68	0,446577
LFL (44000)	18,75	s	28,6748	0,59261
LFL Frac (44000)	18,75	s	28,6748	0,59261

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical SDGN

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Vertical	Vertical

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical SDGN

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			36,3974	28,1517
19,46			Not Reached	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical SDGN

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical SDGN

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	28,6748	0,59261
Furthest Extent	44000	ppm	28,6748	0,59261
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical SDGN

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level
			Dia
Overpressure	0,069	bar	No Hazard
Overpressure	0,1	bar	No Hazard
Overpressure	0,3	bar	No Hazard

Supplementary Data at 0,069 bar

Dia

Supplied Flammable Mass	kg	No Hazard
Used Flammable Mass	kg	No Hazard
Overpressure Radius	m	0
Distance to:		
- Ignition Source	m	No Hazard
- Cloud Front/Centre	m	No Hazard
- Explosion Centre	m	0

Supplementary Data at 0,1 bar

Dia

Supplied Flammable Mass	kg	No Hazard
Used Flammable Mass	kg	No Hazard
Overpressure Radius	m	0
Distance to:		
- Ignition Source	m	No Hazard
- Cloud Front/Centre	m	No Hazard
- Explosion Centre	m	0

Supplementary Data at 0,3 bar

Dia

Supplied Flammable Mass	kg	No Hazard
Used Flammable Mass	kg	No Hazard
Overpressure Radius	m	0
Distance to:		
- Ignition Source	m	No Hazard
- Cloud Front/Centre	m	No Hazard
- Explosion Centre	m	0

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H55-100% - jato vertical SDGN

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H56-20% - jato 45°

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H56-20% - jato 45°

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	101,6 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Angle	45 deg
Outdoor Release Direction	Angled from Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters



Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45°

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.44903E+002 kg/s
 Release Duration 2.638,02 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,56 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.44903E+002 kg/s
Release Duration	2.638,02 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,56 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45°

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1,8121	1,77964
LFL (44000)	18,75	s	2,18552	2,09801
LFL Frac (44000)	18,75	s	2,18552	2,09801

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45°

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Angled	Angled

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45°

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			112,828	113,973
19,46			67,474	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45°

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45°

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	2,18552	2,09801
Furthest Extent	44000	ppm	2,18552	2,09801

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45°

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H56-20% - jato 45° SDGN

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H56-20% - jato 45° SDGN

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	17 bar
Temperature	20 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	60,96 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Angle	45 deg
Outdoor Release Direction	Angled from Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters



Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45° SDGN

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 7.97745E+000 kg/s
 Release Duration 3.540,71 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -46,30 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	7.97745E+000 kg/s
Release Duration	3.540,71 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-46,30 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45° SDGN

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1,35215	1,3366
LFL (44000)	18,75	s	1,59944	1,53422
LFL Frac (44000)	18,75	s	1,59944	1,53422

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45° SDGN

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Angled	Angled

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45° SDGN

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			29,9689	29,3727
19,46			14,5802	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45° SDGN

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45° SDGN

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1,59944	1,53422
Furthest Extent	44000	ppm		1,59944	1,53422
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1	1
Furthest Extent	44000	ppm		1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato 45° SDGN

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H56-20% - jato vertical

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H56-20% - jato vertical

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	101,6 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
------------------	------------



[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 1.44903E+002 kg/s
 Release Duration 2.638,02 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,56 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	1.44903E+002 kg/s
Release Duration	2.638,02 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,56 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	42,7924	0,465593
LFL (44000)	18,75	s	50,5328	0,608306
LFL Frac (44000)	18,75	s	50,5328	0,608306

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Vertical	Vertical

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			53,1832	42,7292
19,46			Not Reached	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	50,5328	0,608306
Furthest Extent	44000	ppm	50,5328	0,608306
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level
			Dia
Overpressure	0,069	bar	No Hazard
Overpressure	0,1	bar	No Hazard
Overpressure	0,3	bar	No Hazard

Supplementary Data at 0,069 bar

Dia

Supplied Flammable Mass	kg	No Hazard
Used Flammable Mass	kg	No Hazard
Overpressure Radius	m	0
Distance to:		
- Ignition Source	m	No Hazard
- Cloud Front/Centre	m	No Hazard
- Explosion Centre	m	0

Supplementary Data at 0,1 bar

Dia

Supplied Flammable Mass	kg	No Hazard
Used Flammable Mass	kg	No Hazard
Overpressure Radius	m	0
Distance to:		
- Ignition Source	m	No Hazard
- Cloud Front/Centre	m	No Hazard
- Explosion Centre	m	0

Supplementary Data at 0,3 bar

Dia

Supplied Flammable Mass	kg	No Hazard
Used Flammable Mass	kg	No Hazard
Overpressure Radius	m	0
Distance to:		
- Ignition Source	m	No Hazard
- Cloud Front/Centre	m	No Hazard
- Explosion Centre	m	0



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H56-20% - jato vertical SDGN

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H56-20% - jato vertical SDGN

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	17 bar
Temperature	20 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	60,96 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
------------------	------------



[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical SDGN

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 7.97745E+000 kg/s
 Release Duration 3.540,71 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -46,30 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	7.97745E+000 kg/s
Release Duration	3.540,71 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-46,30 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical SDGN

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	7,48107	17,3865
LFL (44000)	18,75	s	10,1401	23,427
LFL Frac (44000)	18,75	s	10,1401	23,427

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical SDGN

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Vertical	Vertical

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical SDGN

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			11,6351	7,96482
19,46			Not Reached	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical SDGN

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical SDGN

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	10,1401	23,427
Furthest Extent	44000	ppm	10,1401	23,427
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical SDGN

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,1	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,3	bar	No Hazard	No Hazard

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Used Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Overpressure Radius		m	0	0
Distance to:				
- Ignition Source		m	No Hazard	No Hazard
- Cloud Front/Centre		m	No Hazard	No Hazard
- Explosion Centre		m	0	0

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Used Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Overpressure Radius		m	0	0
Distance to:				
- Ignition Source		m	No Hazard	No Hazard
- Cloud Front/Centre		m	No Hazard	No Hazard
- Explosion Centre		m	0	0

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Used Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Overpressure Radius		m	0	0
Distance to:				
- Ignition Source		m	No Hazard	No Hazard
- Cloud Front/Centre		m	No Hazard	No Hazard
- Explosion Centre		m	0	0

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H56-20% - jato vertical SDGN

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H57-5% - iato 45°

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H57-5% - jato 45°

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	25,4 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Angle	45 deg
Outdoor Release Direction	Angled from Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters



Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45°

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 9.07321E+000 kg/s
 Release Duration 3.521,34 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,44 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	9.07321E+000 kg/s
Release Duration	3.521,34 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,44 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45°

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1,34407	1,32782
LFL (44000)	18,75	s	1,55604	1,5103
LFL Frac (44000)	18,75	s	1,55604	1,5103

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45°

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Angled	Angled

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45°

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			31,7652	31,1699
19,46			15,4951	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45°

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45°

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1,55604	1,5103
Furthest Extent	44000	ppm	1,55604	1,5103
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45°

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H57-5% - iato 45° SDGN

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H57-5% - iato 45° SDGN

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	17 bar
Temperature	20 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	15,24 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Angle	45 deg
Outdoor Release Direction	Angled from Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters



Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45° SDGN

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 4.98634E-001 kg/s
 Release Duration 3.596,28 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -46,29 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	4.98634E-001 kg/s
Release Duration	3.596,28 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-46,29 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45° SDGN

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (44000)	18,75	s	1,35681	1,30763
LFL Frac (44000)	18,75	s	1,35681	1,30763

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45° SDGN

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Angled	Angled

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45° SDGN

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			8,86903	8,73455
19,46			5,91963	3,49087
35			2,38683	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45° SDGN

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45° SDGN

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1,35681	1,30763
Furthest Extent	44000	ppm	1,35681	1,30763
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato 45° SDGN

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H57-5% - iato vertical

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H57-5% - iato vertical

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	100 bar
Temperature	5 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	25,4 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
------------------	------------



[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 9.07321E+000 kg/s
 Release Duration 3.521,34 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -111,44 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 101,01 bar
 - Temperature 5,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	9.07321E+000 kg/s
Release Duration	3.521,34 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-111,44 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	9,1898	21,283
LFL (44000)	18,75	s	12,089	27,8654
LFL Frac (44000)	18,75	s	12,089	27,8654

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (165000)	18,75	s	1	1
LFL (44000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Vertical	Vertical

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			12,3919	8,57318
19,46			Not Reached	Not Reached
35			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	12,089	27,8654
Furthest Extent	44000	ppm	12,089	27,8654
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm	1	1
Furthest Extent	44000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,1	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,3	bar	No Hazard	No Hazard

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Used Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Overpressure Radius		m	0	0
Distance to:				
- Ignition Source		m	No Hazard	No Hazard
- Cloud Front/Centre		m	No Hazard	No Hazard
- Explosion Centre		m	0	0

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Used Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Overpressure Radius		m	0	0
Distance to:				
- Ignition Source		m	No Hazard	No Hazard
- Cloud Front/Centre		m	No Hazard	No Hazard
- Explosion Centre		m	0	0

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Used Flammable Mass		kg	No Hazard	No Hazard
Overpressure Radius		m	0	0
Distance to:				
- Ignition Source		m	No Hazard	No Hazard
- Cloud Front/Centre		m	No Hazard	No Hazard
- Explosion Centre		m	0	0

**Weather Conditions****Path:** \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H57-5% - jato vertical SDGN

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study2.Dutos\H57-5% - jato vertical SDGN

User-Defined Data

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	17 bar
Temperature	20 degC
Mass Inventory	1E6 kg

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Vapor
Hole Diameter	15,24 mm
Building Wake Effect	None

Vessel/Tank

Duration of Interest	3600 s
Method Used for Time Varying Releases	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	20 s

Location

Elevation	0 m
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	1E6 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
------------------	------------



[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	733 m
North(1)	601 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical SDGN

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 4.98634E-001 kg/s
 Release Duration 3.596,28 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature -46,29 degC
 - Liquid Mass Fraction 0,00 fraction
 - Droplet Diameter 0,00 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 500,00 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material METHANE
 Scenario Leak
 Inventory 1.000.000,00 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 18,01 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Pressurized gas

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	4.98634E-001 kg/s
Release Duration	3.596,28 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	-46,29 degC
- Liquid Mass Fraction	0,00 fraction
- Droplet Diameter	0,00 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	500,00 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical SDGN

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time	Distance (m)	
		Dia	Noite
UFL (165000)	18,75 s	0,41848	1,36768
LFL (44000)	18,75 s	2,04895	5,11184
LFL Frac (44000)	18,75 s	2,04895	5,11184

Concentration(ppm)	Averaging Time	Heights (m) for above distances	
		Dia	Noite
UFL (165000)	18,75 s	1	1
LFL (44000)	18,75 s	1	1
LFL Frac (44000)	18,75 s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical SDGN

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Vertical	Vertical

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical SDGN

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level	kW/m2	Distance (m)	
		Dia	Noite
9,85	kW/m2	4,06035	2,40006
19,46	kW/m2	1,16634	1,16634
35	kW/m2	0,407794	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical SDGN

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical SDGN

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		2,04895	5,11184
Furthest Extent	44000	ppm		2,04895	5,11184
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	44000	ppm		1	1
Furthest Extent	44000	ppm		1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\2.Dutos\H57-5% - jato vertical SDGN

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



Estimativa de Consequências Terrestre

Study

H58-100% Citygate

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

User-Defined Data

Material

Material Identifier	N-PENTANE
Type of Vessel	Padded Liquid
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	2,41 bar
Temperature	20 degC
Volume Inventory	5,3 m3

Scenario

Scenario Type	Line rupture
Phase to be Released	Liquid
Building Wake Effect	None
Specify Pump Head	No pump head supplied
Tank Head	1 m
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

Internal Diameter	9,525 mm
-------------------	----------

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
------------------------	----------------------



Mass Inventory of material to Disperse 3322 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit Unselected
 [Mass Modification Factor 3]
 [Calculation method for fireball DNV Recommended]
 [TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations Selected
 [Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
 [Building Exchange Rate 4 /hr]
 [Tail Time 1800 s]
 [Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
 [Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
 [Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
 Dimension 2D
 System Absolute
 East(1) 2882 m
 North(1) 6576 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 2.20168E-001 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature 20,10 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 4,93 m/s
 - Discharge Coefficient 1,00

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature 20,10 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 7.015,19 um
 - Expanded Radius 0,00 m
 - Velocity 4,93 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Line rupture
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	2.20168E-001 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	20,10 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	4,93 m/s
- Discharge Coefficient	1,00
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	20,10 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	6.880,35 um
- Expanded Radius	0,00 m
- Velocity	4,93 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		3600	3600
Liquid Rainout	fraction		0,93127	0,93137
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		477,423	477,423
Pool Vaporization Rate	kg/s		0,12789	0,100992
Total Vapor Flowrate	kg/s		0,143022	0,116102
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		3122,58	284,338
Pool Vaporization Rate	kg/s		0,204596	0,169289
Total Vapor Flowrate	kg/s		0,219728	0,1844
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s			2838,24
Pool Vaporization Rate	kg/s			0,203089
Total Vapor Flowrate	kg/s			0,218199
Maximum Pool Radius	m		2,0363	2,59063

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (80000)	18,75	s	0,611064	0,554094	
LFL (13000)	18,75	s	0,912093	0,702373	
LFL Frac (13000)	18,75	s	0,912093	0,702373	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (80000)	18,75	s	1	1	
LFL (13000)	18,75	s	1	1	
LFL Frac (13000)	18,75	s	1	1	

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			6,65195	7,17885
19,46			5,95372	6,41836
35			5,69875	6,24716

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			10,3884	9,87736
19,45			8,75744	7,98523
35			6,48901	5,85756

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	18,1782	19,0057
Radiation Level	19,45	kW/m2	13,2856	12,8823
Radiation Level	35	kW/m2	8,65384	8,379

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	0,912093	0,702373
Furthest Extent	13000	ppm	0,912093	0,702373

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	1	1
Furthest Extent	13000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H58-100% Citygate

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H59-10% Citygate

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study3.CityGate\H59-10% Citygate

User-Defined Data

Material

Material Identifier	N-PENTANE
Type of Vessel	Padded Liquid
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	2,41 bar
Temperature	20 degC
Volume Inventory	5,3 m3

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Liquid
Hole Diameter	0,9525 mm
Building Wake Effect	None
Tank Head	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	3322 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
---------------------	----------



[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	2882 m
North(1)	6576 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H59-10% Citygate

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Leak
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 7.87716E-003 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature 19,91 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 29,39 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature 19,91 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 197,67 um
 - Expanded Radius 0,00 m
 - Velocity 29,39 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Leak
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	7.87716E-003 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	19,91 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	29,39 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	19,91 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	193,87 um
- Expanded Radius	0,00 m
- Velocity	29,39 m/s



Consequence Results

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H59-10% Citygate

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18,75	s	0,54131	0,538417
LFL (13000)	18,75	s	1,63404	1,68214
LFL Frac (13000)	18,75	s	1,63404	1,68214

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18,75	s	1	1
LFL (13000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (13000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H59-10% Citygate

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Hazard	Hazard
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H59-10% Citygate

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level		kW/m2	Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85			2,89436	3,11672
19,46			2,89436	3,11672
35			2,89436	3,11672

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H59-10% Citygate

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite	



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H59-10% Citygate

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm		1,63404	1,68214
Furthest Extent	13000	ppm		1,63404	1,68214
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm		1	1
Furthest Extent	13000	ppm		1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H59-10% Citygate

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		100	100
Surface Roughness Parameter			0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0,8	0,8



H60-RC Citygate

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study3.CityGate\H60-RC Citygate

User-Defined Data

Material

Material Identifier	N-PENTANE
Type of Vessel	Padded Liquid
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	2,41 bar
Temperature	20 degC
Volume Inventory	5,3 m3

Scenario

Scenario Type	Catastrophic rupture
Phase to be Released	Liquid
Building Wake Effect	None

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
---------------------	------------------

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	3322 kg
Use Burst Pressure	No - Use release pressure for fireball

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]



[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor 3

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 2882 m
North(1) 6576 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Catastrophic rupture
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate n/a kg/s
 Release Duration n/a s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure n/a bar
 - Temperature n/a degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) n/a m/s
 - Discharge Coefficient n/a

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature 19,91 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 396,12 um
 - Expanded Radius n/a m
 - Velocity 8,54 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Catastrophic rupture
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	n/a kg/s
Release Duration	n/a s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	n/a bar
- Temperature	n/a degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	n/a m/s
- Discharge Coefficient	n/a
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	19,91 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	396,12 um
- Expanded Radius	n/a m
- Velocity	8,54 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

N.B. Pool vaporization segments begin when the cloud has left the pool

		Dia	Noite
Liquid Rainout	fraction	0,882319	0,883606
Initial Vapor Cloud	kg	390,901	386,625
Time Pool Left Behind	s	31,2303	108,779
Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	39,3756	41,9256
Pool Vaporization Rate	kg/s	6,73008	4,72022
Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	26,2344	29,4769
Pool Vaporization Rate	kg/s	10,0535	6,71374
Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s	34,8906	36,7575
Pool Vaporization Rate	kg/s	7,52104	5,28383
Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s	44,7019	2834,9
Pool Vaporization Rate	kg/s	5,76595	0,788872
Cloud Segment 5			
Cloud Segment Duration	s	1882,05	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0,967226	
Maximum Pool Radius	m	16,421	16,5945

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time			Distance (m)	
				Dia	Noite
UFL (80000)	18,75	s		13,8461	13,1271
LFL (13000)	18,75	s		77,4618	26,023
LFL Frac (13000)	18,75	s		77,4618	26,023
Concentration(ppm)	Averaging Time			Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
UFL (80000)	18,75	s		1	1
LFL (13000)	18,75	s		1	1
LFL Frac (13000)	18,75	s		1	1



Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

		Dia	Noite
Late Pool Fire Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	27,9271	26,6983
Radiation Level	19,45	kW/m2	19,1043	19,0373
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

Fireball Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

		Dia	Noite
Fireball Flame Status		No Hazard	No Hazard

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

				Distance (m)
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	77,4618	26,023
Furthest Extent	13000	ppm	77,4618	26,023
				Heights (m) for above distances
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	1	1
Furthest Extent	13000	ppm	1	1



Explosion Effects: Early Explosion

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

Early Explosions are assumed to be centered at the release location

Explosion Model Used : TNT

Supplied Flammable Mass		kg	Dia	Noite
			3321,69	3321,69
Distance (m) at Overpressure Levels				
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,1	bar	No Hazard	No Hazard
Overpressure	0,3	bar	No Hazard	No Hazard
Used Mass (kg) at Overpressure Levels				
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	0	0
Overpressure	0,1	bar	0	0
Overpressure	0,3	bar	0	0



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	131,841	73,529
Overpressure	0,1	bar	113,706	57,8617
Overpressure	0,3	bar	81,8771	30,3646

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	224,902	145,007
Used Flammable Mass		kg	224,902	145,007
Overpressure Radius		m	81,7088	70,5885
Distance to:				
- Ignition Source		m	70	20
- Cloud Front/Centre		m	50,1326	2,9405
- Explosion Centre		m	50,1326	2,9405

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	224,902	145,007
Used Flammable Mass		kg	224,902	145,007
Overpressure Radius		m	63,5734	54,9212
Distance to:				
- Ignition Source		m	70	20
- Cloud Front/Centre		m	50,1326	2,9405
- Explosion Centre		m	50,1326	2,9405

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	224,902	145,007
Used Flammable Mass		kg	224,902	145,007
Overpressure Radius		m	31,7444	27,4241
Distance to:				
- Ignition Source		m	70	20
- Cloud Front/Centre		m	50,1326	2,9405
- Explosion Centre		m	50,1326	2,9405



Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H60-RC Citygate

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H61-Furo 10 mm Citygate

Base Case

CASE Name: **Data**

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

User-Defined Data

Material

Material Identifier	N-PENTANE
Type of Vessel	Padded Liquid
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	2,41 bar
Temperature	20 degC
Volume Inventory	5,3 m3

Scenario

Scenario Type	Leak
Phase to be Released	Liquid
Hole Diameter	10 mm
Building Wake Effect	None
Tank Head	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	3322 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

Indoor Calculations	Selected
---------------------	----------



[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	2882 m
North(1)	6576 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Leak
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 8.68240E-001 kg/s
 Release Duration 3.600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature 19,91 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 29,39 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature 19,91 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 197,67 um
 - Expanded Radius 0,00 m
 - Velocity 29,39 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Leak
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration n/a s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	8.68240E-001 kg/s
Release Duration	3.600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	19,91 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	29,39 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	19,91 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	193,87 um
- Expanded Radius	0,00 m
- Velocity	29,39 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

			Dia	Noite
	Release Segment 1			
Release Duration	s		3600	3600
Liquid Rainout	fraction		0,0471647	0,167982
	Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s			633,781
Pool Vaporization Rate	kg/s			0,0805392
Total Vapor Flowrate	kg/s	0,82729		0,80293
	Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s			2966,22
Pool Vaporization Rate	kg/s			0,144275
Total Vapor Flowrate	kg/s			0,866666
Maximum Pool Radius	m		0,773699	2,19076

Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (80000)	18,75	s	4,15465	4,32075	
LFL (13000)	18,75	s	9,0396	7,90817	
LFL Frac (13000)	18,75	s	9,0396	7,90817	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (80000)	18,75	s	1	1	
LFL (13000)	18,75	s	1	1	
LFL Frac (13000)	18,75	s	1	1	

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal



Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		22,796	24,3357
19,46	kW/m2		19,9377	21,4272
35	kW/m2		17,9712	19,3941

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

Early Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		13,8922	14,7828
19,45	kW/m2		13,1437	13,2009
35	kW/m2		12,3785	11,3857

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

Late Pool Fire Status	Dia	Noite
	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	17,6352	23,3367
Radiation Level	19,45	kW/m2	15,944	18,0519
Radiation Level	35	kW/m2	13,5841	13,8729

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	9,0396	7,90817
Furthest Extent	13000	ppm	9,0396	7,90817

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	1	1
Furthest Extent	13000	ppm	1	1

Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H61-Furo 10 mm Citygate

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8



H62-Vaz 10 min Citygate

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

User-Defined Data

Material

Material Identifier	N-PENTANE
Type of Vessel	Padded Liquid
Pressure Specification	Pressure specified
Storage Pressure - gauge	2,41 bar
Temperature	20 degC
Volume Inventory	5,3 m3

Scenario

Scenario Type	Fixed duration release
Phase to be Released	Liquid
Building Wake Effect	None
Tank Head	1 m
Duration for fixed duration scenario	600 s

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Explosion Method	TNT
Jet Fire Method	Cone Model

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	3322 kg

Fireball Parameters

Calculate Probit	Unselected
[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters



Indoor Calculations	Selected
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Explosion Parameters

Explosion Mass Modification Factor	3
------------------------------------	---

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	2882 m
North(1)	6576 m



Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Dia

Wind Speed: 3,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 2,30 m/s
 Pasquill Stability: C

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration 600,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES

Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only) n/a
 Mass Flowrate 5.53615E+000 kg/s
 Release Duration 600,00 s

Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):

- Pressure 1,01 bar
 - Temperature 19,91 degC
 - Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases) 29,39 m/s
 - Discharge Coefficient 0,60

Final data (after atmospheric expansion):

- Temperature 19,91 degC
 - Liquid Mass Fraction 1,00 fraction
 - Droplet Diameter 197,67 um
 - Expanded Radius 0,02 m
 - Velocity 29,39 m/s

DISCHARGE DATA for Weather: Study\Noite

Wind Speed: 2,00 m/s
 Wind Speed at Height (Calculated) 1,00 m/s
 Pasquill Stability: E

USER-DEFINED QUANTITIES

Material N-PENTANE
 Scenario Fixed duration release
 Inventory 3.321,69 kg
 Fixed Duration 600,00 s

Stagnation data (data at upstream end for long pipe):

- Pressure 3,42 bar
 - Temperature 20,00 degC
 - Fluid State Non-saturated liquid

CALCULATED QUANTITIES



Mass Flow of Air (Vent from Vapor Space only)	n/a
Mass Flowrate	5.53615E+000 kg/s
Release Duration	600,00 s
Orifice or pipe exit data (before atmospheric expansion):	
- Pressure	1,01 bar
- Temperature	19,91 degC
- Vena Contracta Velocity (exit velocity for pipe releases)	29,39 m/s
- Discharge Coefficient	0,60
Final data (after atmospheric expansion):	
- Temperature	19,91 degC
- Liquid Mass Fraction	1,00 fraction
- Droplet Diameter	193,87 um
- Expanded Radius	0,02 m
- Velocity	29,39 m/s



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

			Dia	Noite
	Release Segment 1			
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0,301183	0,386402
	Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s		155,626	166,41
Pool Vaporization Rate	kg/s		0,38496	0,354957
Total Vapor Flowrate	kg/s		4,25371	3,75193
	Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s		76,175	78,5125
Pool Vaporization Rate	kg/s		0,786192	0,758936
Total Vapor Flowrate	kg/s		4,65494	4,15591
	Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s		64,0394	63,9581
Pool Vaporization Rate	kg/s		0,936632	0,923471
Total Vapor Flowrate	kg/s		4,80538	4,32044
	Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s		163,191	109,322
Pool Vaporization Rate	kg/s		1,10769	1,08362
Total Vapor Flowrate	kg/s		4,97644	4,48059
	Release Segment 1 Cloud Segment 5			
Cloud Segment Duration	s		140,969	181,798
Pool Vaporization Rate	kg/s		1,26551	1,28952
Total Vapor Flowrate	kg/s		5,13427	4,68649
	Release Segment 1 Cloud Segment 6			
Cloud Segment Duration	s		1113,71	1808,11
Pool Vaporization Rate	kg/s		0,360719	0,358865
Total Vapor Flowrate	kg/s		0,360719	0,358865
Maximum Pool Radius	m		6,75212	8,59928



Distance to Concentration Results

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

The height for user defined concentrations is the user defined height 1 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18,75	s	7,86735	7,82691
LFL (13000)	18,75	s	36,9139	50,4299
LFL Frac (13000)	18,75	s	36,9139	50,4299

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18,75	s	1	1
LFL (13000)	18,75	s	1	1
LFL Frac (13000)	18,75	s	1	1

Jet Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9,85	kW/m2		51,9688	55,396
19,46	kW/m2		45,2101	48,5325
35	kW/m2		40,6426	43,8372

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Early Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard



Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	28,2443	27,6217
Radiation Level	19,45	kW/m2	23,0818	21,7924
Radiation Level	35	kW/m2	18,2912	17,3976

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

		Radiation Level (kW/m2)
		Noite
	Dia	

Late Pool Fire Hazard

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

		Dia	Noite
Late Pool Fire Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9,85	kW/m2	37,0632	33,9504
Radiation Level	19,45	kW/m2	24,888	23,6561
Radiation Level	35	kW/m2	20,267	21,1856

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

		Radiation Level (kW/m2)
		Noite
	Dia	



Flash Fire Envelope

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	36,9139	50,4299
Furthest Extent	13000	ppm	36,9139	50,4299
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	1	1
Furthest Extent	13000	ppm	1	1



Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 1 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0,069	bar	46,5704	100,572
Overpressure	0,1	bar	39,5633	87,5153
Overpressure	0,3	bar	27,2653	64,5998

			Supplementary Data at 0,069 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	12,9726	83,9292
Used Flammable Mass		kg	12,9726	83,9292
Overpressure Radius		m	31,5704	58,8268
Distance to:				
- Ignition Source		m	30	50
- Cloud Front/Centre		m	30	50
- Explosion Centre		m	15	41,7452

			Supplementary Data at 0,1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	12,9726	83,9292
Used Flammable Mass		kg	12,9726	83,9292
Overpressure Radius		m	24,5633	45,7701
Distance to:				
- Ignition Source		m	30	50
- Cloud Front/Centre		m	30	50
- Explosion Centre		m	15	41,7452

			Supplementary Data at 0,3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	12,9726	83,9292
Used Flammable Mass		kg	12,9726	83,9292
Overpressure Radius		m	12,2653	22,8546
Distance to:				
- Ignition Source		m	30	50
- Cloud Front/Centre		m	30	50
- Explosion Centre		m	15	41,7452

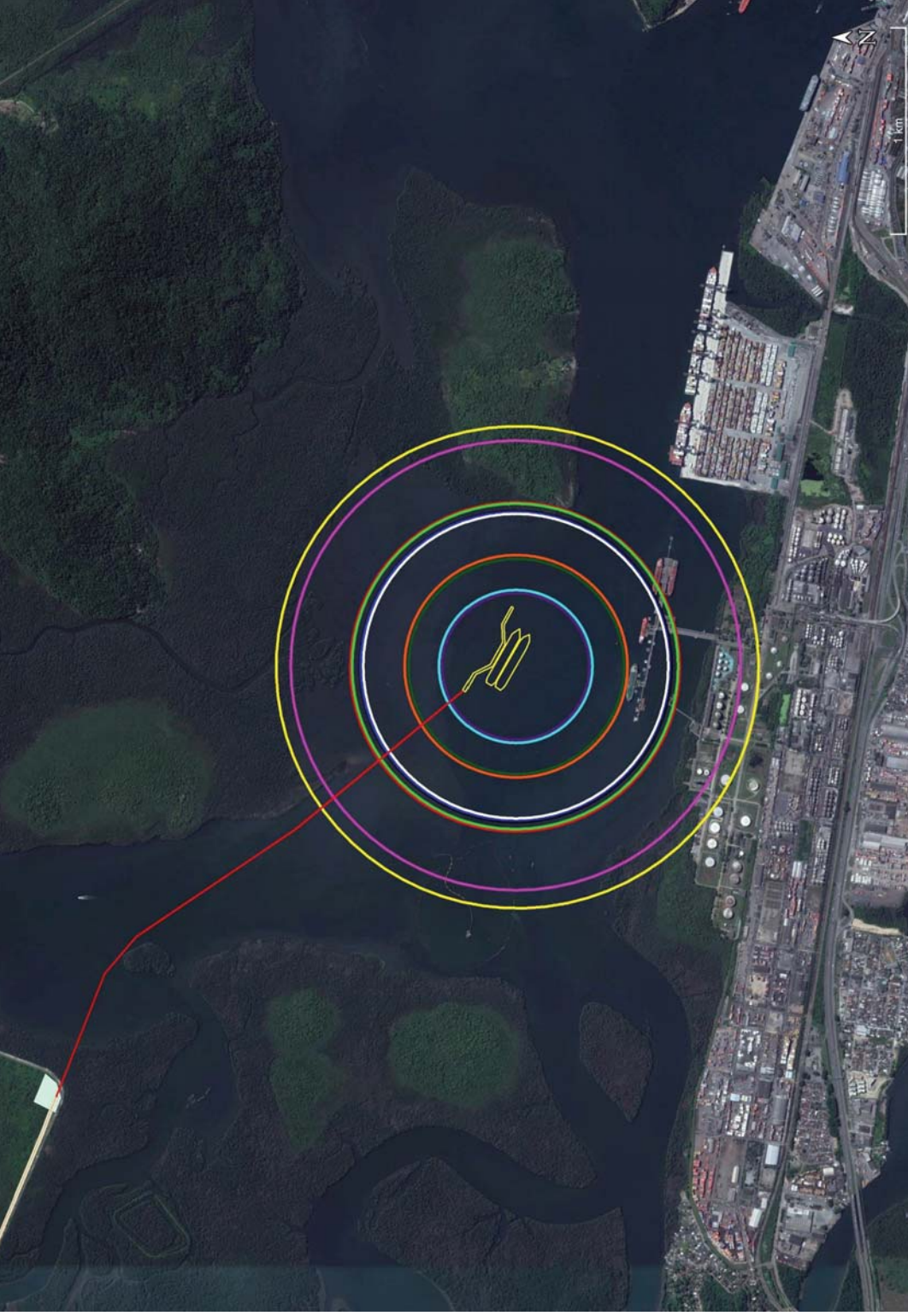


Weather Conditions

Path: \Estimativa de Consequências_Terrestre\Study\3.CityGate\H62-Vaz 10 min Citygate

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	100	100
Surface Roughness Parameter		0,0868589	0,0868589
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0,8	0,8

Anexo 5 – Mapeamento de Vulnerabilidade



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	744,5	—
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	531,9	—
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	367,6	—
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	740,1	—
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	517,5	—
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	353,7	—
Flashfire	Diurno	100% LII	782,8	—
Flashfire	Noturno	100% LII	790,6	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	1075,3	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	732,2	branco
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	1153,9	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	744,0	—

Mapa de Vulnerabilidade

**REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS
DA BAIXADA SANTISTA**

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H01

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	105,3	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	93,4	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	84,5	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	113,2	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	100,7	branco
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	90,7	—
Flashfire	Diurno	100% LII	287,2	—
Flashfire	Noturno	100% LII	395,6	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	249,1	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	194,5	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	383,7	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	302,0	—

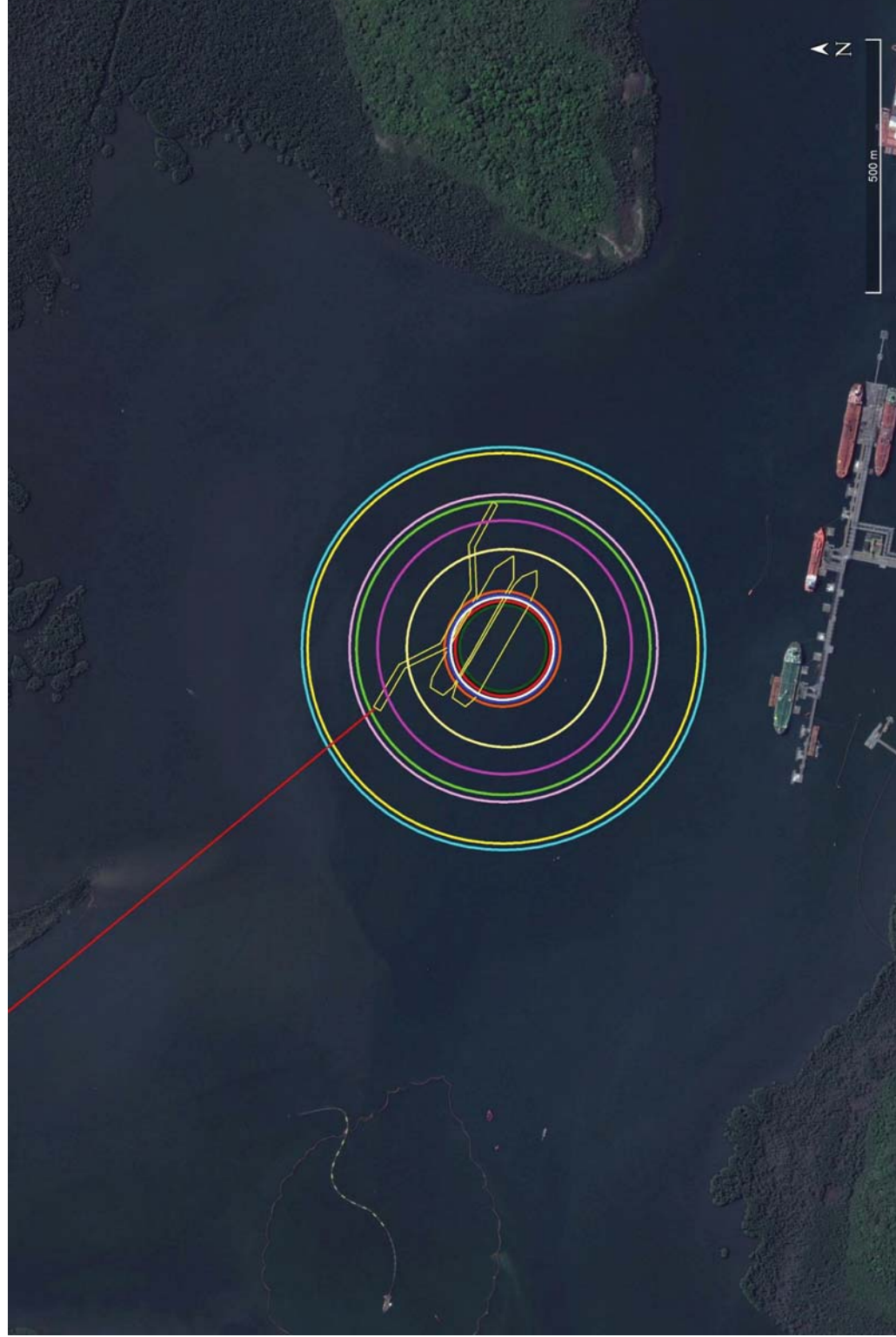
Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA




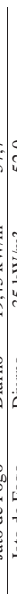




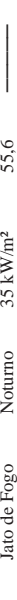
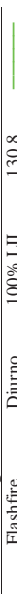


Estudo de Análise de Riscos

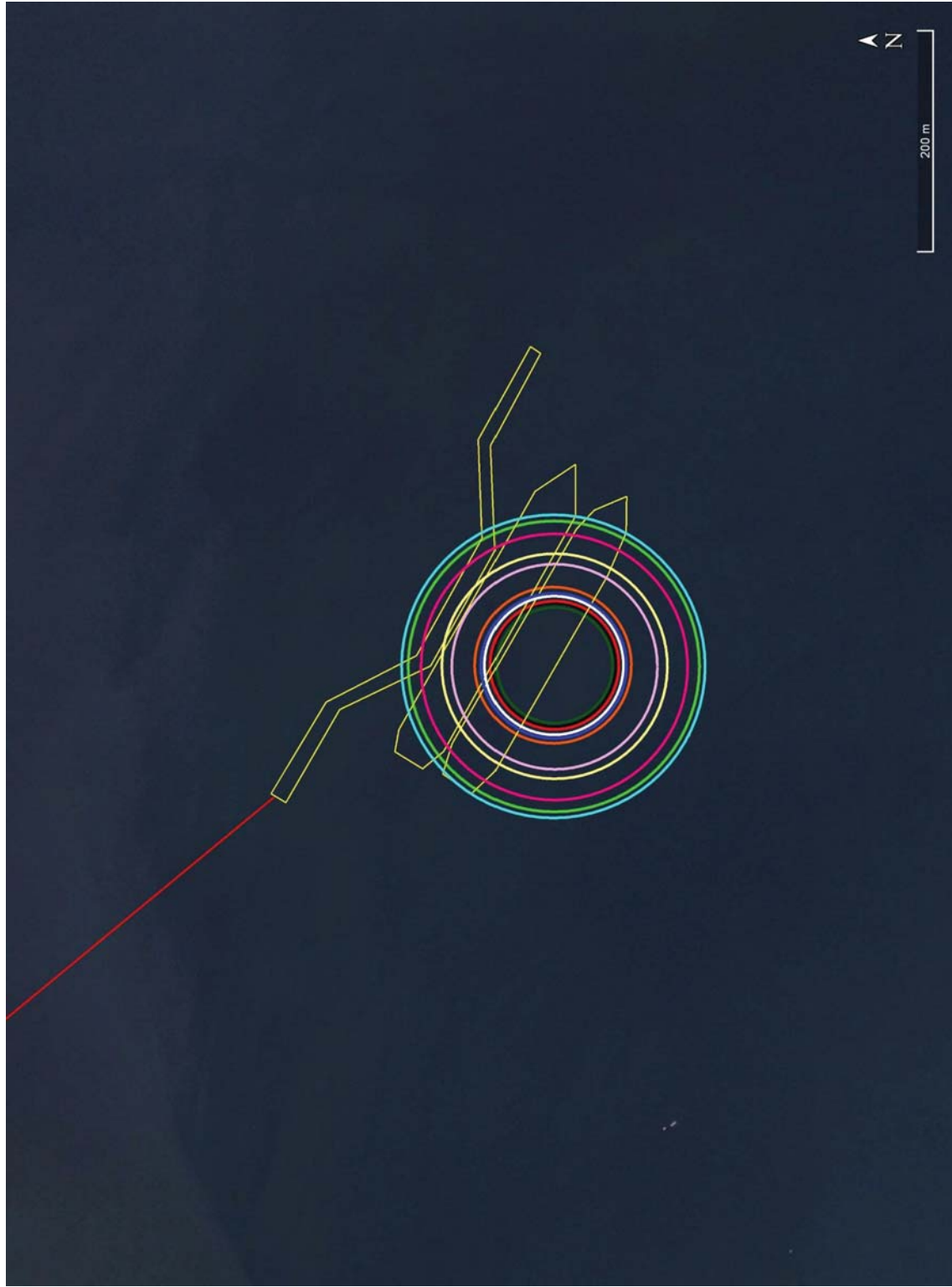
Hipótese Acidental H02

Abril/2018



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	64,9	
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	57,7	
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	52,0	
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	70,0	
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	62,3	
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	55,6	
Flashfire	Diurno	100% LII	130,8	
Flashfire	Noturno	100% LII	136,3	
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	119,7	
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	92,3	
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	136,6	
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	100,8	



Mapa de Vulnerabilidade

**REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS
DA BAIXADA SANTISTA**

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H03

Abril/2018

Legenda

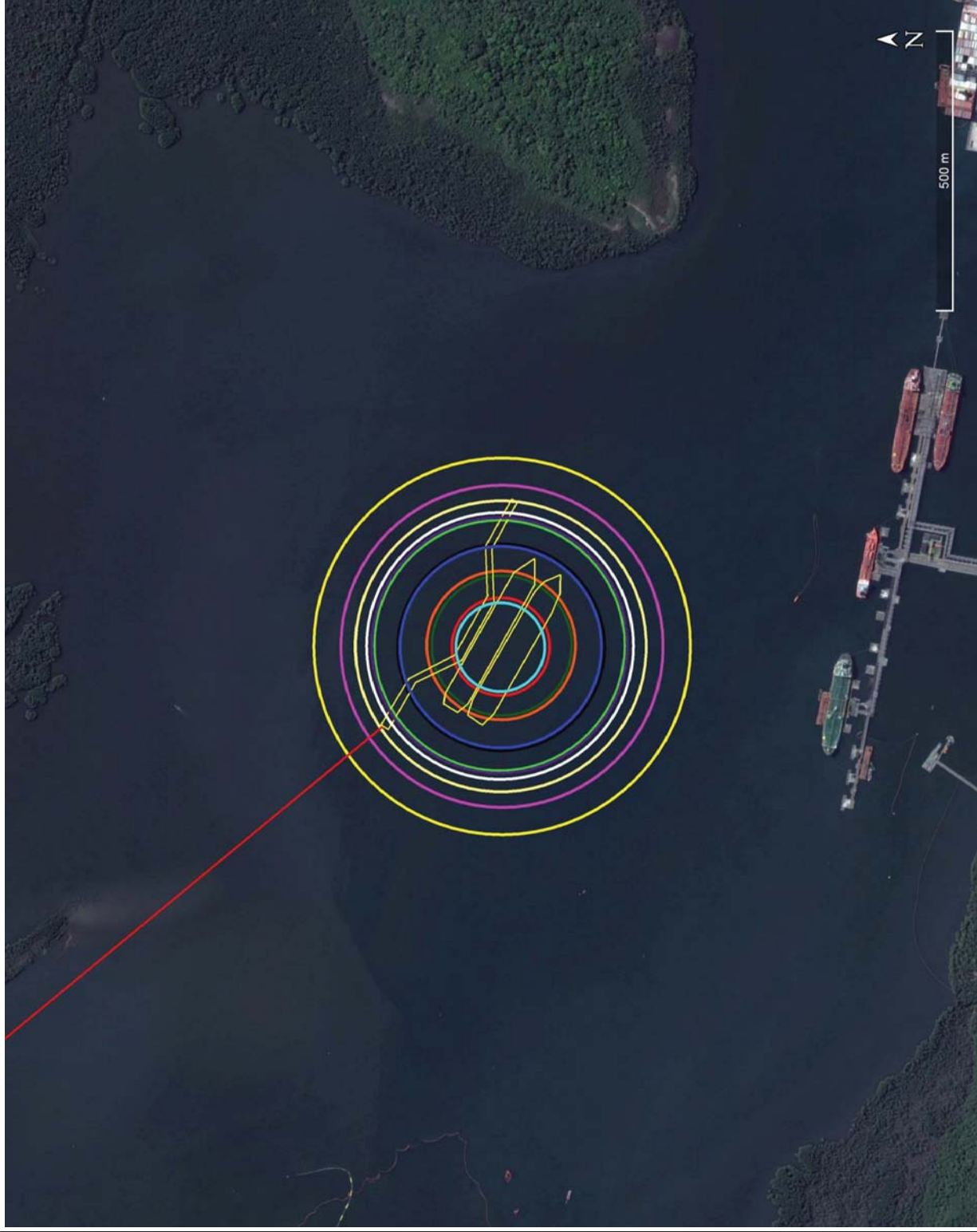
Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	184,0	—
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	131,8	—
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	87,0	—
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	180,1	—
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	124,4	—
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	81,8	—
Flashfire	Diurno	100% LII	220,4	—
Flashfire	Noturno	100% LII	286,9	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	257,8	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	227,5	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	335,3	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	237,5	branco

Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos
Hipóteses Acidentais HI3 e HI4

Abril/2018



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	29,1	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	28,6	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	28,5	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	27,2	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	26,7	—
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	26,5	—
Flashfire	Diurno	100% LII	59,3	—
Flashfire	Noturno	100% LII	35,7	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	46,9	branco
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	35,9	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	37,3	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	26,1	—



Mapa de Vulnerabilidade

**REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS
DA BAIXADA SANTISTA**

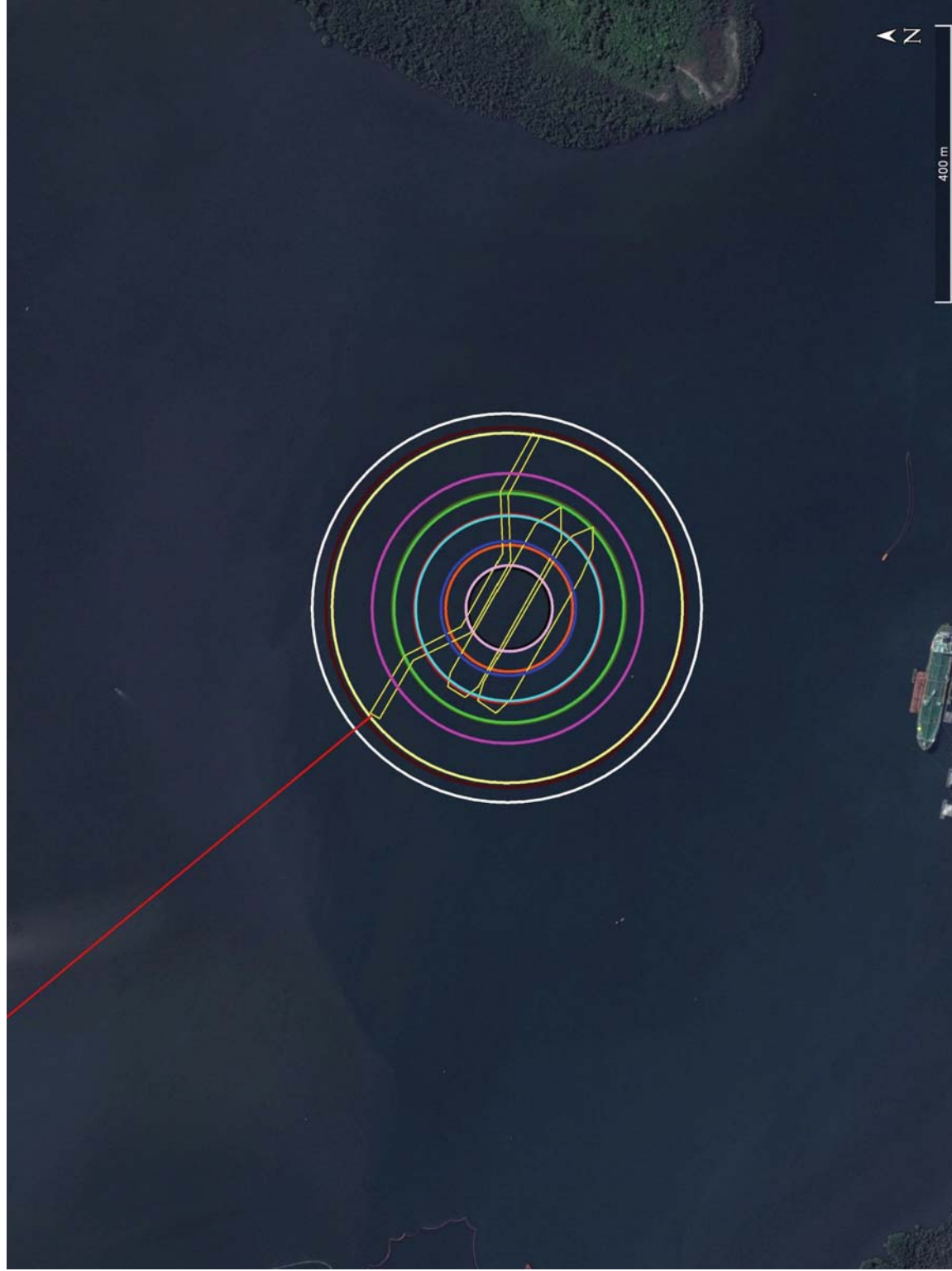
Estudo de Análise de Riscos

Hipóteses Acidentais H15 e H16

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	134,8	—
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	96,1	—
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	61,5	—
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	132,9	—
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	90,9	—
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	58,2	—
Flashfire	Diurno	100% LII	164,3	—
Flashfire	Noturno	100% LII	250,9	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	193,1	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	166,5	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	278,5	branco
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	258,6	—



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

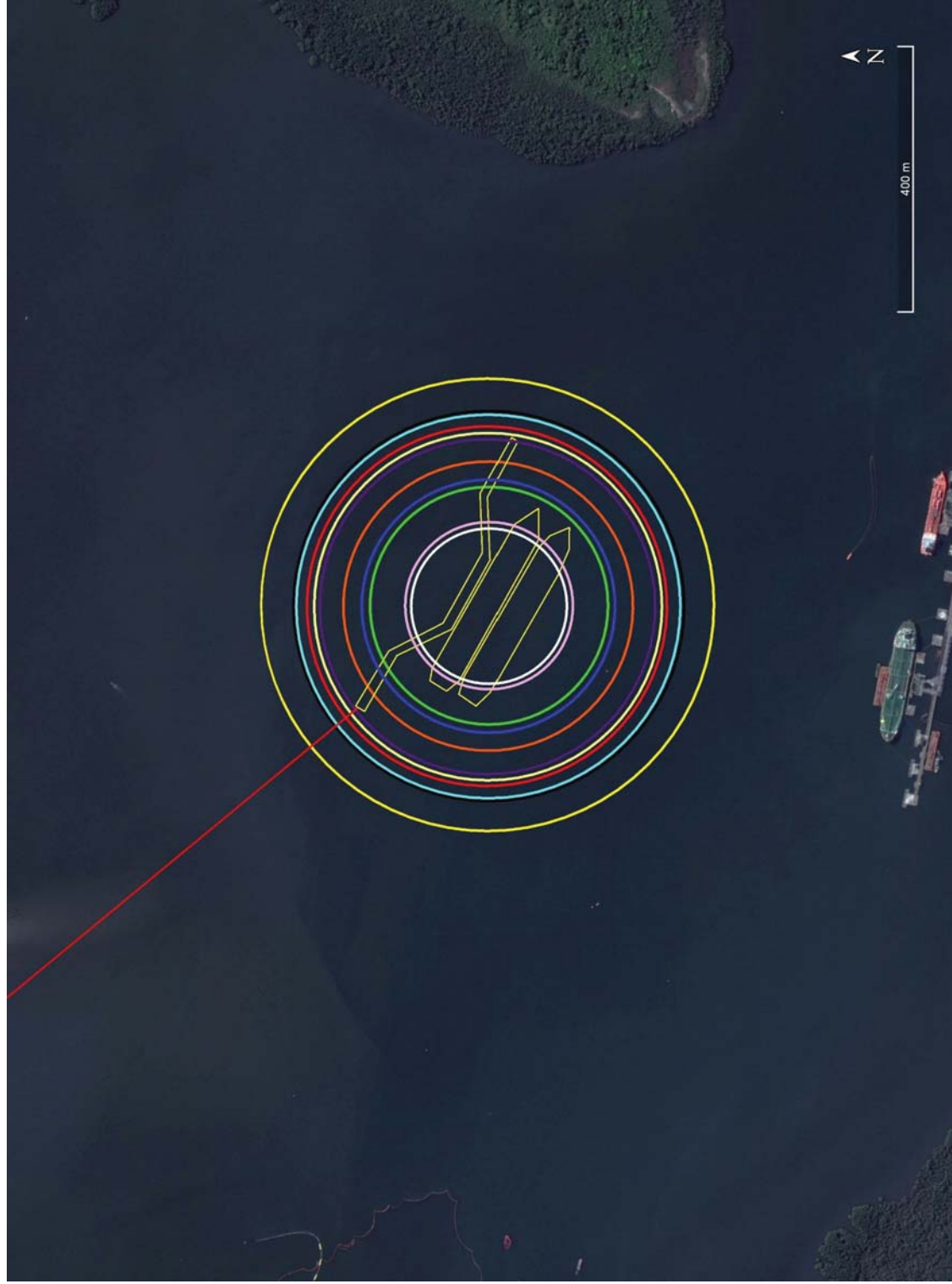
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental HI8 e HI9

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	268,0	
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	189,5	
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	125,2	
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	260,2	
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	177,9	
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	116,2	branco
Flashfire	Diurno	100% LII	287,5	
Flashfire	Noturno	100% LII	215,5	
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	338,9	
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	292,3	
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	250,9	
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	216,5	



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

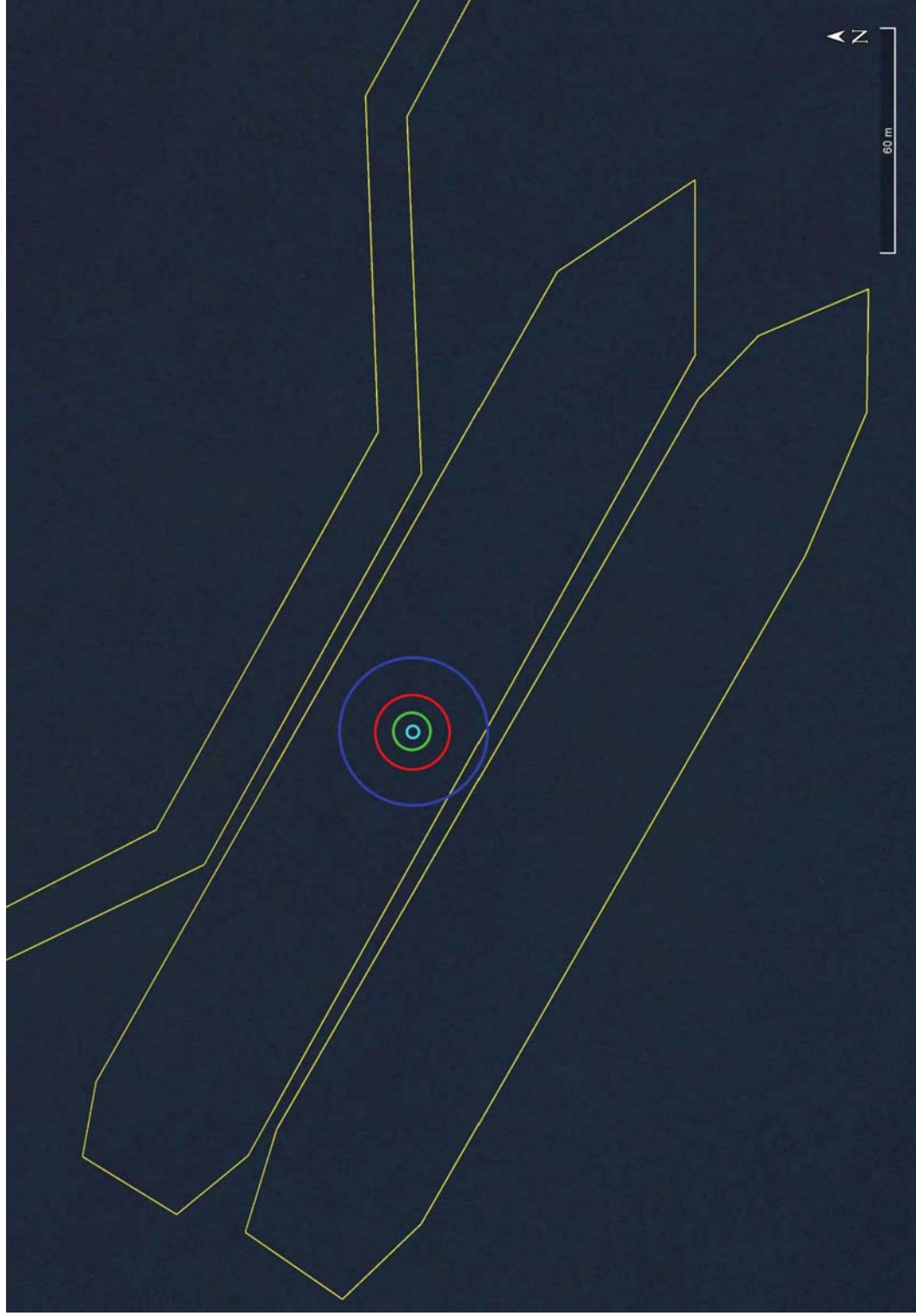
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H20

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	9,9	—
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	19,5	—
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	*	—
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	4,9	—
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	4,9	—
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	*	—
Flashfire	Diurno	100% LII	1,5	—
Flashfire	Noturno	100% LII	1,2	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	*	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	*	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	*	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	*	—



Mapa de Vulnerabilidade

**REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS
DA BAIXADA SANTISTA**

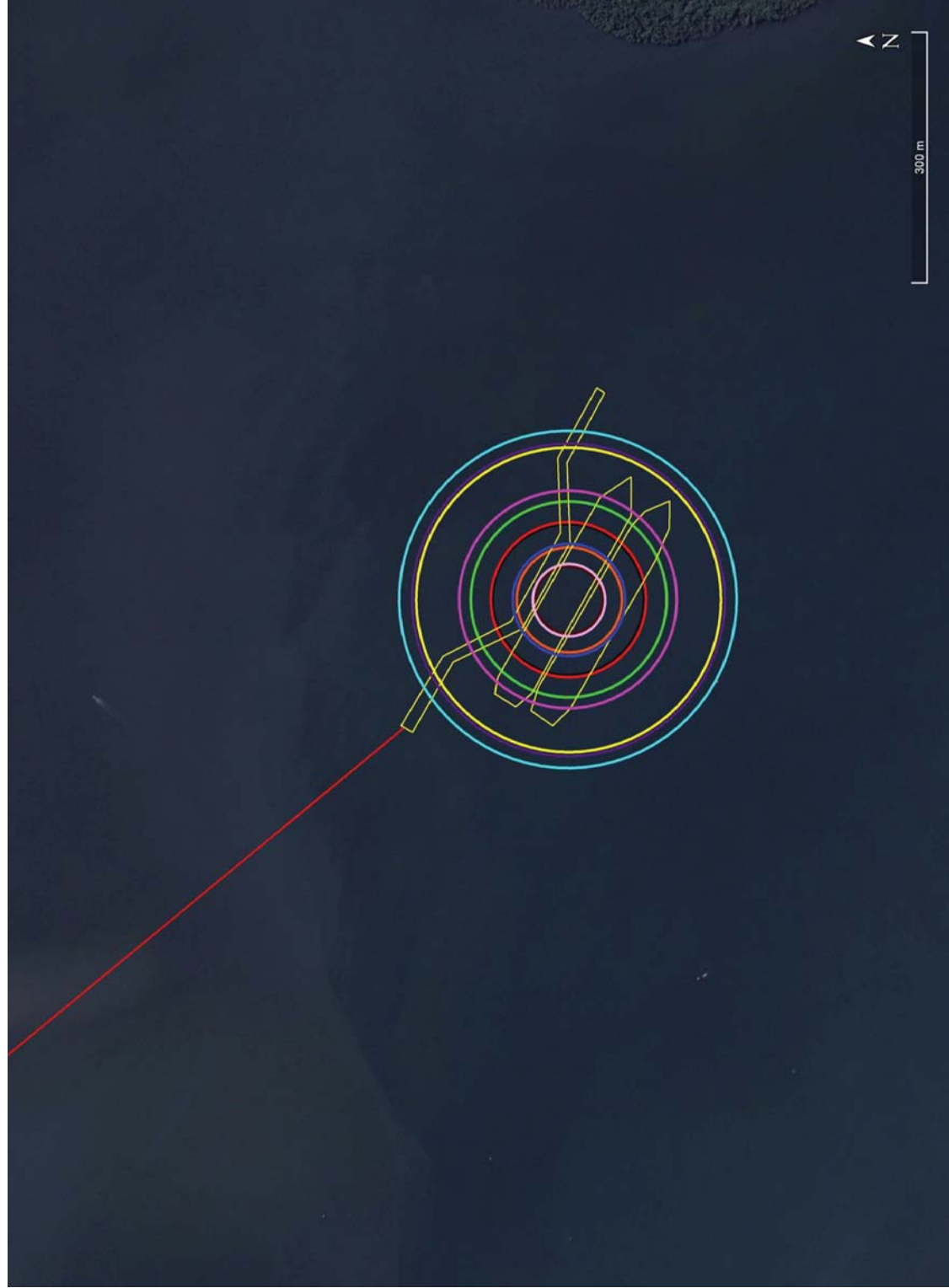
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H21

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	92,0	—
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	66,8	—
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	43,1	—
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	90,0	—
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	62,6	—
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	40,4	—
Flashfire	Diurno	100% LII	116,2	—
Flashfire	Noturno	100% LII	181,4	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	129,2	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	92,1	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	200,9	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	186,2	—



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

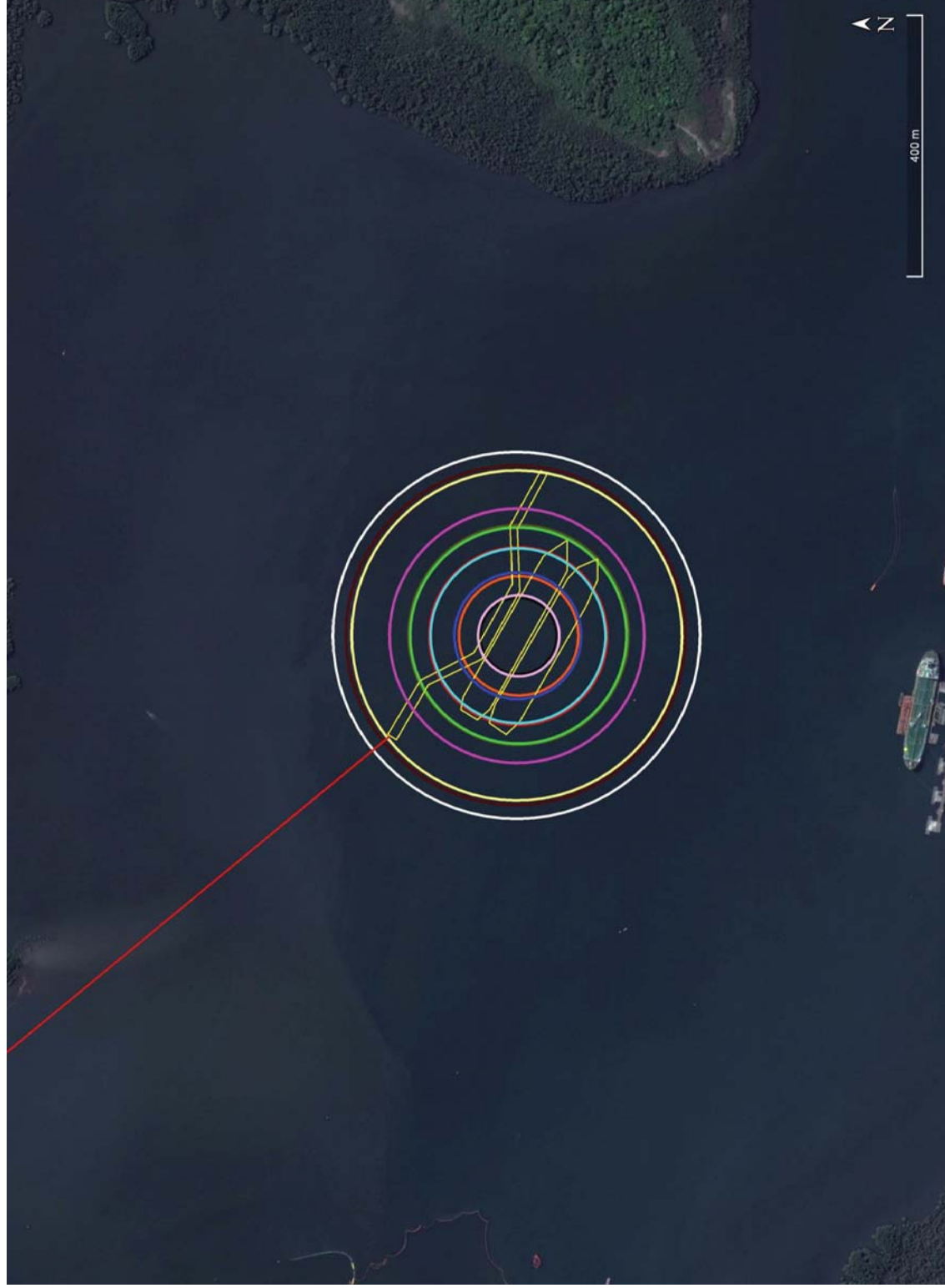
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H22

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	134,7	—
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	95,9	—
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	61,2	—
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	132,6	—
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	90,6	—
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	57,8	—
Flashfire	Diurno	100% LII	163,9	—
Flashfire	Noturno	100% LII	252,7	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	192,9	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	166,4	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	279,3	branco
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	259,0	—



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

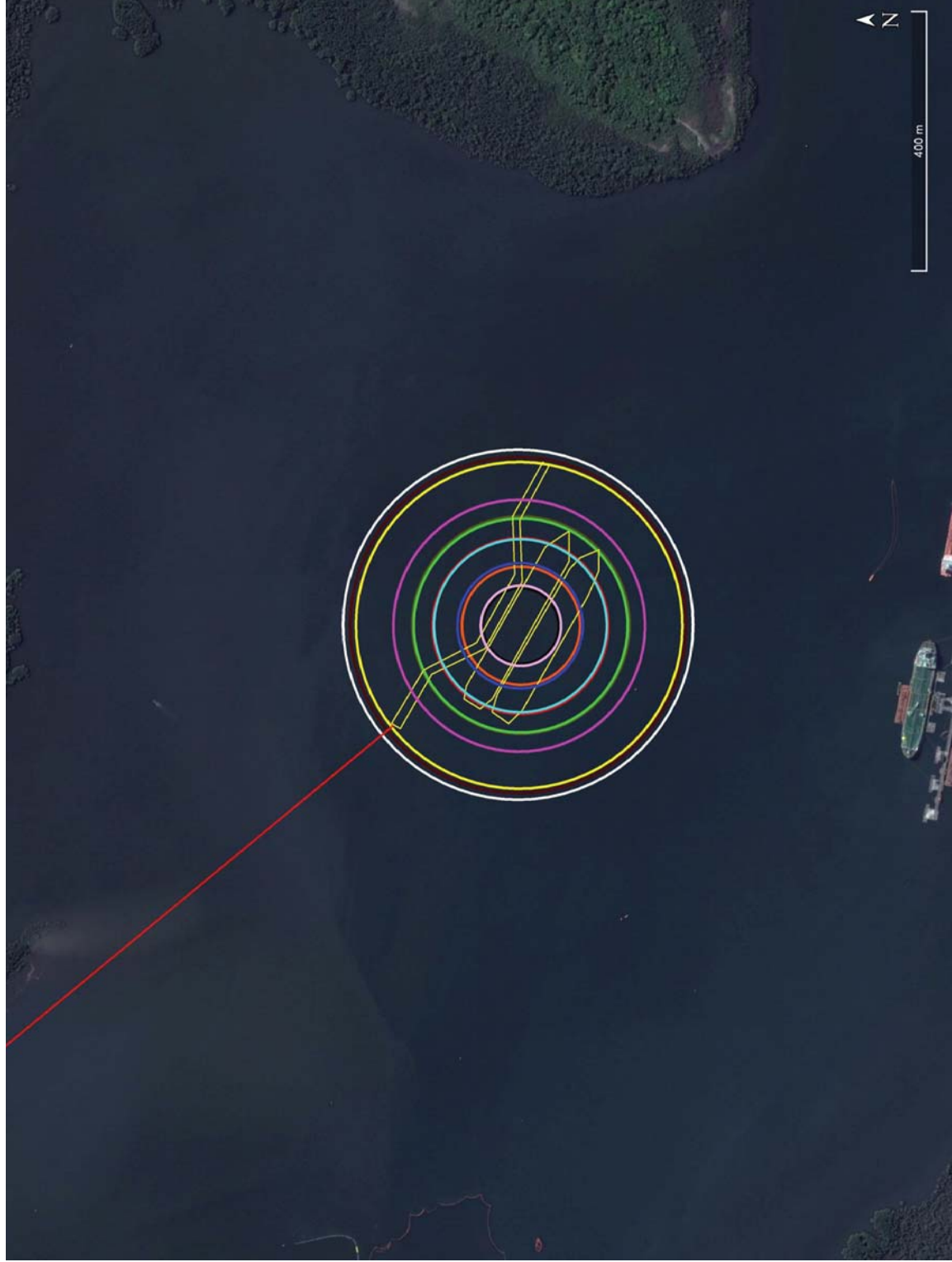
Estudo de Análise de Riscos

Hipóteses Acidentais H23 e H24

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	135,8	—
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	97,1	—
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	62,4	—
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	133,7	—
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	91,8	—
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	59,0	—
Flashfire	Diurno	100% LII	165,3	—
Flashfire	Noturno	100% LII	247,4	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	194,0	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	166,9	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	269,3	branco
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	249,0	—



Mapa de Vulnerabilidade













REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

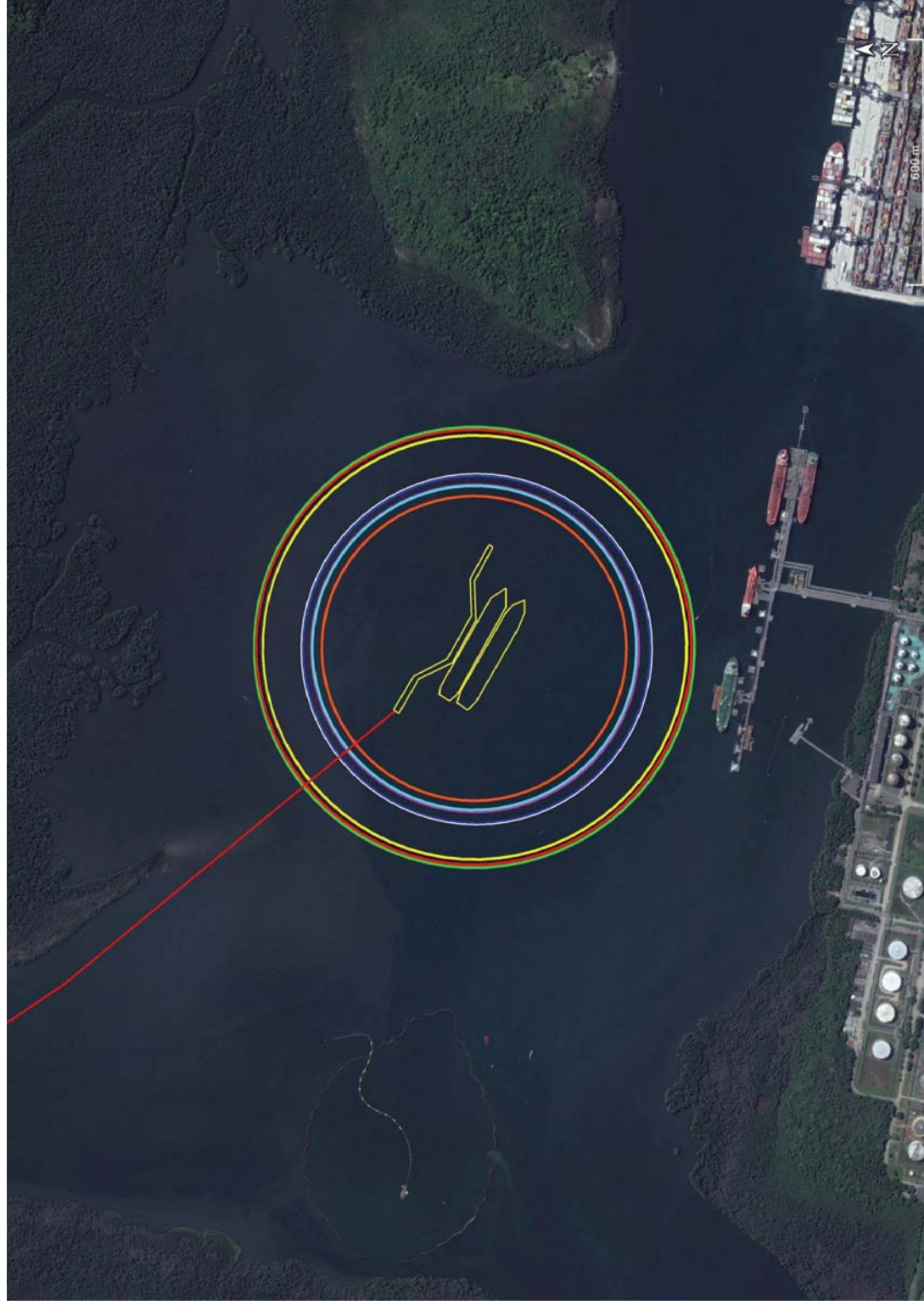
Estudo de Análise de Riscos

Hipóteses Acidentais H25 e H26

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estado	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	513,5	
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	422,6	
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	370,3	
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	512,5	
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	426,8	
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	369,1	
Flashfire	Diurno	100% LII	522,9	
Flashfire	Noturno	100% LII	526,6	
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	525,4	
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	392,4	
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	534,3	
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	396,8	



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

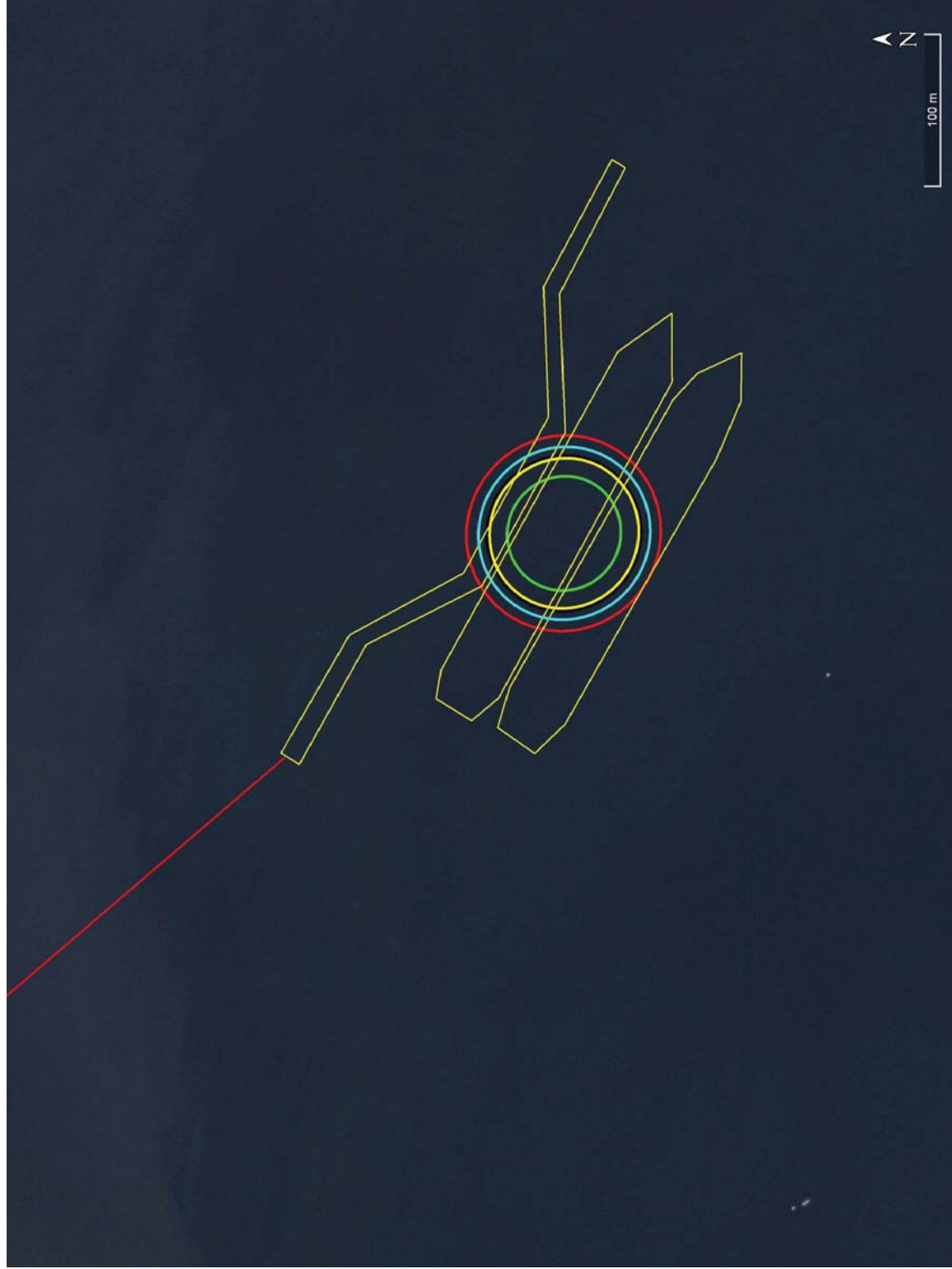
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H27

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	67,6	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	58,9	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	51,1	branco
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	67,0	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	57,8	—
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	49,9	branco
Flashfire	Diurno	100% LII	53,2	—
Flashfire	Noturno	100% LII	53,0	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	51,5	branco
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	38,3	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	52,8	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	38,9	—



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H28

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	401,7	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	327,3	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	288,0	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	401,1	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	330,5	—
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	287,5	—
Flashfire	Diurno	100% LII	417,0	—
Flashfire	Noturno	100% LII	419,9	branco
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	408,0	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	306,3	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	415,9	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	310,2	—



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

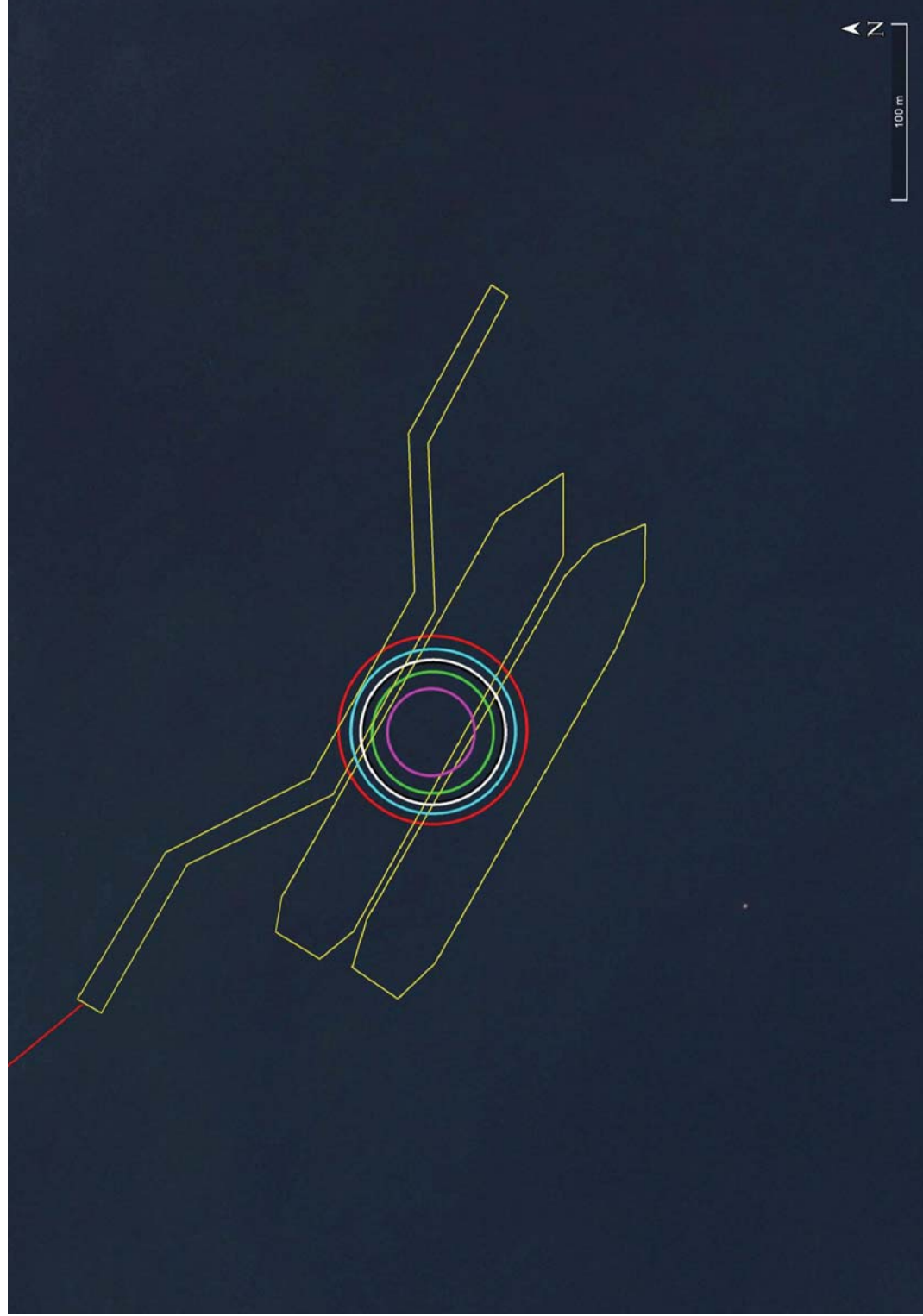
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H29

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	52,8	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	46,4	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	40,8	branco
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	52,3	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	45,5	—
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	39,5	—
Flashfire	Diurno	100% LII	38,8	—
Flashfire	Noturno	100% LII	38,8	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	34,2	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	24,6	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	35,0	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	25,0	—



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

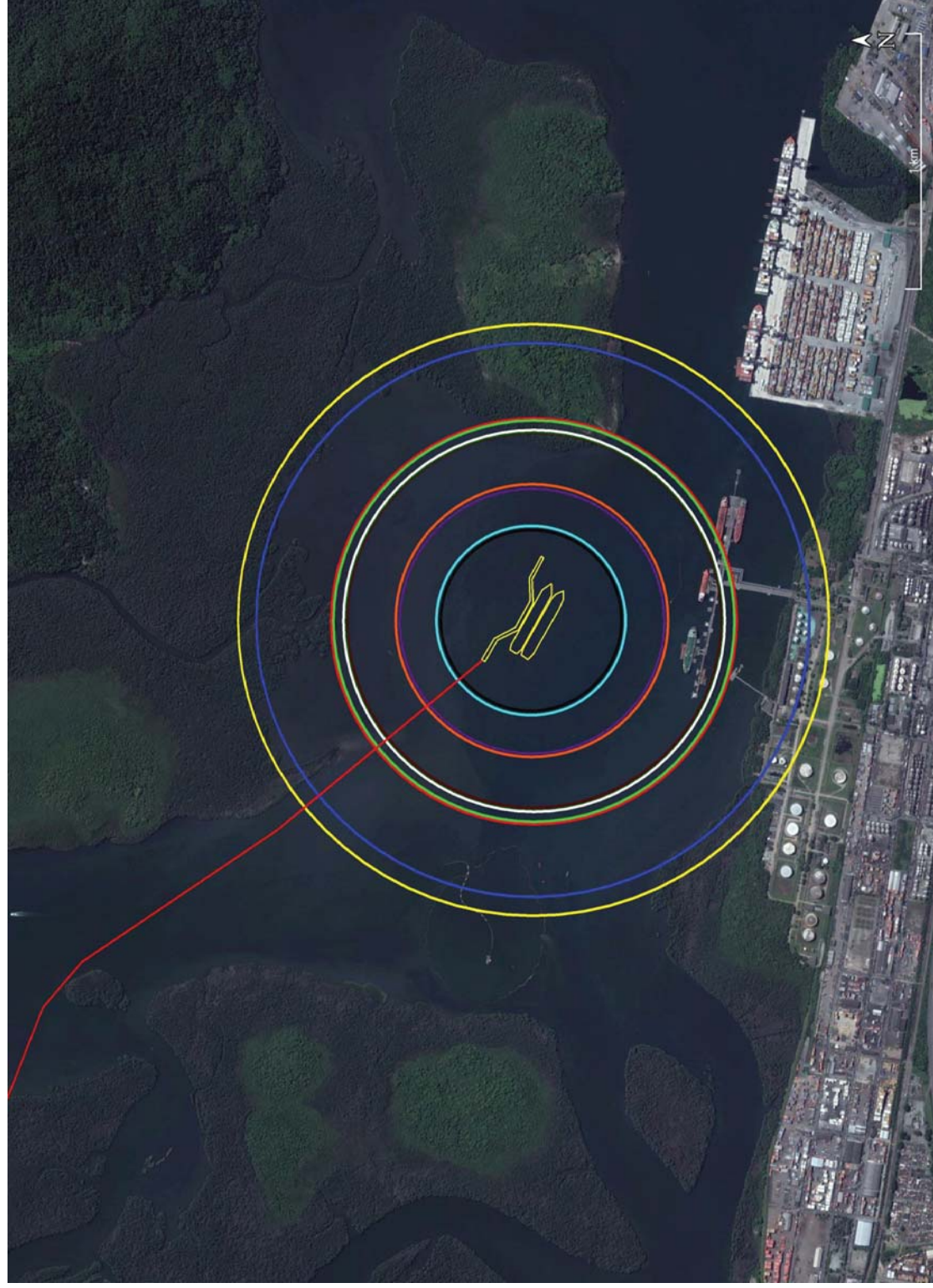
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H30

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	744,5	Branco
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	531,9	Amarelo
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	367,6	Verde
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	740,1	Verde
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	517,5	Verde
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	353,7	Verde
Flashfire	Diurno	100% LII	782,8	Verde
Flashfire	Noturno	100% LII	790,6	Verde
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	1.075,3	Verde
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	732,2	Verde
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	1.153,9	Verde
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	774,0	Branco



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

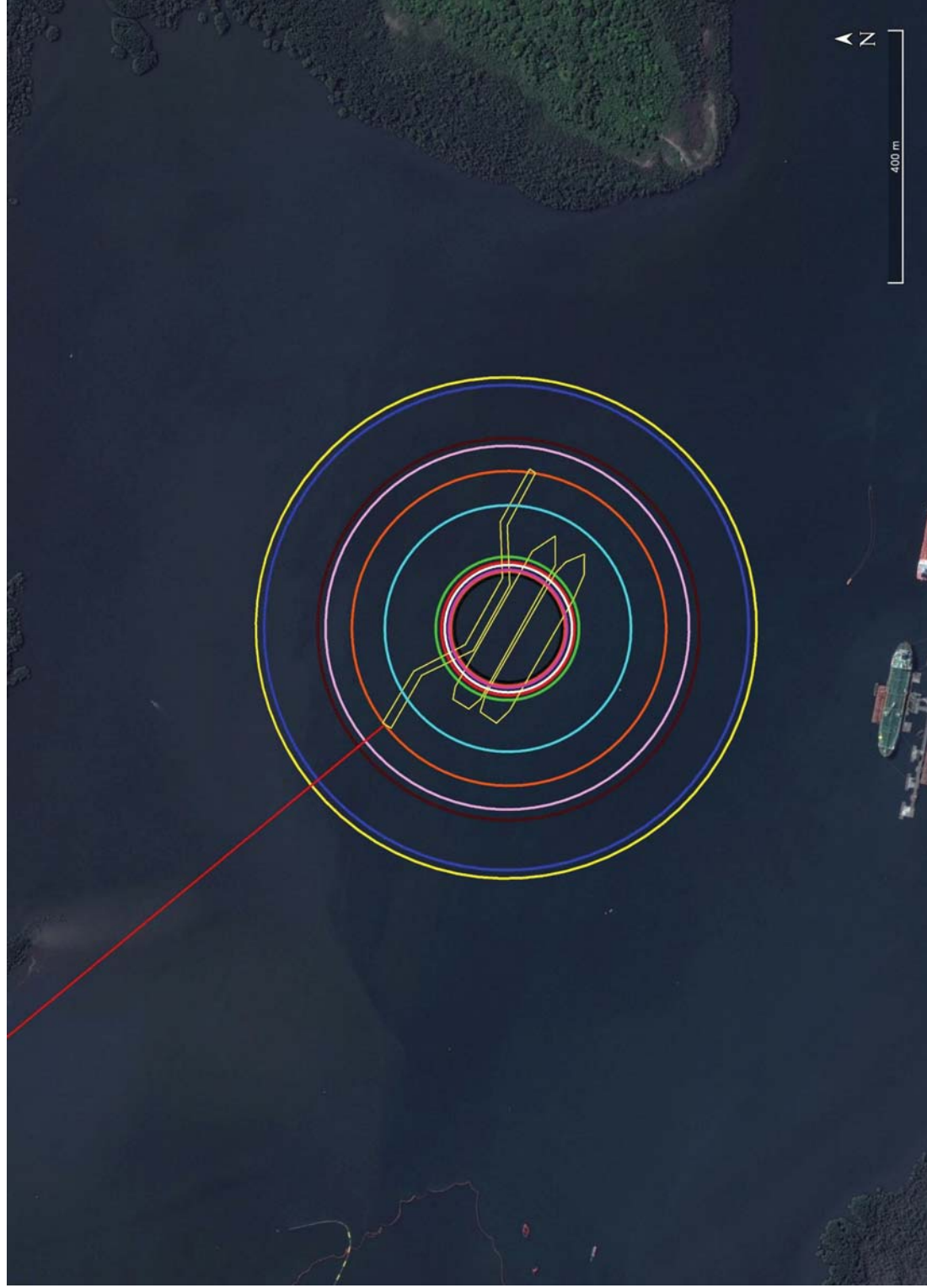
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H31

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	105,3	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	93,4	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	84,5	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	113,2	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	100,7	branco
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	90,7	—
Flashfire	Diurno	100% LII	287,2	—
Flashfire	Noturno	100% LII	395,6	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	249,1	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	194,5	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	383,7	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	302,0	—



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

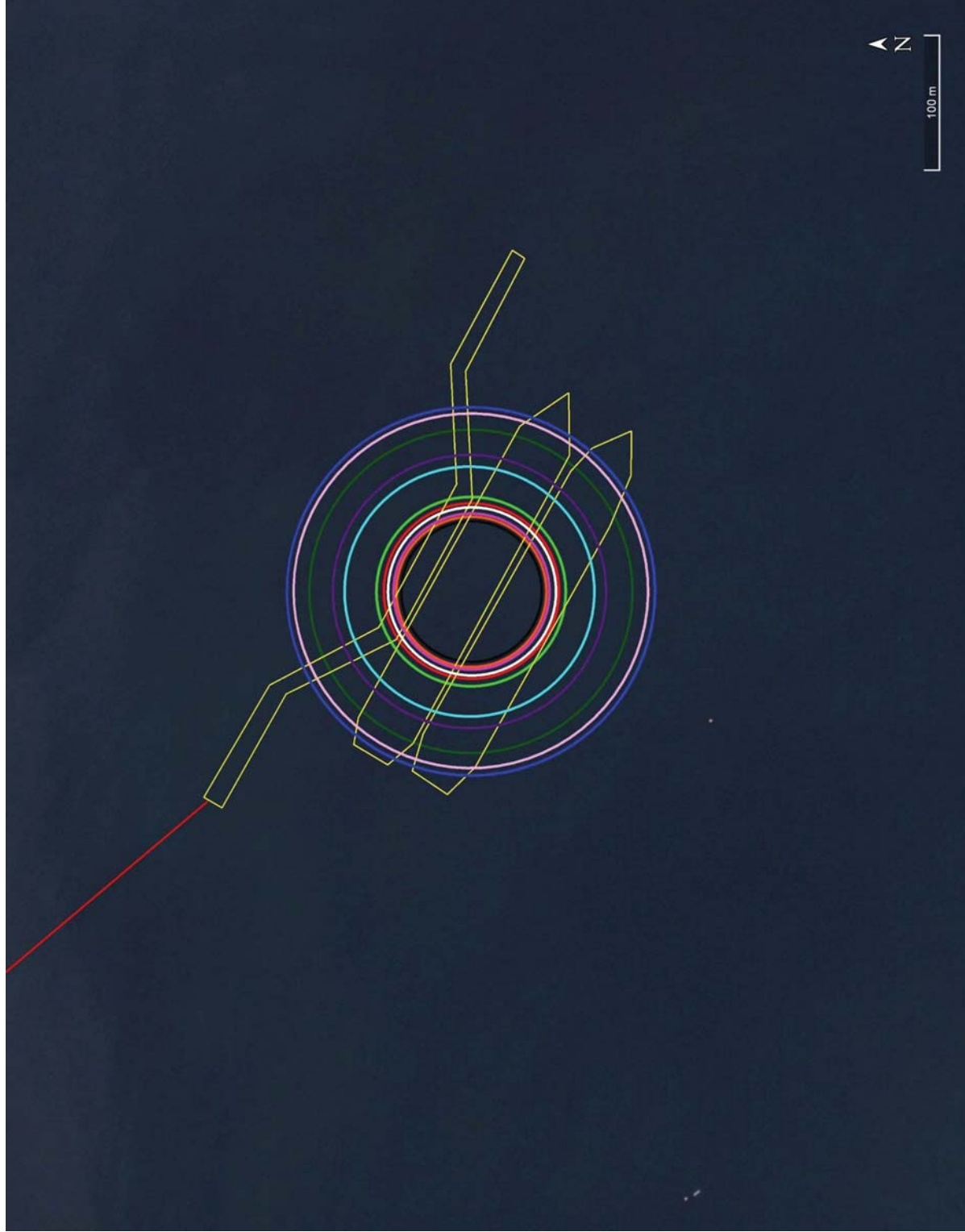
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H32

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	64,9	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	57,7	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	52,0	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	70,0	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	62,3	—
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	55,6	—
Flashfire	Diurno	100% LII	130,8	—
Flashfire	Noturno	100% LII	136,3	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	119,7	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	92,3	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	136,6	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	100,8	—



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

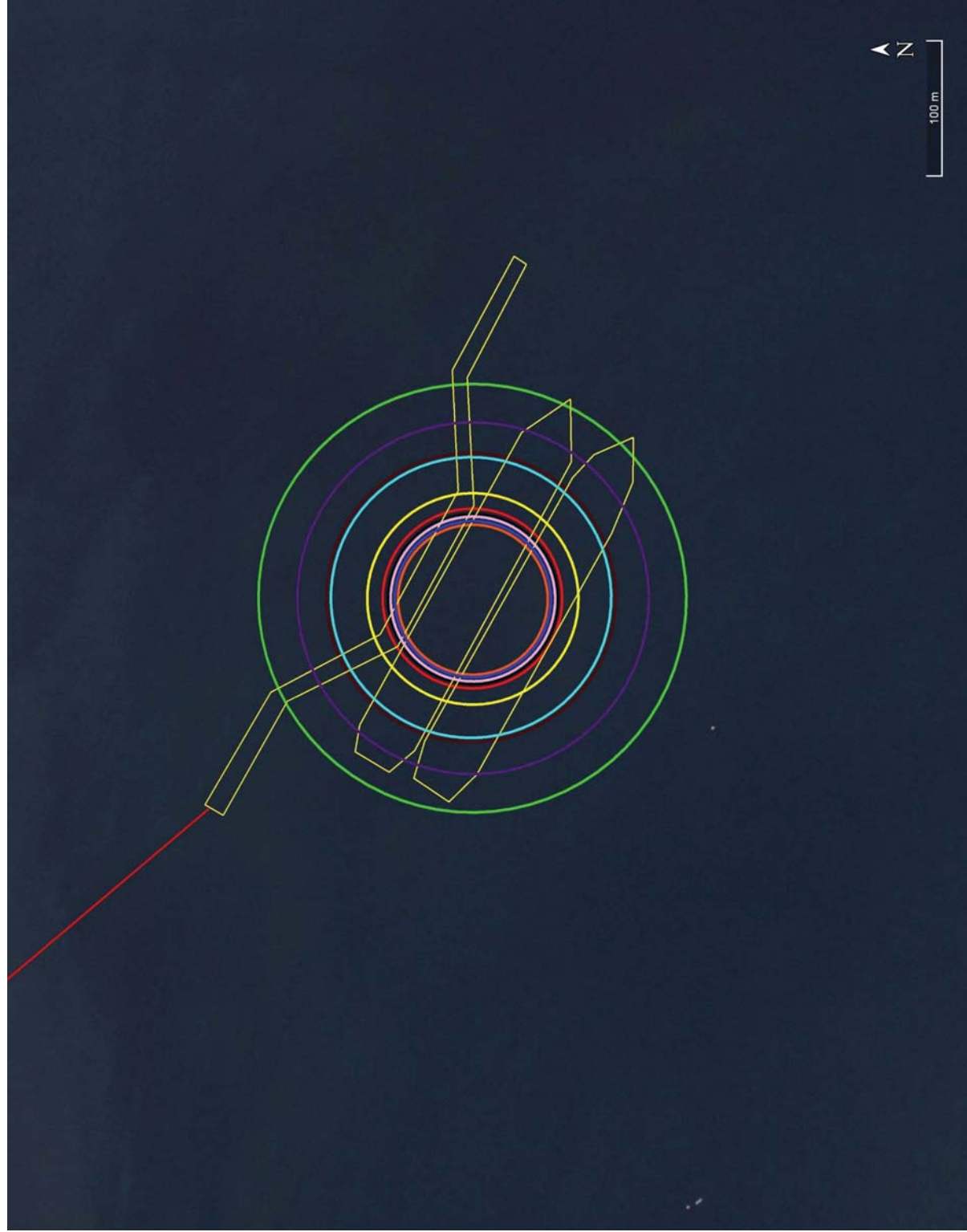
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H33

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	66,4	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	63,1	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	60,9	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	61,2	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	57,6	—
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	55,3	—
Flashfire	Diurno	100% LII	158,1	—
Flashfire	Noturno	100% LII	103,1	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	129,9	—
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	102,4	—
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	106,0	—
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	78,0	—



Mapa de Vulnerabilidade

**REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS
DA BAIXADA SANTISTA**

Estudo de Análise de Riscos

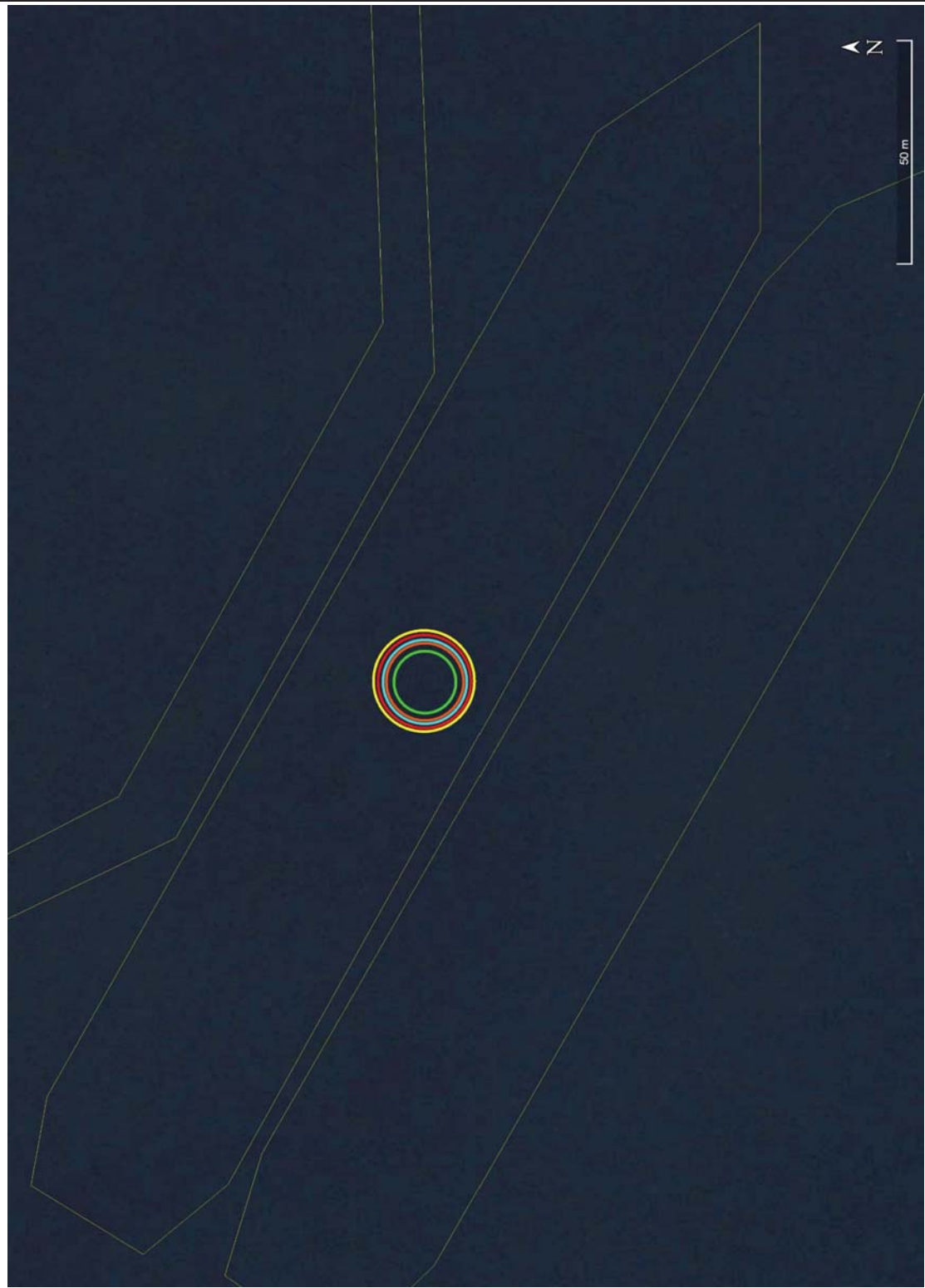
Hipótese Acidental H34

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	10,3	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	9,3	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	8,5	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	11,1	branco
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	10,0	—
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	9,4	—
Flashfire	Diurno	100% LII	6,8	—
Flashfire	Noturno	100% LII	6,9	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	*	*

*Distâncias não alcançadas para a radiação térmica ou probabilidade de fatalidade em estudo.



Mapa de Vulnerabilidade













REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H35

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	115,7	
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	108,4	
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	103,6	
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	108,1	
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	100,3	
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	95,2	
Flashfire	Diurno	100% LII	322,0	
Flashfire	Noturno	100% LII	159,9	
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	264,1	
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	212,0	
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	154,5	
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	114,7	



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

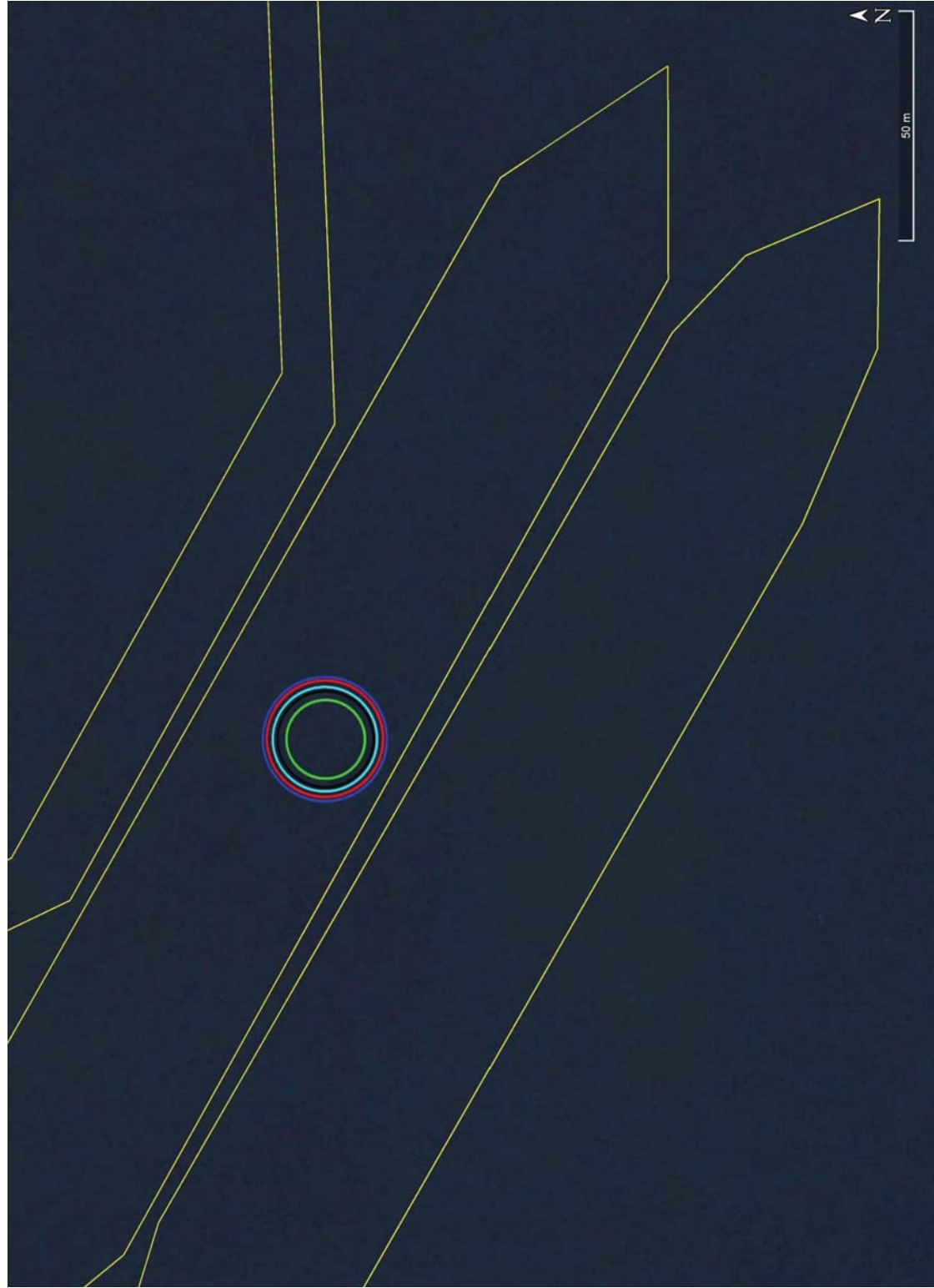
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H36

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	12,5	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	11,3	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	10,4	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	13,5	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	12,3	—
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	11,3	—
Flashfire	Diurno	100% LII	8,3	—
Flashfire	Noturno	100% LII	8,6	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	*	*



Mapa de Vulnerabilidade

**REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS
DA BAIXADA SANTISTA**

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H37

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Bola de Fogo	Diurno	1% de Fatalidade	373,5 m	
Bola de Fogo	Diurno	50% de Fatalidade	235,5 m	
Bola de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	178,1 m	
Bola de Fogo	Noturno	1% de Fatalidade	382,9 m	
Bola de Fogo	Noturno	50% de Fatalidade	242,7 m	
Bola de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	184,9 m	
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	297,3 m	
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	200,9 m	
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ² *	*	
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	305,0 m	
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	174,4 m	
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ² *	*	

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica em probabilidade de fatalidade em estado

500 m gasoduto



Escala 1:5.000

Mapa de Vulnerabilidade







REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H52 - Projeto

Abril / 2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kw/m ²	112,8 m	
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kw/m ²	67,5 m	
Jato de Fogo	Diurno	35 kw/m ²	*	
Jato de Fogo	Nocturno	9,85 kw/m ²	114,0 m	
Jato de Fogo	Nocturno	19,45 kw/m ²	*	
Jato de Fogo	Nocturno	35 kw/m ²	*	

* Distâncias não adequadas para a avaliação técnica em probabilidade de fatalidade em estado

 500 m gasoduto

Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H53 - Projeto

Abril / 2018



Escala 1:3.000

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kw/m ²	31,8 m	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kw/m ²	15,5 m	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kw/m ²	*	—
Jato de Fogo	Nocturno	9,85 kw/m ²	31,2 m	—
Jato de Fogo	Nocturno	19,45 kw/m ²	*	—
Jato de Fogo	Nocturno	35 kw/m ²	*	—

* Distâncias não adequadas para a avaliação térmica em probabilidade de fatalidade em estado

— 500 m gasoduto

Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H54 - Projeto

Abril / 2018



Escala 1:2500

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Bola de Fogo	Diurno	1% de Fatalidade	317,3 m	
Bola de Fogo	Diurno	50% de Fatalidade	197,3 m	
Bola de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	159,8 m	
Bola de Fogo	Nocturno	1% de Fatalidade	325,1 m	
Bola de Fogo	Nocturno	50% de Fatalidade	203,3 m	
Bola de Fogo	Nocturno	35 kW/m ²	165,6 m	
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	246,8 m	
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	163,4 m	
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ² *	*	
Jato de Fogo	Nocturno	9,85 kW/m ²	252,6 m	
Jato de Fogo	Nocturno	19,45 kW/m ²	136,3 m	
Jato de Fogo	Nocturno	35 kW/m ² *	*	

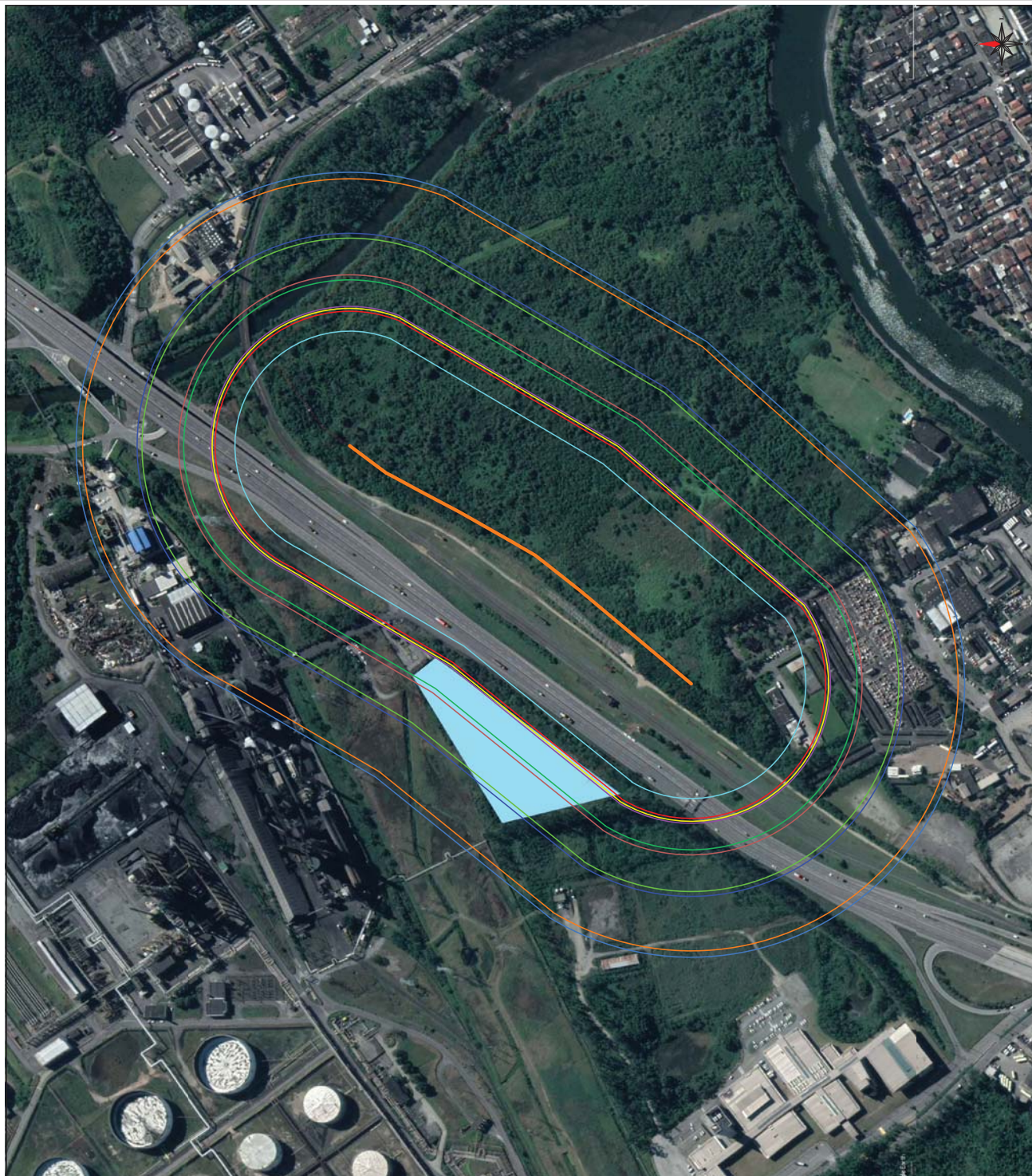
* Distâncias não atualizadas para a radiação térmica em probabilidade de fatalidade em estado 500 m gasoduto

Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA


Estudo de Análise de Riscos
Hipótese Acidental H55 - Projeto

Abril / 2018



Escala 1:5.000

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kw/m ²	112,8 m	
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kw/m ²	67,5 m	
Jato de Fogo	Diurno	35 kw/m ²	*	
Jato de Fogo	Nocturno	9,85 kw/m ²	114,0 m	
Jato de Fogo	Nocturno	19,45 kw/m ²	*	
Jato de Fogo	Nocturno	35 kw/m ²	*	

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica em probabilidade de fatalidade em estado

 500 m gasoduto

Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H56 - Projeto

Abril / 2018



Escala 1:5.000

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kw/m ²	31,8 m	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kw/m ²	15,5 m	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kw/m ²	*	*
Jato de Fogo	Nocturno	9,85 kw/m ²	31,2 m	—
Jato de Fogo	Nocturno	19,45 kw/m ²	*	*
Jato de Fogo	Nocturno	35 kw/m ²	*	*

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica em probabilidade de fatalidade em estado

— 500 m gasoduto

Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H57 - Projeto

Abril / 2018



Escala 1:2500

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	18,2	
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	13,3	
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	8,7	
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	19,0	
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	12,9	
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	8,4	
Flashfire	Diurno	100% LII	0,9	-
Flashfire	Noturno	100% LII	0,7	-
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	*	*

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica ou probabilidade de fatalidade em estudo.

-Distância inferior a 1 metro não plotada.



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

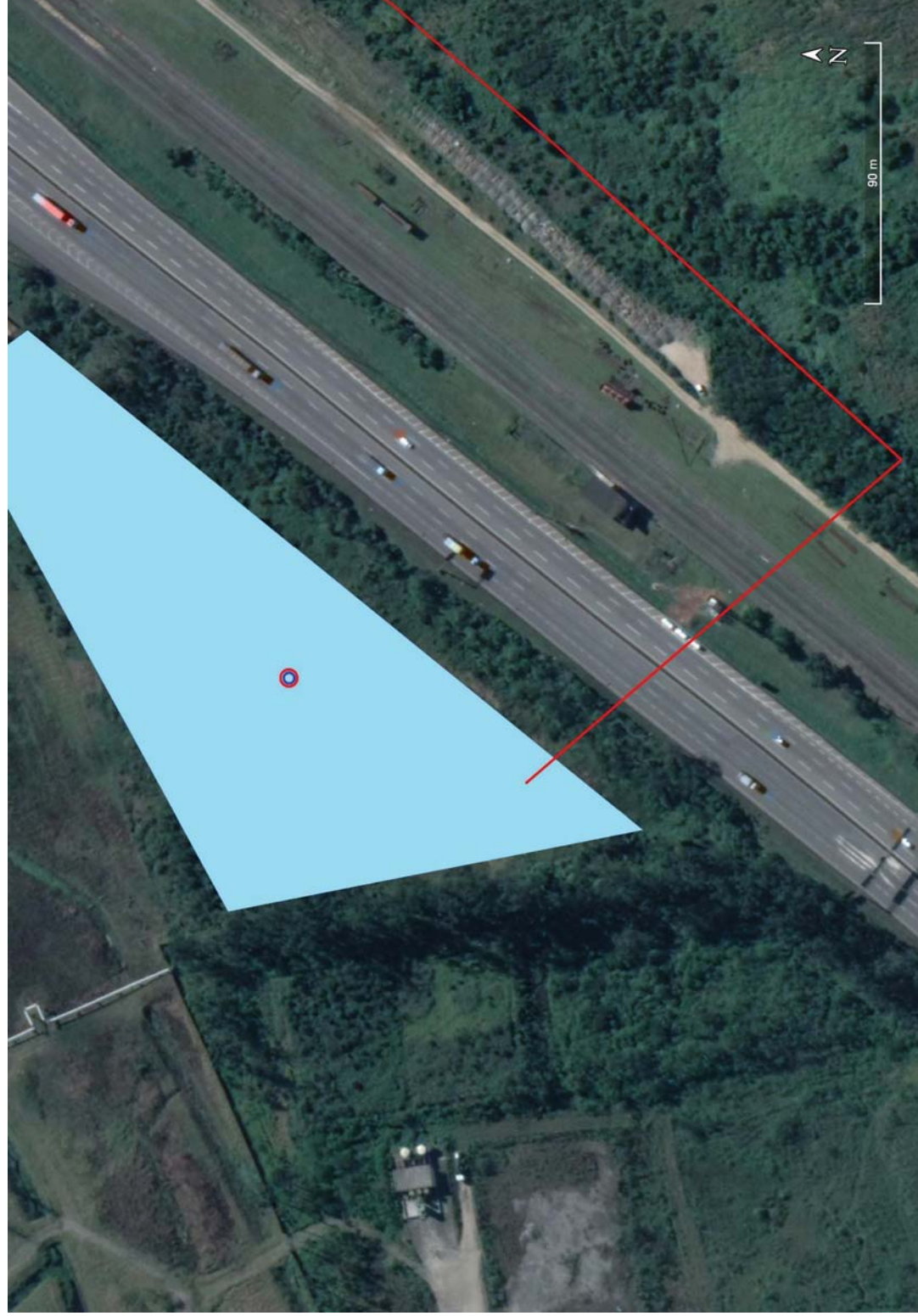
Hipótese Acidental H58

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	2,9	—
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	2,9	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	2,9	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	3,1	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	3,1	—
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	3,1	—
Flashfire	Diurno	100% LII	1,6	—
Flashfire	Noturno	100% LII	1,7	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	*	*

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica ou probabilidade de fatalidade em estudo.



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

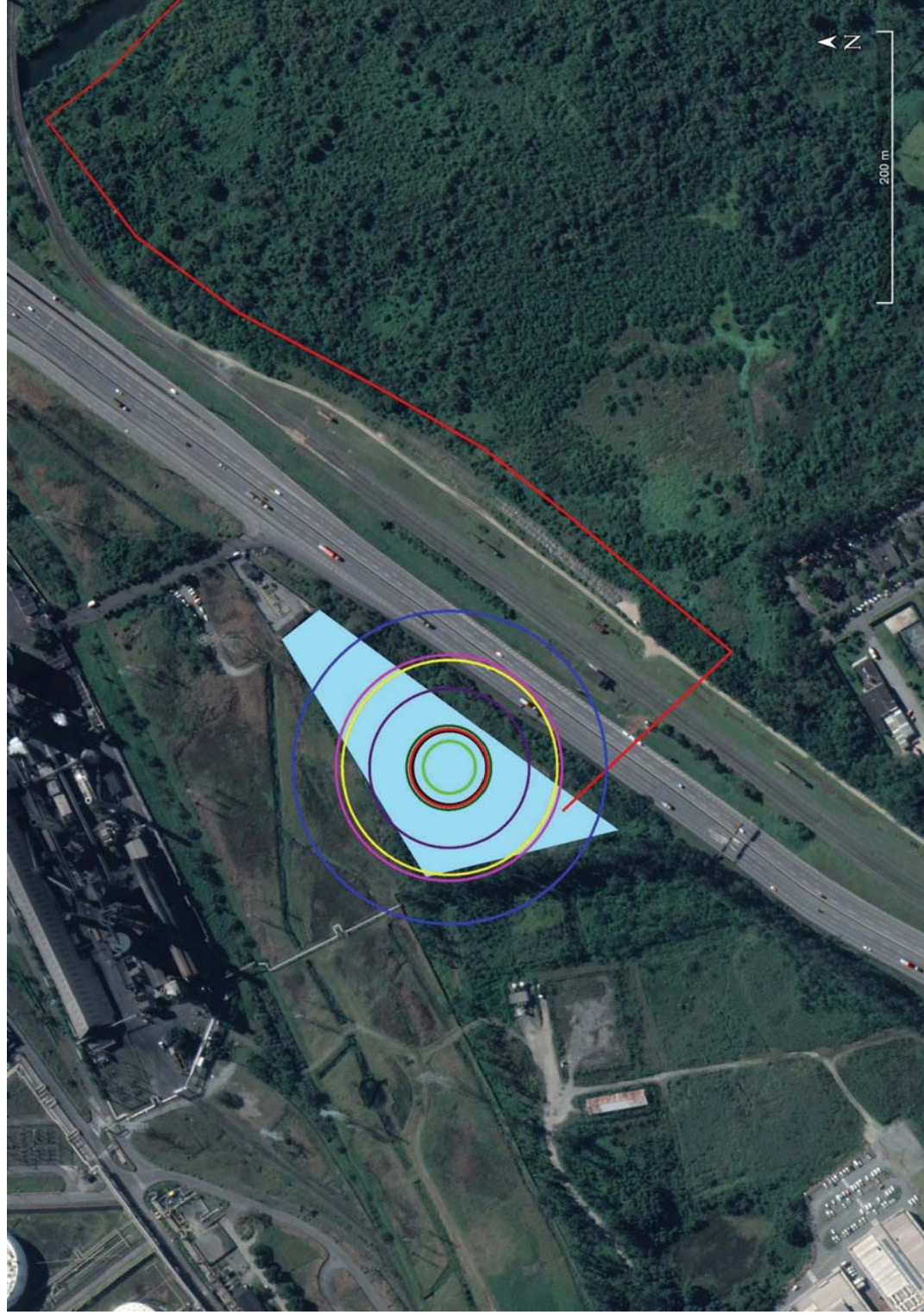
Hipótese Acidental HS9

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Incêndio em Poça	Diurno	9,85 kW/m ²	27,9	
Incêndio em Poça	Diurno	19,45 kW/m ²	19,1	
Incêndio em Poça	Diurno	35 kW/m ²	*	*
Incêndio em Poça	Noturno	9,85 kW/m ²	26,7	
Incêndio em Poça	Noturno	19,45 kW/m ²	19,0	
Incêndio em Poça	Noturno	35 kW/m ²	*	*
Flashfire	Diurno	100% LII	77,5	
Flashfire	Noturno	100% LII	26,0	
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	113,7	
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	81,9	
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	57,9	
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	30,4	

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica ou probabilidade de fatalidade em estudo.



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

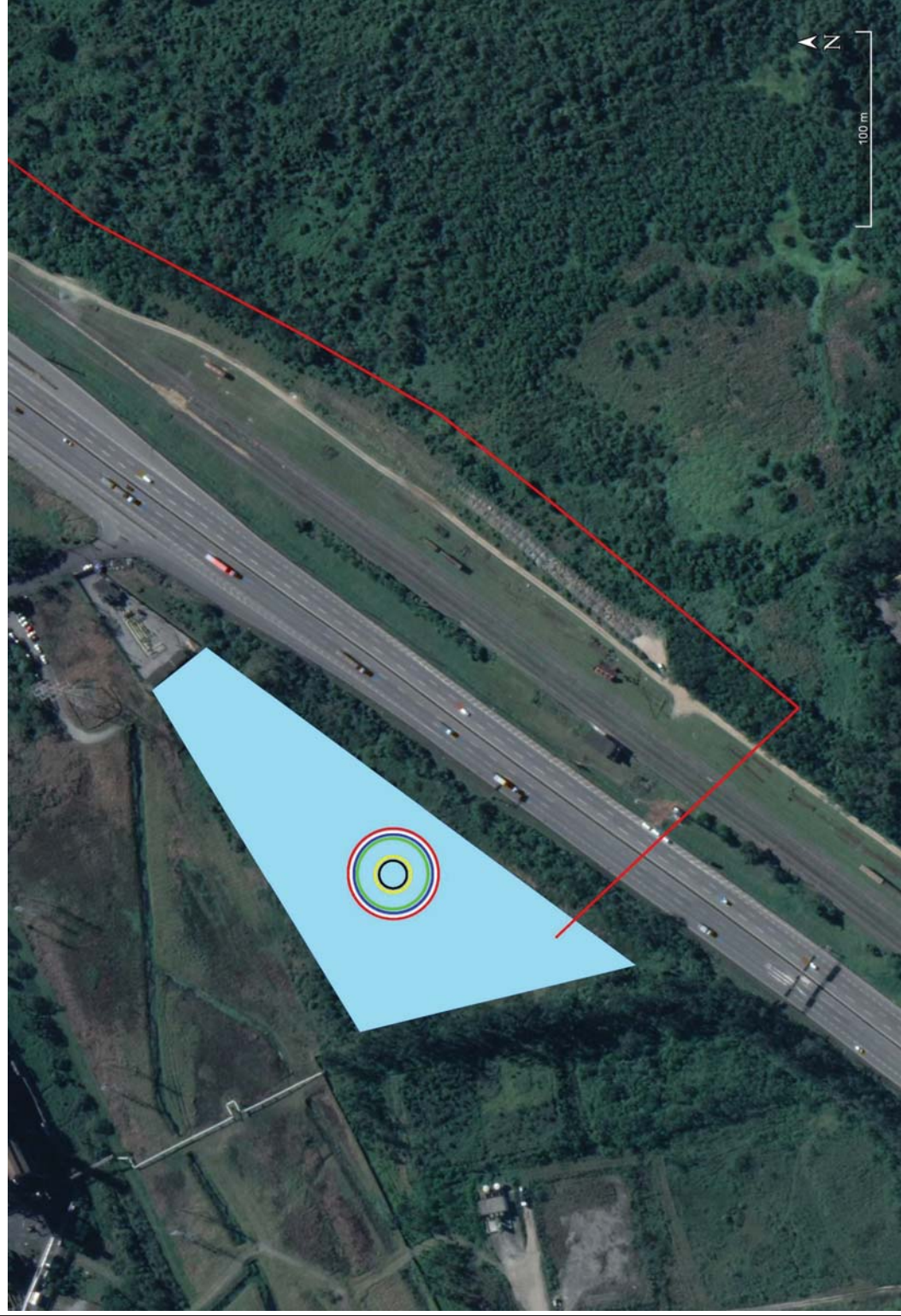
Hipótese Acidental H60

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	22,8	branco
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	19,9	—
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	18,0	—
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	24,3	—
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	21,4	branco
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	19,4	—
Flashfire	Diurno	100% LII	9,0	—
Flashfire	Noturno	100% LII	7,9	—
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	*	*
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	*	*

* Distâncias não alcançadas para a radiação térmica ou probabilidade de fatalidade em estudo.



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

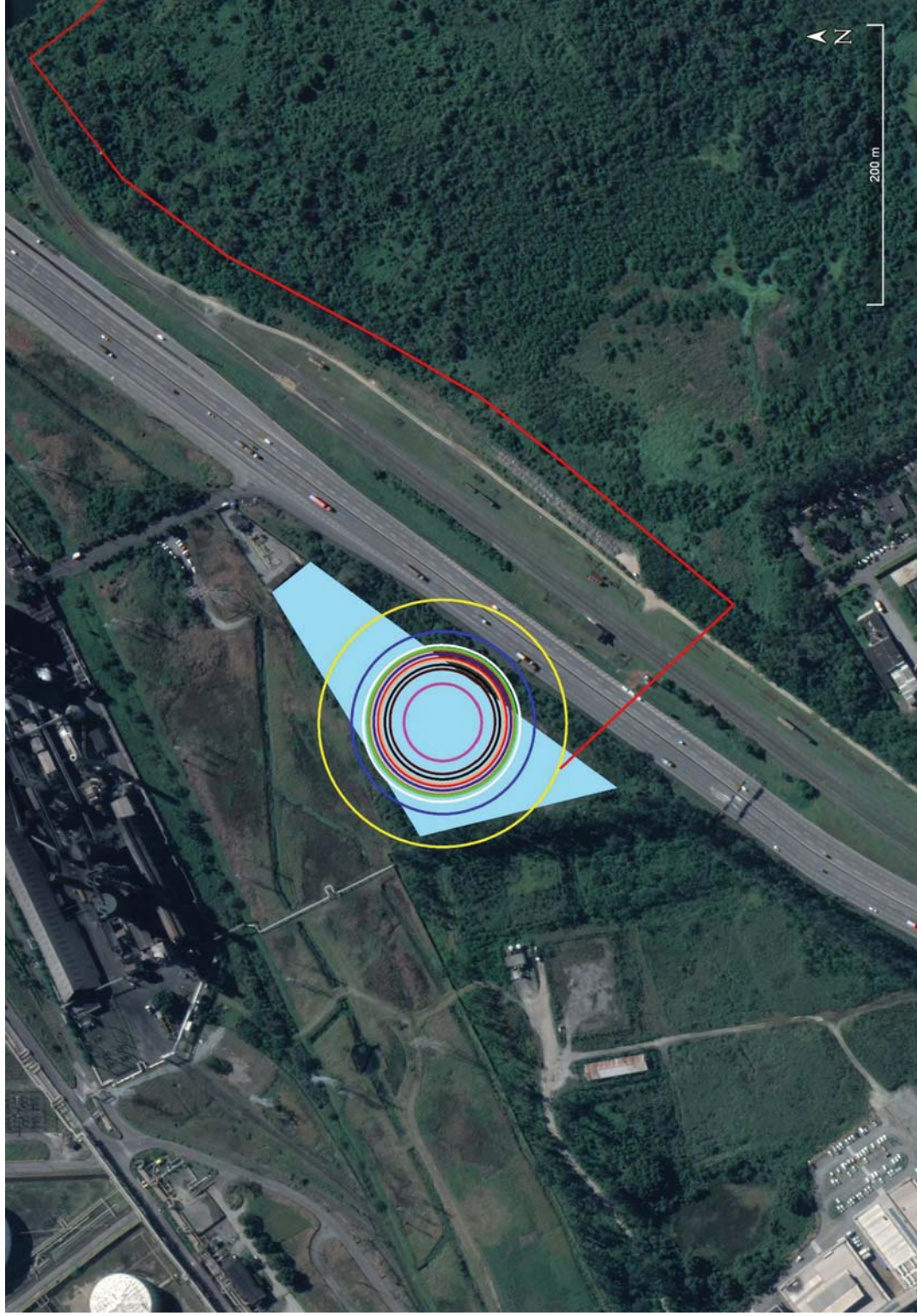
Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H61

Abril/2018

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	9,85 kW/m ²	52,0	
Jato de Fogo	Diurno	19,45 kW/m ²	45,2	
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m ²	40,6	
Jato de Fogo	Noturno	9,85 kW/m ²	55,4	branco
Jato de Fogo	Noturno	19,45 kW/m ²	48,5	
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m ²	43,8	
Flashfire	Diurno	100% LII	36,9	
Flashfire	Noturno	100% LII	50,4	
Explosão (VCE)	Dia	0,1 bar	39,6	
Explosão (VCE)	Dia	0,3 bar	27,3	
Explosão (VCE)	Noite	0,1 bar	87,5	
Explosão (VCE)	Noite	0,3 bar	64,6	



Mapa de Vulnerabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

Estudo de Análise de Riscos

Hipótese Acidental H62

Abril/2018

Anexo 6 – Relatório *Phast Risk FN-Totals*

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	19	3946,567644	5959,0348	20	9,81878E-09	517,515951	5,08138E-06	5,08138E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	20	3942,499559	5968,2069	21	9,81878E-09	515,9943412	5,06644E-06	5,06644E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	18	3950,63573	5949,8626	19	9,81878E-09	515,2762345	5,05939E-06	5,05939E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	21	3938,431473	5977,379	22	9,81878E-09	512,8875143	5,03593E-06	5,03593E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	22	3934,363387	5986,5512	23	9,81878E-09	510,3658025	5,01117E-06	5,01117E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	23	3930,295302	5995,7233	24	9,81878E-09	506,4693579	4,97291E-06	4,97291E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	24	3926,227216	6004,8954	25	9,81878E-09	502,0550464	4,92957E-06	4,92957E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	25	3922,15913	6014,0676	26	9,81878E-09	498,279158	4,89249E-06	4,89249E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	17	3954,703816	5940,6905	18	9,81878E-09	495,7362929	4,86753E-06	4,86753E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	26	3918,091044	6023,2397	27	9,81878E-09	492,5949	4,83668E-06	4,83668E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	27	3914,022959	6032,4118	28	9,81878E-09	491,391756	4,82487E-06	4,82487E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	28	3909,954873	6041,5839	29	9,81878E-09	488,8683776	4,80009E-06	4,80009E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	29	3905,886787	6050,7561	30	9,81878E-09	486,1200045	4,77311E-06	4,77311E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	31	3901,818702	6059,9282	31	9,81878E-09	483,8353352	4,75067E-06	4,75067E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	30	3897,750616	6069,1003	32	9,81878E-09	482,6354775	4,73889E-06	4,73889E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	32	3893,68253	6078,2725	33	9,81878E-09	473,6464388	4,65063E-06	4,65063E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	16	3958,771901	5931,5184	17	9,81878E-09	466,687046	4,5823E-06	4,5823E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	33	3889,614445	6087,4446	34	9,81878E-09	462,6301109	4,54246E-06	4,54246E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	15	3962,833987	5922,3463	16	9,81878E-09	460,2192175	4,51879E-06	4,51879E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	14	3966,908073	5913,1741	15	9,81878E-09	441,4702981	4,3347E-06	4,3347E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	13	3970,976158	5904,002	14	9,81878E-09	432,3288591	4,24494E-06	4,24494E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	12	3975,044244	5894,8299	13	9,81878E-09	431,3257494	4,23509E-06	4,23509E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	11	3979,11233	5885,6577	12	9,81878E-09	425,7906908	4,18075E-06	4,18075E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	34	3885,546359	6096,6167	35	9,81878E-09	420,8089241	4,13183E-06	4,13183E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	10	3983,180416	5876,4856	11	9,81878E-09	419,7021576	4,12096E-06	4,12096E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	9	3987,248501	5867,3135	10	9,81878E-09	413,3655582	4,05875E-06	4,05875E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	8	3991,316587	5858,1414	9	9,81878E-09	404,7663897	3,97431E-06	3,97431E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	7	3995,384673	5848,9692	8	9,81878E-09	393,225853	3,861E-06	3,861E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	35	3881,478273	6105,7888	36	9,81878E-09	386,7736011	3,79765E-06	3,79765E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	6	3999,452758	5839,7971	7	9,81878E-09	384,1535285	3,77192E-06	3,77192E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	27	3914,022959	6032,4118	28	9,81878E-09	380,2178837	3,73328E-06	3,73328E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	36	3877,410187	6114,961	37	9,81878E-09	379,5249171	3,72647E-06	3,72647E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	28	3909,954873	6041,5839	29	9,81878E-09	377,4241814	3,70585E-06	3,70585E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	29	3905,886787	6050,7561	30	9,81878E-09	376,3201677	3,69501E-06	3,69501E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	26	3918,091044	6023,2397	27	9,81878E-09	376,0062326	3,69192E-06	3,69192E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	37	3873,342102	6124,1331	38	9,81878E-09	374,1283393	3,67348E-06	3,67348E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	25	3922,15913	6014,0676	26	9,81878E-09	373,8900319	3,67115E-06	3,67115E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	30	3901,818702	6059,9282	31	9,81878E-09	373,7616043	3,66988E-06	3,66988E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	31	3897,750616	6069,1003	32	9,81878E-09	372,7845991	3,66029E-06	3,66029E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	5	4003,520844	5830,625	6	9,81878E-09	370,1142032	3,65791E-06	3,65791E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	24	3926,227216	6004,8954	25	9,81878E-09	370,1142032	3,63407E-06	3,63407E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	39	3864,352802	6142,0168	40	9,81878E-09	365,1291675	3,58512E-06	3,58512E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	38	3868,98964	6133,1517	39	9,81878E-09	365,0205165	3,58406E-06	3,58406E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	23	3930,295302	5995,7233	24	9,81878E-09	364,6298848	3,58022E-06	3,58022E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	32	3893,68253	6078,2725	33	9,81878E-09	363,3985332	3,56813E-06	3,56813E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	40	3859,715965	6150,8818	41	9,81878E-09	361,4181498	3,54869E-06	3,54869E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	41	3855,079127	6159,7469	42	9,81878E-09	358,797267	3,52295E-06	3,52295E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	4	4007,58893	5821,4528	5	9,81878E-09	357,6241537	3,51143E-06	3,51143E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	21	3938,431473	5977,379	22	9,81878E-09	356,2515697	3,49796E-06	3,49796E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	33	3889,614445	6087,4446	34	9,81878E-09	354,4507898	3,48028E-06	3,48028E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	22	3934,363387	5986,5512	23	9,81878E-09	352,9251462	3,4653E-06	3,4653E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	2	4015,725101	5803,1086	3	9,81878E-09	352,8728351	3,46478E-06	3,46478E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	1	4019,793187	5793,9365	2	9,81878E-09	352,3041607	3,4592E-06	3,4592E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	42	3850,442289	6168,612	43	9,81878E-09	349,9748579	3,43633E-06	3,43633E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	0	4023,861273	5784,7643	1	9,81878E-09	346,5040996	3,40225E-06	3,40225E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	20	3942,499559	5968,2069	21	9,81878E-09	346,2484719	3,39974E-06	3,39974E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	3	4011,657015	5812,2807	4	9,81878E-09	346,0842402	3,39813E-06	3,39813E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	3	4011,657015	5812,2807	4	9,81878E-09	343,7808818	3,37551E-06	3,37551E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	43	3845,805451	6177,477	44	9,81878E-09	341,5077462	3,35319E-06	3,35319E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	34	3885,546359	6096,6167	35	9,81878E-09	340,4062942	3,34238E-06	3,34238E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	19	3946,567644	5959,0348	20	9,81878E-09	339,0296206	3,28886E-06	3,28886E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	44	3841,168614	6186,3421	45	9,81878E-09	334,6883598	3,28623E-06	3,28623E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	4	4007,58893	5821,4528	5	9,81878E-09	333,3289383	3,27288E-06	3,27288E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	2	4015,725101	5803,1086	3	9,81878E-09	333,0893526	3,27053E-06	3,27053E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	18	3950,63573	5949,8626	19	9,81878E-09	333,0536789	3,27018E-06	3,27018E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	35	3881,478273	6105,7888	36	9,81878E-09	330,1247923	3,24142E-06	3,24142E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	5	4003,520844	5830,625	6	9,81878E-09	324,9900149	3,19101E-06	3,19101E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	17	3954,703816	5940,6905	18	9,81878E-09	324,9810422	3,19092E-06	3,19092E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	45	3836,531776	6195,2071	46	9,81878E-09	322,6981019	3,17832E-06	3,17832E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	36	3877,410187	6114,961	37	9,81878E-09	322,1087787	3,16272E-06	3,16272E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	16	3958,771901	5931,5184	17	9,81878E-09	320,4986751	3,14691E-06	3,14691E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	15	3962,839987	5922,3463	16	9,81878E-09	318,422212	3,12652E-06	3,12652E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	1	4019,793187	5793,9365	2	9,81878E-09	316,9499063	3,11206E-06	3,11206E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	14	3966,908073	5913,1741	15	9,81878E-09	316,0839658	3,10356E-06	3,10356E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	6	3999,452758	5839,7971	7	9,81878E-09	313,8339562	3,08152E-06	3,08152E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	13	3970,976158	5904,002	14	9,81878E-09	312,8416472	3,07172E-06	3,07172E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	37	3873,342102	6124,1331	38	9,81878E-09	311,7917216	3,06142E-06	3,06142E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	46	3831,894938	6204,0722	47	9,81878E-09	309,0890113	3,03488E-06	3,03488E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	12	3975,044248	5894,8299	13	9,81878E-09	308,9190449	3,03321E-06	3,03321E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	11	3979,11233	5885,6577	12	9,81878E-09	306,869528	3,01309E-06	3,01309E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	0	4023,861273	5784,7643	1	9,81878E-09	304,3396037	2,98824E-06	2,98824E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	7	3995,384673	5848,9692	8	9,81878E-09	304,2919305	2,98778E-06	2,98778E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	10	3983,180416	5876,4856	11	9,81878E-09	303,4436463	2,97945E-06	2,97945E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	38	3868,98964	6133,1517	39	9,81878E-09	301,6441106	2,96178E-06	2,96178E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	8	3991,316587	5858,1414	9	9,81878E-09	301,0035598	2,95549E-06	2,95549E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	9	3987,248501	5867,3135	10	9,81878E-09	300,9870893	2,95533E-06	2,95533E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	47	3827,258101	6212,9373	48	9,81878E-09	298,9187057	2,93502E-06	2,93502E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	39	3864,352802	6142,0168	40	9,81878E-09	293,069362	2,87758E-06	2,87758E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	40	3859,715965	6150,8818	41	9,81878E-09	282,5127145	2,77393E-06	2,77393E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	48	3822,621263	6221,8023	49	9,81878E-09	279,9917052	2,74918E-06	2,74918E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	41	3855,079127	6159,7469	42	9,81878E-09	272,2710179	2,67337E-06	2,67337E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - Fireball 1%	42	3817,984425	6230,6674	50	9,81878E-09	264,2979976	2,59508E-06	2,59508E-06	'Noite Gasoduto\Noite'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	42	3850,442289	6168,612	43	9,81878E-09	258,8513092	2,5416E-06	2,5416E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	43	3845,805451	6177,477	44	9,81878E-09	249,8129556	2,45286E-06	2,45286E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	44	3841,168614	6186,3421	45	9,81878E-09	242,0980216	2,37711E-06	2,37711E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	45	3836,531776	6195,2071	46	9,81878E-09	234,1558862	2,29913E-06	2,29913E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	46	3831,894938	6204,0722	47	9,81878E-09	226,0591329	2,21963E-06	2,21963E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	47	3827,258101	6212,9373	48	9,81878E-09	217,5699865	2,13627E-06	2,13627E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	48	3822,621263	6221,8023	49	9,81878E-09	206,1453961	2,0241E-06	2,0241E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - Fireball 1%	49	3817,984425	6230,6674	50	9,81878E-09	196,7992202	1,93233E-06	1,93233E-06	'Dia Gasoduto\Dia'	All Directions	SAIBO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	580	8,27281E-09	29,54113638	2,44388E-07	2,44388E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	588	8,27281E-09	29,53217369	2,44314E-07	2,44314E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	572	8,27281E-09	29,49240728	2,43985E-07	2,43985E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	564	8,27281E-09	29,41836859	2,43373E-07	2,43373E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	596	8,27281E-09	29,39946775	2,43216E-07	2,43216E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	556	8,27281E-09	29,31080929	2,42483E-07	2,42483E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	509	8,27281E-09	29,14647036	2,41123E-07	2,41123E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	501	8,27281E-09	29,14358313	2,41099E-07	2,41099E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	517	8,27281E-09	29,12106596	2,40913E-07	2,40913E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	493	8,27281E-09	29,0954964	2,40701E-07	2,40701E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	604	8,27281E-09	29,02266203	2,40513E-07	2,40513E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	548	8,27281E-09	29,02847758	2,40147E-07	2,40147E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	485	8,27281E-09	28,83669801	2,3856E-07	2,3856E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	525	8,27281E-09	28,83319561	2,38531E-07	2,38531E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	612	8,27281E-09	28,69929781	2,37424E-07	2,37424E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	620	8,27281E-09	28,62644797	2,36821E-07	2,36821E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	540	8,27281E-09	28,59633161	2,36572E-07	2,36572E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	533	8,27281E-09	28,49173739	2,35707E-07	2,35707E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	477	8,27281E-09	28,42688727	2,3517E-07	2,3517E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	628	8,27281E-09	28,40497903	2,34989E-07	2,34989E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	788	8,27281E-09	28,34609396	2,34502E-07	2,34502E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	541	8,27281E-09	28,294291	2,34073E-07	2,34073E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	780	8,27281E-09	28,22275946	2,33481E-07	2,33481E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	636	8,27281E-09	28,17164024	2,33059E-07	2,33059E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	804	8,27281E-09	28,14636602	2,32849E-07	2,32849E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	549	8,27281E-09	28,14243416	2,32817E-07	2,32817E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	796	8,27281E-09	28,13899799	2,32789E-07	2,32789E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	469	8,27281E-09	28,12099589	2,3264E-07	2,3264E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	532	8,27281E-09	28,05584891	2,32101E-07	2,32101E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	772	8,27281E-09	28,01203062	2,31738E-07	2,31738E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	812	8,27281E-09	27,98355667	2,31503E-07	2,31503E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	557	8,27281E-09	27,94103863	2,31151E-07	2,31151E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	461	8,27281E-09	27,60851208	2,284E-07	2,284E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	644	8,27281E-09	27,59509149	2,28289E-07	2,28289E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	524	8,27281E-09	27,57037948	2,28084E-07	2,28084E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	565	8,27281E-09	27,53057557	2,27755E-07	2,27755E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	764	8,27281E-09	27,50056837	2,27507E-07	2,27507E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	820	8,27281E-09	27,44377734	2,27037E-07	2,27037E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	652	8,27281E-09	27,42086926	2,26848E-07	2,26848E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	660	8,27281E-09	27,342000132	2,26195E-07	2,26195E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	581	8,27281E-09	27,33711461	2,26155E-07	2,26155E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	573	8,27281E-09	27,31451831	2,25968E-07	2,25968E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	38	3868,989864	6133,1517	756	8,27281E-09	27,3087324	2,2592E-07	2,2592E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	589	8,27281E-09	27,2814225	2,25694E-07	2,25694E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	668	8,27281E-09	27,27237321	2,25619E-07	2,25619E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	748	8,27281E-09	27,15636819	2,24659E-07	2,24659E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	709	8,27281E-09	27,13881739	2,24514E-07	2,24514E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	516	8,27281E-09	27,13265132	2,24463E-07	2,24463E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	453	8,27281E-09	27,08533286	2,24072E-07	2,24072E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	597	8,27281E-09	27,06845405	2,23932E-07	2,23932E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	701	8,27281E-09	27,05019008	2,23781E-07	2,23781E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	740	8,27281E-09	27,03716549	2,23673E-07	2,23673E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	717	8,27281E-09	26,94768534	2,22933E-07	2,22933E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	30	390,1818702	6059,9282	693	8,27281E-09	26,9257799	2,22752E-07	2,22752E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	676	8,27281E-09	26,90424344	2,22574E-07	2,22574E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	828	8,27281E-09	26,85804178	2,22191E-07	2,22191E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	684	8,27281E-09	26,76584725	2,21429E-07	2,21429E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	685	8,27281E-09	26,75802595	2,21364E-07	2,21364E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	35	3881,478283	6105,7888	732	8,27281E-09	26,75338288	2,21326E-07	2,21326E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	692	8,27281E-09	26,73144061	2,21144E-07	2,21144E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	669	8,27281E-09	26,68874721	2,2078E-07	2,2078E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	677	8,27281E-09	26,66678781	2,20625E-07	2,20625E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	605	8,27281E-09	26,66002925	2,20553E-07	2,20553E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	20	3942,499599	5968,2069	613	8,27281E-09	26,60664378	2,20112E-07	2,20112E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	724	8,27281E-09	26,58119311	2,19901E-07	2,19901E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	716	8,27281E-09	26,57907634	2,19884E-07	2,19884E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	700	8,27281E-09	26,56524157	2,19769E-07	2,19769E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	708	8,27281E-09	26,5527112	2,19665E-07	2,19665E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	661	8,27281E-09	26,51391227	2,19345E-07	2,19345E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	508	8,27281E-09	26,48771622	2,19128E-07	2,19128E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	621	8,27281E-09	26,45229367	2,18835E-07	2,18835E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	653	8,27281E-09	26,42190568	2,18583E-07	2,18583E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	725	8,27281E-09	26,42160341	2,18581E-07	2,18581E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	645	8,27281E-09	26,36833005	2,1814E-07	2,1814E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	629	8,27281E-09	26,32670223	2,17796E-07	2,17796E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	23	3930,293502	5995,7233	637	8,27281E-09	26,20615701	2,16799E-07	2,16799E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	836	8,27281E-09	26,18134381	2,16593E-07	2,16593E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	733	8,27281E-09	26,06890644	2,15663E-07	2,15663E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	500	8,27281E-09	25,82375369	2,13635E-07	2,13635E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	741	8,27281E-09	25,50445883	2,10993E-07	2,10993E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	844	8,27281E-09	25,36959339	2,08878E-07	2,08878E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	492	8,27281E-09	24,84519754	2,0554E-07	2,0554E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	749	8,27281E-09	24,68974861	2,04254E-07	2,04254E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	757	8,27281E-09	23,99545191	1,9851E-07	1,9851E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	484	8,27281E-09	23,73358666	1,96343E-07	1,96343E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	39	3864,52802	6142,0168	765	8,27281E-09	23,05479754	1,90728E-07	1,90728E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	476	8,27281E-09	22,6709473	1,87552E-07	1,87552E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	773	8,27281E-09	21,90046456	1,81178E-07	1,81178E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	468	8,27281E-09	21,59728737	1,7867E-07	1,7867E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	781	8,27281E-09	20,64203106	1,70768E-07	1,70768E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	460	8,27281E-09	20,28749381	1,67835E-07	1,67835E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	789	8,27281E-09	19,24317721	1,59195E-07	1,59195E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	452	8,27281E-09	19,00267319	1,57205E-07	1,57205E-07	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	46	3831,939498	6204,0722	820	8,27281E-09	18,37733598	1,52032E-07	1,52032E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	812	8,27281E-09	18,29801249	1,51376E-07	1,51376E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	828	8,27281E-09	18,22270017	1,50753E-07	1,50753E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	804	8,27281E-09	18,1119833	1,49837E-07	1,49837E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	596	8,27281E-09	17,96293728	1,48604E-07	1,48604E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	580	8,27281E-09	17,95377428	1,48528E-07	1,48528E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	588	8,27281E-09	17,94149414	1,48427E-07	1,48427E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	572	8,27281E-09	17,92095446	1,48257E-07	1,48257E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	836	8,27281E-09	17,90839071	1,48153E-07	1,48153E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	604	8,27281E-09	17,82733659	1,47482E-07	1,47482E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	796	8,27281E-09	17,80947718	1,47334E-07	1,47334E-07	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	564	8,27281E-09	17,75000224	1,46842E-07	1,46842E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	797	8,27281E-09	17,72831779	1,46663E-07	1,46663E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	612	8,27281E-09	17,67973354	1,46261E-07	1,46261E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	509	8,27281E-09	17,66964313	1,46178E-07	1,46178E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	501	8,27281E-09	17,64891693	1,46006E-07	1,46006E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	493	8,27281E-09	17,64074547	1,45939E-07	1,45939E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	517	8,27281E-09	17,57254898	1,45374E-07	1,45374E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	21	3938,843173	5977,379	620	8,27281E-09	17,51736194	1,44918E-07	1,44918E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	49	3871,984425	6230,6674	844	8,27281E-09	17,5147005	1,44896E-07	1,44896E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	556	8,27281E-09	17,49884768	1,44765E-07	1,44765E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	485	8,27281E-09	17,46022699	1,44445E-07	1,44445E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	717	8,27281E-09	17,40591941	1,43996E-07	1,43996E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	725	8,27281E-09	17,3980921	1,43931E-07	1,43931E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	525	8,27281E-09	17,39147783	1,43876E-07	1,43876E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	788	8,27281E-09	17,38860014	1,43853E-07	1,43853E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	733	8,27281E-09	17,33050997	1,43372E-07	1,43372E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	477	8,27281E-09	17,2501493	1,42707E-07	1,42707E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	548	8,27281E-09	17,22705292	1,42516E-07	1,42516E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	22	3934,563387	5986,5512	628	8,27281E-09	17,22603724	1,42508E-07	1,42508E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	709	8,27281E-09	17,18227103	1,42146E-07	1,42146E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	533	8,27281E-09	17,17797669	1,4211E-07	1,4211E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	741	8,27281E-09	17,13145872	1,41725E-07	1,41725E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	469	8,27281E-09	17,01258666	1,40742E-07	1,40742E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	541	8,27281E-09	16,98763317	1,40535E-07	1,40535E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	780	8,27281E-09	16,97847155	1,4046E-07	1,4046E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	636	8,27281E-09	16,94522736	1,40185E-07	1,40185E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	701	8,27281E-09	16,85834351	1,39466E-07	1,39466E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	540	8,27281E-09	16,81923852	1,39142E-07	1,39142E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	549	8,27281E-09	16,73057811	1,38409E-07	1,38409E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	749	8,27281E-09	16,65384917	1,37774E-07	1,37774E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	461	8,27281E-09	16,58273329	1,37186E-07	1,37186E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	644	8,27281E-09	16,58113078	1,37173E-07	1,37173E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	693	8,27281E-09	16,5362103	1,36801E-07	1,36801E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	557	8,27281E-09	16,4760151	1,36303E-07	1,36303E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	532	8,27281E-09	16,42049216	1,35844E-07	1,35844E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	772	8,27281E-09	16,41774305	1,35821E-07	1,35821E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	652	8,27281E-09	16,25356577	1,34463E-07	1,34463E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	565	8,27281E-09	16,19710003	1,33996E-07	1,33996E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	757	8,27281E-09	16,16625506	1,3374E-07	1,3374E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	0	4023,866773	5784,7643	453	8,27281E-09	16,16236576	1,33708E-07	1,33708E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	29	3905,886187	6050,7561	685	8,27281E-09	16,12291687	1,33382E-07	1,33382E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	805	8,27281E-09	16,00984777	1,32446E-07	1,32446E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	764	8,27281E-09	15,93573944	1,31833E-07	1,31833E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	651	8,27281E-09	15,90719823	1,31597E-07	1,31597E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	573	8,27281E-09	15,89149963	1,31467E-07	1,31467E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	643	8,27281E-09	15,88390027	1,31404E-07	1,31404E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	660	8,27281E-09	15,87373911	1,3132E-07	1,3132E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	524	8,27281E-09	15,86675158	1,31263E-07	1,31263E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	659	8,27281E-09	15,83075693	1,30965E-07	1,30965E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	635	8,27281E-09	15,76861733	1,30645E-07	1,30645E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	27	3914,023299	6032,4118	667	8,27281E-09	15,67130292	1,29646E-07	1,29646E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	677	8,27281E-09	15,655293	1,29513E-07	1,29513E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	668	8,27281E-09	15,58966847	1,2897E-07	1,2897E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	581	8,27281E-09	15,56032953	1,28728E-07	1,28728E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	765	8,27281E-09	15,55598781	1,28692E-07	1,28692E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	627	8,27281E-09	15,50694971	1,28286E-07	1,28286E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	38	3868,983964	6133,1517	756	8,27281E-09	15,40516305	1,27444E-07	1,27444E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	675	8,27281E-09	15,38378944	1,27267E-07	1,27267E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	516	8,27281E-09	15,30754818	1,26636E-07	1,26636E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	589	8,27281E-09	15,28252391	1,26429E-07	1,26429E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	619	8,27281E-09	15,26444053	1,2628E-07	1,2628E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	669	8,27281E-09	15,26371624	1,26274E-07	1,26274E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	676	8,27281E-09	15,24192769	1,26094E-07	1,26094E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	683	8,27281E-09	15,19391779	1,25696E-07	1,25696E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	748	8,27281E-09	15,04453538	1,24461E-07	1,24461E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	684	8,27281E-09	14,9992997	1,24086E-07	1,24086E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	611	8,27281E-09	14,96930097	1,23838E-07	1,23838E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	661	8,27281E-09	14,96451602	1,23799E-07	1,23799E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	597	8,27281E-09	14,95972146	1,23759E-07	1,23759E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	30	3859,715965	6150,8818	773	8,27281E-09	14,88134953	1,2311E-07	1,2311E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	40	3946,567644	5959,0348	605	8,27281E-09	14,83151579	1,22698E-07	1,22698E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	19	3877,410187	6114,961	740	8,27281E-09	14,75570733	1,22071E-07	1,22071E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	36	3922,15913	6014,0676	653	8,27281E-09	14,71225911	1,21712E-07	1,21712E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	653	8,27281E-09	14,69633379	1,2158E-07	1,2158E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	692	8,27281E-09	14,67001201	1,21362E-07	1,21362E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	699	8,27281E-09	14,63820713	1,21099E-07	1,21099E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	508	8,27281E-09	14,63471741	1,2107E-07	1,2107E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	613	8,27281E-09	14,61572334	1,20913E-07	1,20913E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	645	8,27281E-09	14,58459401	1,20656E-07	1,20656E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	700	8,27281E-09	14,5362975	1,20256E-07	1,20256E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	603	8,27281E-09	14,50538808	1,2E-07	1,2E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	732	8,27281E-09	14,50045226	1,19959E-07	1,19959E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	621	8,27281E-09	14,4968179	1,19929E-07	1,19929E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	0	402,3861273	5784,7643	454	8,27281E-09	14,45828754	1,19611E-07	1,19611E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	462	8,27281E-09	14,41890255	1,19285E-07	1,19285E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	724	8,27281E-09	14,40118964	1,19138E-07	1,19138E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	707	8,27281E-09	14,39861318	1,19117E-07	1,19117E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	637	8,27281E-09	14,36659154	1,191E-07	1,191E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	470	8,27281E-09	14,38462865	1,19001E-07	1,19001E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	629	8,27281E-09	14,34708956	1,18691E-07	1,18691E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	708	8,27281E-09	14,33090125	1,1857E-07	1,1857E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	716	8,27281E-09	14,30031321	1,18304E-07	1,18304E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	813	8,27281E-09	14,26033474	1,17973E-07	1,17973E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	478	8,27281E-09	14,24422845	1,1784E-07	1,1784E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	486	8,27281E-09	14,19635012	1,17444E-07	1,17444E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	715	8,27281E-09	14,05981636	1,16314E-07	1,16314E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	500	8,27281E-09	14,04980462	1,16231E-07	1,16231E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	595	8,27281E-09	14,01341817	1,1593E-07	1,1593E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	494	8,27281E-09	13,91088819	1,15082E-07	1,15082E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	723	8,27281E-09	13,83294971	1,14437E-07	1,14437E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	41	3895,079127	6159,7469	781	8,27281E-09	13,7670956	1,13893E-07	1,13893E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	502	8,27281E-09	13,69116527	1,13264E-07	1,13264E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	731	8,27281E-09	13,60083624	1,12517E-07	1,12517E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	510	8,27281E-09	13,46926807	1,11429E-07	1,11429E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	587	8,27281E-09	13,46429159	1,11388E-07	1,11388E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	739	8,27281E-09	13,37751794	1,1067E-07	1,1067E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	518	8,27281E-09	13,35856194	1,10513E-07	1,10513E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	492	8,27281E-09	13,23340083	1,09477E-07	1,09477E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	747	8,27281E-09	13,20211796	1,09219E-07	1,09219E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	526	8,27281E-09	13,06268556	1,08065E-07	1,08065E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	38	3868,989864	6133,1517	755	8,27281E-09	13,05505153	1,08000E-07	1,08000E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	534	8,27281E-09	12,90072565	1,06725E-07	1,06725E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	763	8,27281E-09	12,88046624	1,06558E-07	1,06558E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	787	8,27281E-09	12,87126136	1,06481E-07	1,06481E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	579	8,27281E-09	12,86736136	1,06449E-07	1,06449E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	771	8,27281E-09	12,85744843	1,06367E-07	1,06367E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	779	8,27281E-09	12,82288173	1,06081E-07	1,06081E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	789	8,27281E-09	12,79124301	1,05819E-07	1,05819E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	811	8,27281E-09	12,78656058	1,05781E-07	1,05781E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	795	8,27281E-09	12,77033191	1,05647E-07	1,05647E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	803	8,27281E-09	12,74859743	1,05467E-07	1,05467E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	46	3831,899498	6204,0722	819	8,27281E-09	12,67995187	1,04899E-07	1,04899E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	542	8,27281E-09	12,67136858	1,04828E-07	1,04828E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	827	8,27281E-09	12,64855925	1,04639E-07	1,04639E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	46	3831,899498	6204,0722	821	8,27281E-09	12,59278903	1,04178E-07	1,04178E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	835	8,27281E-09	12,50642627	1,03463E-07	1,03463E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	484	8,27281E-09	12,47935831	1,03239E-07	1,03239E-07	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	571	8,27281E-09	12,37461268	1,02373E-07	1,02373E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	843	8,27281E-09	12,35656491	1,02223E-07	1,02223E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	550	8,27281E-09	12,33924804	1,0208E-07	1,0208E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	558	8,27281E-09	12,14934516	1,00509E-07	1,00509E-07	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	566	8,27281E-09	11,88720321	9,83406E-08	9,83406E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	476	8,27281E-09	11,71980112	9,69557E-08	9,69557E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	563	8,27281E-09	11,71092649	9,68822E-08	9,68822E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	797	8,27281E-09	11,64067675	9,63011E-08	9,63011E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	574	8,27281E-09	11,6288151	9,6203E-08	9,6203E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	582	8,27281E-09	11,29980293	9,34811E-08	9,34811E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	590	8,27281E-09	11,24603241	9,30363E-08	9,30363E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	555	8,27281E-09	11,09849526	9,18157E-08	9,18157E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	598	8,27281E-09	11,04042319	9,13353E-08	9,13353E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	468	8,27281E-09	10,92180291	9,0354E-08	9,0354E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	606	8,27281E-09	10,87496302	8,99665E-08	8,99665E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	20	3827,258101	6212,9373	829	8,27281E-09	10,67501842	8,83124E-08	8,83124E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	614	8,27281E-09	10,66695566	8,82457E-08	8,82457E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	622	8,27281E-09	10,54256584	8,72166E-08	8,72166E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	547	8,27281E-09	10,39265651	8,59765E-08	8,59765E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	805	8,27281E-09	10,37790023	8,58544E-08	8,58544E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	630	8,27281E-09	10,26341723	8,49073E-08	8,49073E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	638	8,27281E-09	10,15055335	8,39736E-08	8,39736E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9565	460	8,27281E-09	10,0978067	8,35372E-08	8,35372E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	646	8,27281E-09	9,984428477	8,25993E-08	8,25993E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	654	8,27281E-09	9,715021314	8,03705E-08	8,03705E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	539	8,27281E-09	9,59004798	7,93366E-08	7,93366E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	662	8,27281E-09	9,4233521501	7,79576E-08	7,79576E-08	'Dia Gasoduto/Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	452	8,27281E-09	9,274151501	7,67233E-08	7,67233E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	667	8,27281E-09	9,19806437	7,60938E-08	7,60938E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	659	8,27281E-09	9,168738207	7,58512E-08	7,58512E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	675	8,27281E-09	9,153517339	7,57253E-08	7,57253E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	670	8,27281E-09	9,127282728	7,55082E-08	7,55082E-08	'Dia Gasoduto/Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	683	8,27281E-09	9,103617247	7,53125E-08	7,53125E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	48	382,2621263	6221,8023	837	8,27281E-09	9,083665476	7,51474E-08	7,51474E-08	'Dia Gasoduto/Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	813	8,27281E-09	9,058575829	7,49175E-08	7,49175E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	651	8,27281E-09	9,014659446	7,45765E-08	7,45765E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	691	8,27281E-09	8,973365675	7,42349E-08	7,42349E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	643	8,27281E-09	8,896141758	7,35961E-08	7,35961E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	699	8,27281E-09	8,853785131	7,32457E-08	7,32457E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	531	8,27281E-09	8,809034432	7,28755E-08	7,28755E-08	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	635	8,27281E-09	8,784404717	7,26717E-08	7,26717E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	707	8,27281E-09	8,738127383	7,22889E-08	7,22889E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	678	8,27281E-09	8,714536206	7,20937E-08	7,20937E-08	'Dia Gasoduto/Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	715	8,27281E-09	8,561978041	7,08316E-08	7,08316E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	627	8,27281E-09	8,540514518	7,0654E-08	7,0654E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	723	8,27281E-09	8,439666501	6,98197E-08	6,98197E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	686	8,27281E-09	8,318778347	6,88197E-08	6,88197E-08	'Dia Gasoduto/Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	619	8,27281E-09	8,2959074	6,86305E-08	6,86305E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	462	8,27281E-09	8,242549982	6,8189E-08	6,8189E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	731	8,27281E-09	8,224646571	6,80409E-08	6,80409E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	454	8,27281E-09	8,199047424	6,78291E-08	6,78291E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	470	8,27281E-09	8,196138007	6,78051E-08	6,78051E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	478	8,27281E-09	8,166202821	6,7556E-08	6,7556E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	739	8,27281E-09	8,112123579	6,711E-08	6,711E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	486	8,27281E-09	8,031888205	6,64463E-08	6,64463E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	694	8,27281E-09	8,007943557	6,62482E-08	6,62482E-08	'Dia Gasoduto/Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	611	8,27281E-09	7,996386494	6,61526E-08	6,61526E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	523	8,27281E-09	7,941035867	6,56947E-08	6,56947E-08	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	494	8,27281E-09	7,93892854	6,56772E-08	6,56772E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	747	8,27281E-09	7,901821113	6,53702E-08	6,53702E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	821	8,27281E-09	7,886591261	6,52443E-08	6,52443E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	502	8,27281E-09	7,828786941	6,47661E-08	6,47661E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	38	3868,989664	6133,1517	755	8,27281E-09	7,754422056	6,41508E-08	6,41508E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	510	8,27281E-09	7,6884562	6,36051E-08	6,36051E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	763	8,27281E-09	7,655684347	6,334E-08	6,334E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	603	8,27281E-09	7,618943766	6,30301E-08	6,30301E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	771	8,27281E-09	7,592415307	6,28106E-08	6,28106E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	835	8,27281E-09	7,590505079	6,27948E-08	6,27948E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	518	8,27281E-09	7,587973551	6,27738E-08	6,27738E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	843	8,27281E-09	7,584309797	6,27435E-08	6,27435E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	827	8,27281E-09	7,551491505	6,2472E-08	6,2472E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	845	8,27281E-09	7,521377816	6,22229E-08	6,22229E-08	'Dia Gasoduto/Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	779	8,27281E-09	7,509671023	6,21261E-08	6,21261E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	819	8,27281E-09	7,503731688	6,20769E-08	6,20769E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	526	8,27281E-09	7,472336741	6,18172E-08	6,18172E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	787	8,27281E-09	7,467071696	6,17737E-08	6,17737E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	811	8,27281E-09	7,463607347	6,1745E-08	6,1745E-08	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6,186,3421	803	8,27281E-09	7,460250996	6,17172E-08	6,17172E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6,177,477	795	8,27281E-09	7,445132546	6,15922E-08	6,15922E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6,069,1003	702	8,27281E-09	7,442537135	6,15707E-08	6,15707E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5,949,8626	595	8,27281E-09	7,332658763	6,06617E-08	6,06617E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5,876,4856	534	8,27281E-09	7,284979636	6,02672E-08	6,02672E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5,885,6577	542	8,27281E-09	7,148940075	5,91418E-08	5,91418E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5,858,1414	515	8,27281E-09	7,055084258	5,83654E-08	5,83654E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5,894,8299	550	8,27281E-09	7,004601232	5,79477E-08	5,79477E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6,078,2725	710	8,27281E-09	6,970843592	5,76685E-08	5,76685E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5,940,6905	587	8,27281E-09	6,952753695	5,75188E-08	5,75188E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5,904,002	558	8,27281E-09	6,8553564359	5,66982E-08	5,66982E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5,913,1741	566	8,27281E-09	6,734969293	5,57171E-08	5,57171E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6,212,9373	829	8,27281E-09	6,653008066	5,50391E-08	5,50391E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5,922,3463	574	8,27281E-09	6,629139295	5,48416E-08	5,48416E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5,931,5184	582	8,27281E-09	6,519795852	5,3937E-08	5,3937E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5,931,5184	579	8,27281E-09	6,463194344	5,34688E-08	5,34688E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5,940,6905	590	8,27281E-09	6,39340061	5,28914E-08	5,28914E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5,949,8626	598	8,27281E-09	6,384700112	5,28194E-08	5,28194E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6,087,4446	718	8,27281E-09	6,335364591	5,24113E-08	5,24113E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5,959,0348	606	8,27281E-09	6,273240337	5,18973E-08	5,18973E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5,968,2069	614	8,27281E-09	6,230333088	5,15424E-08	5,15424E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5,848,9692	507	8,27281E-09	6,213453035	5,14027E-08	5,14027E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5,977,379	622	8,27281E-09	6,150632882	5,0883E-08	5,0883E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5,986,5512	630	8,27281E-09	6,118886243	5,06204E-08	5,06204E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5,922,3463	571	8,27281E-09	6,064902601	5,01738E-08	5,01738E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5,995,7233	638	8,27281E-09	6,040068056	4,99683E-08	4,99683E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6,004,8954	646	8,27281E-09	5,967206223	4,93656E-08	4,93656E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6,014,0676	654	8,27281E-09	5,828667421	4,82194E-08	4,82194E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6,096,6167	726	8,27281E-09	5,734352014	4,74392E-08	4,74392E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6,023,2397	662	8,27281E-09	5,637922551	4,66415E-08	4,66415E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5,913,1741	563	8,27281E-09	5,622874846	4,6517E-08	4,6517E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6,221,8023	837	8,27281E-09	5,465396989	4,52142E-08	4,52142E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6,032,4118	670	8,27281E-09	5,423173395	4,48649E-08	4,48649E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5,839,7971	499	8,27281E-09	5,307624521	4,3909E-08	4,3909E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6,041,5839	678	8,27281E-09	5,230232165	4,32687E-08	4,32687E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5,904,002	555	8,27281E-09	5,11450039	4,23113E-08	4,23113E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6,105,7888	734	8,27281E-09	5,08286483	4,20496E-08	4,20496E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6,050,7561	686	8,27281E-09	4,935620526	4,08314E-08	4,08314E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6,059,9282	694	8,27281E-09	4,625126735	3,82628E-08	3,82628E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5,894,8299	547	8,27281E-09	4,600433194	3,80585E-08	3,80585E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5,830,6625	491	8,27281E-09	4,435434825	3,66935E-08	3,66935E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6,230,6674	845	8,27281E-09	4,419525772	3,65619E-08	3,65619E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6,114,961	742	8,27281E-09	4,415876306	3,63517E-08	3,63517E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6,069,1003	702	8,27281E-09	4,307961407	3,56389E-08	3,56389E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5,885,6577	539	8,27281E-09	4,071239622	3,36806E-08	3,36806E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6,078,2725	710	8,27281E-09	3,904666045	3,23026E-08	3,23026E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6,124,1331	750	8,27281E-09	3,787676093	3,13347E-08	3,13347E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5,821,4528	483	8,27281E-09	3,698974445	3,06009E-08	3,06009E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5,904,002	156	4,1364E-09	3,629314862	1,50123E-08	1,50123E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5,913,1741	164	4,1364E-09	3,597152159	1,48793E-08	1,48793E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5,876,4856	531	8,27281E-09	3,570306597	2,95365E-08	2,95365E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	172	4,1364E-09	3,558944751	1,47212E-08	1,47212E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	165	4,1364E-09	3,556185127	1,47098E-08	1,47098E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	157	4,1364E-09	3,543392371	1,46569E-08	1,46569E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	149	4,1364E-09	3,52730369	1,45904E-08	1,45904E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	148	4,1364E-09	3,526992519	1,45891E-08	1,45891E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	180	4,1364E-09	3,516892244	1,45473E-08	1,45473E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	141	4,1364E-09	3,514328041	1,45367E-08	1,45367E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	718	8,27281E-09	3,504388087	2,89911E-08	2,89911E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	173	4,1364E-09	3,497779887	1,44682E-08	1,44682E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	188	4,1364E-09	3,491393191	1,44418E-08	1,44418E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	181	4,1364E-09	3,481692091	1,44017E-08	1,44017E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	140	4,1364E-09	3,453399409	1,42847E-08	1,42847E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	189	4,1364E-09	3,429706322	1,41867E-08	1,41867E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	133	4,1364E-09	3,423777661	1,41621E-08	1,41621E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	196	4,1364E-09	3,388275583	1,40153E-08	1,40153E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	197	4,1364E-09	3,37548914	1,39624E-08	1,39624E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	9	3946,567644	5959,0348	204	4,1364E-09	3,374560881	1,39585E-08	1,39585E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	125	4,1364E-09	3,373178077	1,39528E-08	1,39528E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	124	4,1364E-09	3,33685173	1,38026E-08	1,38026E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	212	4,1364E-09	3,288233428	1,36015E-08	1,36015E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	117	4,1364E-09	3,280249353	1,35684E-08	1,35684E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	205	4,1364E-09	3,23685983	1,3389E-08	1,3389E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	38	3868,989664	6133,1517	758	8,27281E-09	3,209167249	2,65488E-08	2,65488E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	213	4,1364E-09	3,17228919	1,31219E-08	1,31219E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	116	4,1364E-09	3,159522092	1,30691E-08	1,30691E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	220	4,1364E-09	3,149471825	1,30275E-08	1,30275E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	109	4,1364E-09	3,112390765	1,28741E-08	1,28741E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	158	4,1364E-09	3,087913051	1,27729E-08	1,27729E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	179	4,1364E-09	3,083601684	1,2755E-08	1,2755E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	221	4,1364E-09	3,08024554	1,27411E-08	1,27411E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	523	8,27281E-09	3,079969698	2,548E-08	2,548E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	155	4,1364E-09	3,075985991	1,27235E-08	1,27235E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	228	4,1364E-09	3,063144253	1,26704E-08	1,26704E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	726	8,27281E-09	3,062944394	2,53392E-08	2,53392E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	171	4,1364E-09	3,058282318	1,26503E-08	1,26503E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	108	4,1364E-09	3,057607361	1,26475E-08	1,26475E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	166	4,1364E-09	3,021566792	1,24984E-08	1,24984E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	163	4,1364E-09	3,020671249	1,24947E-08	1,24947E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	187	4,1364E-09	3,006309798	1,24353E-08	1,24353E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	147	4,1364E-09	3,002794179	1,24208E-08	1,24208E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	174	4,1364E-09	3,001733572	1,24164E-08	1,24164E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	195	4,1364E-09	2,988836458	1,23611E-08	1,23611E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	182	4,1364E-09	2,978478439	1,23202E-08	1,23202E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	134	4,1364E-09	2,974287814	1,23029E-08	1,23029E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	142	4,1364E-09	2,973817103	1,23009E-08	1,23009E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	150	4,1364E-09	2,971754729	1,22924E-08	1,22924E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	475	8,27281E-09	2,96650309	2,45413E-08	2,45413E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	101	4,1364E-09	2,957350367	1,22328E-08	1,22328E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	203	4,1364E-09	2,953994836	1,22189E-08	1,22189E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	236	4,1364E-09	2,948276583	1,21953E-08	1,21953E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	139	4,1364E-09	2,9423997	1,2171E-08	1,2171E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	131	4,1364E-09	2,936791992	1,21478E-08	1,21478E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	229	4,1364E-09	2,935276649	1,21413E-08	1,21413E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	126	4,1364E-09	2,925451562	1,21008E-08	1,21008E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	190	4,1364E-09	2,902242779	1,20048E-08	1,20048E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5905,7233	237	4,1364E-09	2,877013193	1,19005E-08	1,19005E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	100	4,1364E-09	2,86759171	1,18615E-08	1,18615E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	211	4,1364E-09	2,855520686	1,18116E-08	1,18116E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	93	4,1364E-09	2,832329879	1,17157E-08	1,17157E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	118	4,1364E-09	2,827705246	1,16965E-08	1,16965E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	244	4,1364E-09	2,819328498	1,16619E-08	1,16619E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	123	4,1364E-09	2,8140458616	1,16401E-08	1,16401E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	198	4,1364E-09	2,806640646	1,16094E-08	1,16094E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	110	4,1364E-09	2,779274054	1,14962E-08	1,14962E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	245	4,1364E-09	2,775241734	1,14795E-08	1,14795E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	206	4,1364E-09	2,77283977	1,14696E-08	1,14696E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	219	4,1364E-09	2,750246166	1,13761E-08	1,13761E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	252	4,1364E-09	2,731252032	1,12976E-08	1,12976E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	734	8,27281E-09	2,689831291	2,22525E-08	2,22525E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	227	4,1364E-09	2,679122991	1,10819E-08	1,10819E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	214	4,1364E-09	2,678643406	1,108E-08	1,108E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	260	4,1364E-09	2,671544434	1,10506E-08	1,10506E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	253	4,1364E-09	2,650676213	1,09643E-08	1,09643E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	92	4,1364E-09	2,641096381	1,09246E-08	1,09246E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	85	4,1364E-09	2,625960272	1,0862E-08	1,0862E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	766	8,27281E-09	2,62541371	2,17195E-08	2,17195E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	102	4,1364E-09	2,620343356	1,08388E-08	1,08388E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	115	4,1364E-09	2,612399125	1,08059E-08	1,08059E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	515	8,27281E-09	2,591797611	2,14414E-08	2,14414E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	261	4,1364E-09	2,585279789	1,06938E-08	1,06938E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	235	4,1364E-09	2,583618431	1,06869E-08	1,06869E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	222	4,1364E-09	2,583018862	1,06844E-08	1,06844E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	268	4,1364E-09	2,57049194	1,06326E-08	1,06326E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	107	4,1364E-09	2,53527119	1,04797E-08	1,04797E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	467	8,27281E-09	2,505284359	2,07257E-08	2,07257E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	269	4,1364E-09	2,498327366	1,03341E-08	1,03341E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	276	4,1364E-09	2,492364561	1,03094E-08	1,03094E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	243	4,1364E-09	2,488561	1,02937E-08	1,02937E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	230	4,1364E-09	2,482251098	1,02676E-08	1,02676E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	84	4,1364E-09	2,476993154	1,02458E-08	1,02458E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	251	4,1364E-09	2,427916408	1,00428E-08	1,00428E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	94	4,1364E-09	2,426175372	1,00356E-08	1,00356E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	284	4,1364E-09	2,425296113	1,0032E-08	1,0032E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	277	4,1364E-09	2,408075523	9,96077E-09	9,96077E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	238	4,1364E-09	2,401439989	9,93333E-09	9,93333E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	178	4,1364E-09	2,392705953	9,8972E-09	9,8972E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	285	4,1364E-09	2,372219508	9,81246E-09	9,81246E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	186	4,1364E-09	2,365758229	9,78573E-09	9,78573E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	99	4,1364E-09	2,363776216	9,77753E-09	9,77753E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	77	4,1364E-09	2,362004498	9,77021E-09	9,77021E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	159	4,1364E-09	2,357398847	9,75115E-09	9,75115E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	170	4,1364E-09	2,343561378	9,69392E-09	9,69392E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	292	4,1364E-09	2,34326387	9,69269E-09	9,69269E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	259	4,1364E-09	2,333313252	9,65153E-09	9,65153E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	293	4,1364E-09	2,328183081	9,63031E-09	9,63031E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	194	4,1364E-09	2,326007715	9,620131E-09	9,620131E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	300	4,1364E-09	2,319783463	9,59556E-09	9,59556E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	202	4,1364E-09	2,314854441	9,57517E-09	9,57517E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	4	4007,58993	5821,4528	86	4,1364E-09	2,307571556	9,54505E-09	9,54505E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	162	4,1364E-09	2,295210386	9,49392E-09	9,49392E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	175	4,1364E-09	2,292573233	9,48301E-09	9,48301E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	151	4,1364E-09	2,28636483	9,45733E-09	9,45733E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	246	4,1364E-09	2,286002141	9,45583E-09	9,45583E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	154	4,1364E-09	2,285167765	9,45238E-09	9,45238E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	308	4,1364E-09	2,280553308	9,43329E-09	9,43329E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	183	4,1364E-09	2,271728483	9,39679E-09	9,39679E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	301	4,1364E-09	2,268211666	9,38224E-09	9,38224E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	135	4,1364E-09	2,266552193	9,37538E-09	9,37538E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	167	4,1364E-09	2,265562299	9,37128E-09	9,37128E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	76	4,1364E-09	2,25179644	9,31434E-09	9,31434E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	742	8,27281E-09	2,248214278	1,8599E-08	1,8599E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	210	4,1364E-09	2,246443031	9,2922E-09	9,2922E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	146	4,1364E-09	2,246109478	9,29082E-09	9,29082E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	316	4,1364E-09	2,231016969	9,22839E-09	9,22839E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	267	4,1364E-09	2,227150967	9,2124E-09	9,2124E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	127	4,1364E-09	2,224515413	9,20149E-09	9,20149E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	324	4,1364E-09	2,224092029	9,19974E-09	9,19974E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	143	4,1364E-09	2,222948097	9,19501E-09	9,19501E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	218	4,1364E-09	2,213118906	9,15435E-09	9,15435E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	317	4,1364E-09	2,211321898	9,14692E-09	9,14692E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	254	4,1364E-09	2,208782411	9,13642E-09	9,13642E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	332	4,1364E-09	2,203294952	9,11372E-09	9,11372E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	69	4,1364E-09	2,19133735	9,06426E-09	9,06426E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	226	4,1364E-09	2,186937581	9,04606E-09	9,04606E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	199	4,1364E-09	2,180610053	9,01988E-09	9,01988E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	191	4,1364E-09	2,172435329	8,98607E-09	8,98607E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	275	4,1364E-09	2,168775272	8,97093E-09	8,97093E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	325	4,1364E-09	2,163892531	8,95073E-09	8,95073E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	262	4,1364E-09	2,156960313	8,92206E-09	8,92206E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	207	4,1364E-09	2,151047794	8,8976E-09	8,8976E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	130	4,1364E-09	2,147361545	8,88236E-09	8,88236E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	507	8,27281E-09	2,147024313	1,77619E-08	1,77619E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	138	4,1364E-09	2,146424913	8,87848E-09	8,87848E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	91	4,1364E-09	2,137684209	8,84233E-09	8,84233E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	333	4,1364E-09	2,125623017	8,79244E-09	8,79244E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	340	4,1364E-09	2,119364136	8,76655E-09	8,76655E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	459	8,27281E-09	2,115301626	1,74995E-08	1,74995E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	283	4,1364E-09	2,111082023	8,73229E-09	8,73229E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	78	4,1364E-09	2,109014928	8,72374E-09	8,72374E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	319	4,1364E-09	2,108634673	8,72217E-09	8,72217E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	341	4,1364E-09	2,102722341	8,69771E-09	8,69771E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	111	4,1364E-09	2,097896371	8,67775E-09	8,67775E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	234	4,1364E-09	2,0977151075	8,67715E-09	8,67715E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	270	4,1364E-09	2,087349044	8,63412E-09	8,63412E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	348	4,1364E-09	2,079995788	8,6037E-09	8,6037E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	776	8,27281E-09	2,067587418	1,71048E-08	1,71048E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	774	8,27281E-09	2,065295461	1,70858E-08	1,70858E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	768	8,27281E-09	2,060039646	1,70423E-08	1,70423E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	291	4,1364E-09	2,057524855	8,51075E-09	8,51075E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	41	3855,070927	6159,7469	784	8,27281E-09	2,057423208	1,70207E-08	1,70207E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	356	4,1364E-09	2,049780504	8,47872E-09	8,47872E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	215	4,1364E-09	2,045045114	8,45913E-09	8,45913E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	349	4,1364E-09	2,044057774	8,45505E-09	8,45505E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	122	4,1364E-09	2,042792928	8,44982E-09	8,44982E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	760	8,27281E-09	2,042394367	1,68963E-08	1,68963E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	278	4,1364E-09	2,037681782	8,42868E-09	8,42868E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	299	4,1364E-09	2,03131019	8,40232E-09	8,40232E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	792	8,27281E-09	2,024315459	1,67468E-08	1,67468E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	364	8,27281E-09	2,020466841	1,67149E-08	1,67149E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	286	4,1364E-09	2,012171724	8,32316E-09	8,32316E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	103	4,1364E-09	2,011001212	8,31831E-09	8,31831E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	307	4,1364E-09	2,00214603	8,28168E-09	8,28168E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	242	4,1364E-09	1,992966251	8,24371E-09	8,24371E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	800	8,27281E-09	1,991432035	1,64747E-08	1,64747E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	83	4,1364E-09	1,987758682	8,22217E-09	8,22217E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	68	4,1364E-09	1,976973804	8,17756E-09	8,17756E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	357	4,1364E-09	1,9754423	8,17123E-09	8,17123E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	723	8,27281E-09	1,96894091	1,62887E-08	1,62887E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	224	4,1364E-09	1,949213104	8,06273E-09	8,06273E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	841	8,27281E-09	1,949180798	1,61252E-08	1,61252E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	315	4,1364E-09	1,943049031	8,03724E-09	8,03724E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	808	8,27281E-09	1,941915353	1,60651E-08	1,60651E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	833	8,27281E-09	1,941150655	1,60588E-08	1,60588E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	294	4,1364E-09	1,940530928	8,02682E-09	8,02682E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	372	4,1364E-09	1,931438435	7,98921E-09	7,98921E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	849	8,27281E-09	1,929352714	1,59612E-08	1,59612E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	365	4,1364E-09	1,928146291	7,97559E-09	7,97559E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	323	4,1364E-09	1,926023217	7,96681E-09	7,96681E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	24	3926,627216	6004,8954	250	4,1364E-09	1,922730749	7,95319E-09	7,95319E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	302	4,1364E-09	1,921067191	7,94631E-09	7,94631E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	736	8,27281E-09	1,915984055	1,58506E-08	1,58506E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	825	8,27281E-09	1,90979684	1,57994E-08	1,57994E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	61	4,1364E-09	1,909302026	7,89764E-09	7,89764E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	331	4,1364E-09	1,907798914	7,89143E-09	7,89143E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	310	4,1364E-09	1,902829198	7,87087E-09	7,87087E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	231	4,1364E-09	1,894861464	7,83791E-09	7,83791E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	816	8,27281E-09	1,887652177	1,56162E-08	1,56162E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	114	4,1364E-09	1,884574343	7,79536E-09	7,79536E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	817	8,27281E-09	1,881817487	1,55679E-08	1,55679E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	326	4,1364E-09	1,869985881	7,73502E-09	7,73502E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	750	8,27281E-09	1,869073626	1,54625E-08	1,54625E-08	'Noite Gasoduto'Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	4,1364E-09	1,86904999	7,73115E-09	7,73115E-09	7,73115E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	4,1364E-09	1,8651951169	7,7152E-09	7,7152E-09	7,7152E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	4,1364E-09	1,861965717	7,70184E-09	7,70184E-09	7,70184E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	4,1364E-09	1,860621858	7,69628E-09	7,69628E-09	7,69628E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 232,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	4,1364E-09	1,860264521	7,69481E-09	7,69481E-09	7,69481E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	4,1364E-09	1,86019918	7,69454E-09	7,69454E-09	7,69454E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	4,1364E-09	1,858801083	7,68875E-09	7,68875E-09	7,68875E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	4,1364E-09	1,856038639	7,67733E-09	7,67733E-09	7,67733E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	4,1364E-09	1,854960094	7,67286E-09	7,67286E-09	7,67286E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	4,1364E-09	1,84967453	7,651E-09	7,651E-09	7,651E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	4,1364E-09	1,846172641	7,63652E-09	7,63652E-09	7,63652E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	4,1364E-09	1,845070594	7,63196E-09	7,63196E-09	7,63196E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	4,1364E-09	1,843813453	7,62676E-09	7,62676E-09	7,62676E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	8,27281E-09	1,839904435	1,52212E-08	1,52212E-08	1,52212E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	8,27281E-09	1,831638798	1,51528E-08	1,51528E-08	1,51528E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	4,1364E-09	1,831271408	7,57488E-09	7,57488E-09	7,57488E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	4,1364E-09	1,82767872	7,56002E-09	7,56002E-09	7,56002E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	4,1364E-09	1,824890703	7,54849E-09	7,54849E-09	7,54849E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	8,27281E-09	1,820000609	1,50565E-08	1,50565E-08	1,50565E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	4,1364E-09	1,819161467	7,52479E-09	7,52479E-09	7,52479E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	4,1364E-09	1,809532531	7,48496E-09	7,48496E-09	7,48496E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	4,1364E-09	1,809062321	7,48301E-09	7,48301E-09	7,48301E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	4,1364E-09	1,806259664	7,47142E-09	7,47142E-09	7,47142E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	4,1364E-09	1,801074432	7,44997E-09	7,44997E-09	7,44997E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	4,1364E-09	1,79647601	7,43095E-09	7,43095E-09	7,43095E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	4,1364E-09	1,792298844	7,41367E-09	7,41367E-09	7,41367E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	4,1364E-09	1,79085105	7,40768E-09	7,40768E-09	7,40768E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	4,1364E-09	1,789399388	7,40168E-09	7,40168E-09	7,40168E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	4,1364E-09	1,788114355	7,39636E-09	7,39636E-09	7,39636E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	4,1364E-09	1,787552216	7,39405E-09	7,39405E-09	7,39405E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	43	3845,803451	6177,477	8,27281E-09	1,786843513	7,39111E-09	7,39111E-09	7,39111E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	39	3864,52802	6142,0168	4,1364E-09	1,786834036	1,47821E-08	1,47821E-08	1,47821E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	4,1364E-09	1,785948265	7,3874E-09	7,3874E-09	7,3874E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	4,1364E-09	1,782004679	7,37109E-09	7,37109E-09	7,37109E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	4,1364E-09	1,779231304	7,35962E-09	7,35962E-09	7,35962E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	4,1364E-09	1,779219547	7,35957E-09	7,35957E-09	7,35957E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	4,1364E-09	1,7772733062	7,33274E-09	7,33274E-09	7,33274E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	8,27281E-09	1,766255869	1,46119E-08	1,46119E-08	1,46119E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	4,1364E-09	1,757096585	7,26806E-09	7,26806E-09	7,26806E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	4,1364E-09	1,75036552	7,25954E-09	7,25954E-09	7,25954E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	4,1364E-09	1,754411603	7,25696E-09	7,25696E-09	7,25696E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	4,1364E-09	1,754095065	7,2555E-09	7,2555E-09	7,2555E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	4,1364E-09	1,750713599	7,24166E-09	7,24166E-09	7,24166E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	8,27281E-09	1,747513534	1,44568E-08	1,44568E-08	1,44568E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	4,1364E-09	1,734906561	7,1627E-09	7,1627E-09	7,1627E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	4,1364E-09	1,731026922	7,16023E-09	7,16023E-09	7,16023E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	4,1364E-09	1,727347111	7,14501E-09	7,14501E-09	7,14501E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	8,27281E-09	1,725032654	1,42709E-08	1,42709E-08	1,42709E-08	'Noite Gasoduto'Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	4,1364E-09	1,721474868	7,13188E-09	7,13188E-09	7,13188E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	8,27281E-09	1,722544978	1,42503E-08	1,42503E-08	1,42503E-08	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	0	402,386,127,3	5784,7643	451	8,27281E-09	1,722196659	1,42474E-08	1,42474E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	136	4,1364E-09	1,714770732	1,0418E-09	7,10418E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	62	4,1364E-09	1,716313259	7,09937E-09	7,09937E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	255	4,1364E-09	1,716219992	7,09898E-09	7,09898E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	208	4,1364E-09	1,714064034	7,09006E-09	7,09006E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	379	4,1364E-09	1,707209083	7,06096E-09	7,06096E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	128	4,1364E-09	1,693971983	7,00695E-09	7,00695E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	712	8,27281E-09	1,690817101	1,39878E-08	1,39878E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	282	4,1364E-09	1,683755452	6,96469E-09	6,96469E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	356	4,1364E-09	1,672288935	6,91726E-09	6,91726E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	358	4,1364E-09	1,67062519	6,91038E-09	6,91038E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	840	8,27281E-09	1,668618176	1,38042E-08	1,38042E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	263	4,1364E-09	1,655124738	6,84626E-09	6,84626E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	389	4,1364E-09	1,654663066	6,84436E-09	6,84436E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	216	4,1364E-09	1,651389672	6,83081E-09	6,83081E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	225	4,1364E-09	1,648664021	6,81954E-09	6,81954E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	785	8,27281E-09	1,646235449	1,3619E-08	1,3619E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	366	4,1364E-09	1,635567597	6,76537E-09	6,76537E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	129	4,1364E-09	1,630492963	6,74438E-09	6,74438E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	120	4,1364E-09	1,627151967	6,73056E-09	6,73056E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	387	4,1364E-09	1,624564163	6,71985E-09	6,71985E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	233	4,1364E-09	1,621073555	6,70542E-09	6,70542E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	0	402,3861273	5784,7643	53	4,1364E-09	1,619391373	6,69846E-09	6,69846E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	704	8,27281E-09	1,615627669	1,33658E-08	1,33658E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	290	4,1364E-09	1,608532745	6,65354E-09	6,65354E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	298	4,1364E-09	1,605793017	6,64221E-09	6,64221E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	98	4,1364E-09	1,602731383	6,62954E-09	6,62954E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	224	4,1364E-09	1,602697509	6,6294E-09	6,6294E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	121	4,1364E-09	1,60217616	6,62725E-09	6,62725E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	271	4,1364E-09	1,600780496	6,62147E-09	6,62147E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	79	4,1364E-09	1,585540701	6,55844E-09	6,55844E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	306	4,1364E-09	1,583385203	6,54952E-09	6,54952E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	848	8,27281E-09	1,582878718	1,30949E-08	1,30949E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	782	8,27281E-09	1,577900245	1,30537E-08	1,30537E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	279	4,1364E-09	1,57490342	6,51444E-09	6,51444E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	777	8,27281E-09	1,574140529	1,30226E-08	1,30226E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	113	4,1364E-09	1,570542362	6,4964E-09	6,4964E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	241	4,1364E-09	1,560285109	6,45397E-09	6,45397E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	104	4,1364E-09	1,551431359	6,41735E-09	6,41735E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	397	4,1364E-09	1,550684696	6,41426E-09	6,41426E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	322	4,1364E-09	1,544604094	6,38911E-09	6,38911E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	374	4,1364E-09	1,539428349	6,3677E-09	6,3677E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	330	4,1364E-09	1,537535363	6,35994E-09	6,35994E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	112	4,1364E-09	1,536524095	6,35568E-09	6,35568E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	287	4,1364E-09	1,535577462	6,35177E-09	6,35177E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	232	4,1364E-09	1,535335067	6,35077E-09	6,35077E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	404	4,1364E-09	1,532206175	6,33782E-09	6,33782E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	696	8,27281E-09	1,529194426	1,26507E-08	1,26507E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	395	4,1364E-09	1,521843971	6,29496E-09	6,29496E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	314	4,1364E-09	1,515498778	6,26872E-09	6,26872E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	303	4,1364E-09	1,513339407	6,25978E-09	6,25978E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 2		4015,725101	5803,1086	67	4,1364E-09	1,505252209	6,22633E-09	6,22633E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 30		3901,818702	6059,9282	295	4,1364E-09	1,505203488	6,22613E-09	6,22613E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 36		3877,410187	6114,961	346	4,1364E-09	1,498900295	6,20378E-09	6,20378E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 32		3893,68253	6078,2725	311	4,1364E-09	1,498605318	6,19884E-09	6,19884E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45		3864,352802	6142,0168	769	8,2728E-09	1,497313469	1,2387E-08	1,2387E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 0		4023,861273	5784,7643	52	4,1364E-09	1,487465629	6,15276E-09	6,15276E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 35		3881,478273	6105,7888	338	4,1364E-09	1,482302074	6,1314E-09	6,1314E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45		3868,98964	6133,1517	758	8,2728E-09	1,481906162	1,22595E-08	1,22595E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 41		3855,079127	6159,7469	382	4,1364E-09	1,476633185	6,10795E-09	6,10795E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 34		3885,546359	6096,6167	327	4,1364E-09	1,475210644	6,10207E-09	6,10207E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 33		3889,614445	6087,4446	319	4,1364E-09	1,470882676	6,08417E-09	6,08417E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 23		3930,295302	5995,7233	240	4,1364E-09	1,470793127	6,08379E-09	6,08379E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 37		3873,342102	6124,1331	354	4,1364E-09	1,470177642	6,08125E-09	6,08125E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45		4023,861273	5784,7643	54	4,1364E-09	1,465080965	6,06017E-09	6,06017E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 24		3926,227216	6004,8954	249	4,1364E-09	1,464385678	6,05729E-09	6,05729E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 24		3926,227216	6004,8954	248	4,1364E-09	1,458685455	6,03371E-09	6,03371E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 25		3922,15913	6014,0676	257	4,1364E-09	1,455848496	6,02089E-09	6,02089E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 35		3881,478273	6105,7888	335	4,1364E-09	1,447911015	5,98915E-09	5,98915E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45		3905,886787	6050,7561	688	8,2728E-09	1,447410886	1,19742E-08	1,19742E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 6		3999,452758	5839,7971	105	4,1364E-09	1,446876762	5,98487E-09	5,98487E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45		3822,621263	6221,8023	842	8,2728E-09	1,444787659	1,19525E-08	1,19525E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 39		3864,352802	6142,0168	370	4,1364E-09	1,436130603	5,94042E-09	5,94042E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 44		3841,168614	6186,3421	403	4,1364E-09	1,423898427	5,89892E-09	5,89892E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 40		3859,715965	6150,8818	378	4,1364E-09	1,421717374	5,8808E-09	5,8808E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 5		4003,520844	5830,625	96	4,1364E-09	1,419793617	5,87284E-09	5,87284E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 38		3868,98964	6133,1517	362	4,1364E-09	1,418667949	5,86818E-09	5,86818E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45		3868,98964	6133,1517	761	8,2728E-09	1,418666078	1,17364E-08	1,17364E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 44		3841,168614	6186,3421	405	4,1364E-09	1,413992705	5,84885E-09	5,84885E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 26		3918,091044	6023,2397	265	4,1364E-09	1,41345839	5,84664E-09	5,84664E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 4		4007,58893	5821,4528	90	4,1364E-09	1,407411815	5,82162E-09	5,82162E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 45		3836,531776	6195,2071	412	4,1364E-09	1,403637117	5,80601E-09	5,80601E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 25		3922,15913	6014,0676	256	4,1364E-09	1,399882401	5,79048E-09	5,79048E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 36		3877,410187	6114,961	343	4,1364E-09	1,392733151	5,76091E-09	5,76091E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 2		4015,725101	5803,1086	71	4,1364E-09	1,383660577	5,72338E-09	5,72338E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 42		3850,442289	6168,612	390	4,1364E-09	1,383377195	5,72221E-09	5,72221E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45		3909,954873	6041,5839	680	8,2728E-09	1,381353433	1,14277E-08	1,14277E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 41		3855,079127	6159,7469	386	4,1364E-09	1,372936248	5,67902E-09	5,67902E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45		3827,58101	6212,9373	834	8,2728E-09	1,370935333	1,13415E-08	1,13415E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45		4003,520844	5830,625	491	8,2728E-09	1,3592777	1,1245E-08	1,1245E-08	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 37		3873,342102	6124,1331	351	4,1364E-09	1,35813166	5,61778E-09	5,61778E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 38		3868,98964	6133,1517	359	4,1364E-09	1,346847555	5,57111E-09	5,57111E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45		3873,342102	6124,1331	753	8,2728E-09	1,337687565	1,10664E-08	1,10664E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45		3831,894938	6204,0722	826	8,2728E-09	1,332817066	1,10261E-08	1,10261E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 27		3914,022959	6032,4118	273	4,1364E-09	1,331091593	5,50593E-09	5,50593E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 26		3918,091044	6023,2397	264	4,1364E-09	1,328148357	5,49376E-09	5,49376E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 42		3850,442289	6168,612	394	4,1364E-09	1,320424899	5,46181E-09	5,46181E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 27		3914,022959	6032,4118	272	4,1364E-09	1,317499063	5,44971E-09	5,44971E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 1		4019,793187	5793,9365	59	4,1364E-09	1,316577789	5,4459E-09	5,4459E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 28		3909,954873	6041,5839	281	4,1364E-09	1,3135454	5,43335E-09	5,43335E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical 5		4003,520844	5830,625	97	4,1364E-09	1,299948434	5,37711E-09	5,37711E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	672	8,27281E-09	1,296392455	1,07248E-08	1,07248E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	29	3905,868787	6050,7561	289	4,1364E-09	1,295898462	5,36036E-09	5,36036E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	367	4,1364E-09	1,292198862	5,34506E-09	5,34506E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	411	4,1364E-09	1,290500444	5,33803E-09	5,33803E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	818	8,27281E-09	1,287926358	1,06548E-08	1,06548E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	280	4,1364E-09	1,286188654	5,3202E-09	5,3202E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	29	3905,868787	6050,7561	687	8,27281E-09	1,284460946	1,06261E-08	1,06261E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	679	8,27281E-09	1,28052558	1,05935E-08	1,05935E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	82	4,1364E-09	1,277069918	5,25642E-09	5,25642E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	695	8,27281E-09	1,270692659	1,05122E-08	1,05122E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	671	8,27281E-09	1,266999191	1,04816E-08	1,04816E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	413	4,1364E-09	1,262524679	5,22231E-09	5,22231E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	305	4,1364E-09	1,259578612	5,21013E-09	5,21013E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	398	4,1364E-09	1,259004327	5,20775E-09	5,20775E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	88	4,1364E-09	1,256138833	5,1959E-09	5,1959E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	745	8,27281E-09	1,255903392	1,03898E-08	1,03898E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	313	4,1364E-09	1,252564258	5,18111E-09	5,18111E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	703	8,27281E-09	1,250046414	1,03414E-08	1,03414E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	402	4,1364E-09	1,245429608	5,1516E-09	5,1516E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	375	4,1364E-09	1,244873555	5,1493E-09	5,1493E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	663	8,27281E-09	1,24302336	1,02939E-08	1,02939E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	420	4,1364E-09	1,241464372	5,1352E-09	5,1352E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	297	4,1364E-09	1,238767431	5,12404E-09	5,12404E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	63	4,1364E-09	1,236809118	5,11594E-09	5,11594E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	296	4,1364E-09	1,235893829	5,11216E-09	5,11216E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	29	3905,868787	6050,7561	288	4,1364E-09	1,235348417	5,1099E-09	5,1099E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	329	4,1364E-09	1,227467966	5,0773E-09	5,0773E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	337	4,1364E-09	1,227408362	5,07706E-09	5,07706E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	321	4,1364E-09	1,227140806	5,07595E-09	5,07595E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	320	4,1364E-09	1,225264559	5,06819E-09	5,06819E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	711	8,27281E-09	1,225043301	1,01345E-08	1,01345E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	328	4,1364E-09	1,213523698	5,01962E-09	5,01962E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	312	4,1364E-09	1,212165067	5,014E-09	5,014E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	664	8,27281E-09	1,211300343	1,00209E-08	1,00209E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	810	8,27281E-09	1,211122628	1,00194E-08	1,00194E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	655	8,27281E-09	1,210345914	1,0013E-08	1,0013E-08	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	361	4,1364E-09	1,205253696	4,98542E-09	4,98542E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	345	4,1364E-09	1,196000038	4,94714E-09	4,94714E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	383	4,1364E-09	1,192590745	4,93304E-09	4,93304E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	719	8,27281E-09	1,191870546	9,86012E-09	9,86012E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	369	4,1364E-09	1,188158492	4,9147E-09	4,9147E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	353	4,1364E-09	1,183246274	4,89438E-09	4,89438E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	24	3926,27216	6004,8954	647	8,27281E-09	1,181984714	9,77833E-09	9,77833E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	89	4,1364E-09	1,18067281	4,88374E-09	4,88374E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	336	4,1364E-09	1,176136252	4,86497E-09	4,86497E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	352	4,1364E-09	1,175620311	4,86284E-09	4,86284E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	766	8,27281E-09	1,172764678	9,70206E-09	9,70206E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	344	4,1364E-09	1,172725638	4,84893E-09	4,84893E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	737	8,27281E-09	1,166153121	9,64736E-09	9,64736E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	80	4,1364E-09	1,162227376	4,80744E-09	4,80744E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	802	8,27281E-09	1,156904225	9,57085E-09	9,57085E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	410	4,1364E-09	1,154550678	4,77569E-09	4,77569E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	727	8,27281E-09	1,147844669	9,4959E-09	9,4959E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	360	4,1364E-09	1,145950483	4,74011E-09	4,74011E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	639	8,27281E-09	1,142970798	9,45558E-09	9,45558E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	790	8,27281E-09	1,141910117	9,4468E-09	9,4468E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	419	4,1364E-09	1,138478744	4,70921E-09	4,70921E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	377	4,1364E-09	1,133558198	4,68885E-09	4,68885E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	656	8,27281E-09	1,123437574	9,30151E-09	9,30151E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	406	4,1364E-09	1,123392484	4,64901E-09	4,64901E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	368	4,1364E-09	1,118727526	4,62751E-09	4,62751E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	385	4,1364E-09	1,115549753	4,61436E-09	4,61436E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	188	4,1364E-09	1,115367117	4,61361E-09	4,61361E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	196	4,1364E-09	1,115284925	4,61327E-09	4,61327E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	181	4,1364E-09	1,113977278	4,60786E-09	4,60786E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	794	8,27281E-09	1,110330108	9,18555E-09	9,18555E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	1396	9,60908E-10	1,108770859	1,06543E-09	1,06543E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	173	4,1364E-09	1,107886285	4,58267E-09	4,58267E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	391	4,1364E-09	1,103660908	4,56519E-09	4,56519E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	631	8,27281E-09	1,102075159	9,11726E-09	9,11726E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	735	8,27281E-09	1,09939828	9,09511E-09	9,09511E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	164	4,1364E-09	1,099324623	4,54725E-09	4,54725E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	172	4,1364E-09	1,097712249	4,54058E-09	4,54058E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	1404	9,60908E-10	1,096633143	1,05376E-09	1,05376E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	197	4,1364E-09	1,093688084	4,52394E-09	4,52394E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	421	4,1364E-09	1,092626334	4,51954E-09	4,51954E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	205	4,1364E-09	1,092503872	4,51904E-09	4,51904E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	1388	9,60908E-10	1,091038706	1,04841E-09	1,04841E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	180	4,1364E-09	1,08899747	4,50453E-09	4,50453E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	165	4,1364E-09	1,088986242	4,50449E-09	4,50449E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	189	4,1364E-09	1,088267659	4,50151E-09	4,50151E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	204	4,1364E-09	1,085542899	4,49024E-09	4,49024E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	729	8,27281E-09	1,08495534	8,97563E-09	8,97563E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	51	4,1364E-09	1,084539909	4,4861E-09	4,4861E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	157	4,1364E-09	1,08408085	4,48406E-09	4,48406E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	212	4,1364E-09	1,084012992	4,48392E-09	4,48392E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	393	4,1364E-09	1,08398545	4,48361E-09	4,48361E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	1412	9,60908E-10	1,083647345	1,04129E-09	1,04129E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	376	4,1364E-09	1,081155554	4,4721E-09	4,4721E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	786	8,27281E-09	1,078308541	8,92064E-09	8,92064E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	156	4,1364E-09	1,077953825	4,43403E-09	4,43403E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	220	4,1364E-09	1,069927867	4,42565E-09	4,42565E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	149	4,1364E-09	1,069724628	4,42481E-09	4,42481E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	428	4,1364E-09	1,065203403	4,40611E-09	4,40611E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	148	4,1364E-09	1,06165574	4,39144E-09	4,39144E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	74	4,1364E-09	1,060783465	4,38783E-09	4,38783E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	384	4,1364E-09	1,058696944	4,3792E-09	4,3792E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	1373	9,60908E-10	1,054871301	1,01363E-09	1,01363E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	648	8,27281E-09	1,053114979	8,71222E-09	8,71222E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	213	4,1364E-09	1,052969034	4,35551E-09	4,35551E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	221	4,1364E-09	1,052220687	4,35241E-09	4,35241E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	483	8,27281E-09	1,051902505	8,70219E-09	8,70219E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	55	4,1364E-09	1,050992666	4,34733E-09	4,34733E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	1357	9,60908E-10	1,048929508	1,00792E-09	1,00792E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	1365	9,60908E-10	1,048772488	1,00777E-09	1,00777E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	743	8,27281E-09	1,044407217	8,64018E-09	8,64018E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	623	8,27281E-09	1,044404562	8,64016E-09	8,64016E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	141	4,1364E-09	1,042052767	4,1035E-09	4,1035E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	228	4,1364E-09	1,040385701	4,30346E-09	4,30346E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	140	4,1364E-09	1,035473902	4,29555E-09	4,29555E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	1380	9,60908E-10	1,038517122	9,95036E-10	9,95036E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	229	4,1364E-09	1,032867557	4,27236E-09	4,27236E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	418	4,1364E-09	1,03285384	4,2723E-09	4,2723E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	1420	9,60908E-10	1,027888104	9,87706E-10	9,87706E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	133	4,1364E-09	1,020125603	4,22002E-09	4,22002E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	1381	9,60908E-10	1,013188866	9,73581E-10	9,73581E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	81	4,1364E-09	1,01314664	4,19078E-09	4,19078E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	401	4,1364E-09	1,012483378	4,18804E-09	4,18804E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	236	4,1364E-09	1,012283503	4,18721E-09	4,18721E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	1372	9,60908E-10	1,011755764	9,72204E-10	9,72204E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	427	4,1364E-09	1,011338547	4,1833E-09	4,1833E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	778	8,27281E-09	1,009459301	8,35106E-09	8,35106E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	132	4,1364E-09	1,005374709	4,15864E-09	4,15864E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	244	4,1364E-09	1,004557651	4,15526E-09	4,15526E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	1349	9,60908E-10	1,002692914	9,63495E-10	9,63495E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	72	4,1364E-09	0,998871228	4,13174E-09	4,13174E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	399	4,1364E-09	0,998537986	4,13036E-09	4,13036E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	125	4,1364E-09	0,998308213	4,12941E-09	4,12941E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	615	8,27281E-09	0,9969380184	8,24286E-09	8,24286E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	237	4,1364E-09	0,99159188	4,10162E-09	4,10162E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	392	4,1364E-09	0,989219136	4,09181E-09	4,09181E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	751	8,27281E-09	0,984395613	8,14372E-09	8,14372E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	721	8,27281E-09	0,980566426	8,11204E-09	8,11204E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	245	4,1364E-09	0,977172588	4,04198E-09	4,04198E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	770	8,27281E-09	0,9732573	8,06812E-09	8,06812E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	124	4,1364E-09	0,97257381	4,02296E-09	4,02296E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	1364	9,60908E-10	0,971942843	9,33947E-10	9,33947E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	640	8,27281E-09	0,969705072	8,02218E-09	8,02218E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	414	4,1364E-09	0,96960439	4,01068E-09	4,01068E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	195	4,1364E-09	0,960141778	3,97153E-09	3,97153E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	1324	9,60908E-10	0,9594902481	9,21897E-10	9,21897E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	252	4,1364E-09	0,95838023	3,96425E-09	3,96425E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	1332	9,60908E-10	0,957462825	9,20033E-10	9,20033E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	1348	9,60908E-10	0,955850239	9,18484E-10	9,18484E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	117	4,1364E-09	0,955492251	3,9523E-09	3,9523E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	1428	9,60908E-10	0,954971692	9,1764E-10	9,1764E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	1389	9,60908E-10	0,95348042	9,16207E-10	9,16207E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	187	4,1364E-09	0,95348393	3,94381E-09	3,94381E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	179	4,1364E-09	0,951800278	3,93703E-09	3,93703E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	1341	9,60908E-10	0,950353319	9,13202E-10	9,13202E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	171	4,1364E-09	0,94976243	3,9286E-09	3,9286E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	1340	9,60908E-10	0,94847833	9,114E-10	9,114E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	1356	9,60908E-10	0,948389713	9,11315E-10	9,11315E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	203	4,1364E-09	3,9145E-09	3,9145E-09	3,9145E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	190	4,1364E-09	3,91252E-09	3,91252E-09	3,91252E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	198	4,1364E-09	3,90924E-09	3,90924E-09	3,90924E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	116	4,1364E-09	3,90544E-09	3,90544E-09	3,90544E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	253	4,1364E-09	3,903E-09	3,903E-09	3,903E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	174	4,1364E-09	3,89384E-09	3,89384E-09	3,89384E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	211	4,1364E-09	3,89288E-09	3,89288E-09	3,89288E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	166	4,1364E-09	3,89285E-09	3,89285E-09	3,89285E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	163	4,1364E-09	3,88711E-09	3,88711E-09	3,88711E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	426	4,1364E-09	3,8861E-09	3,8861E-09	3,8861E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	260	4,1364E-09	3,88455E-09	3,88455E-09	3,88455E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	219	4,1364E-09	3,88304E-09	3,88304E-09	3,88304E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	182	4,1364E-09	3,87205E-09	3,87205E-09	3,87205E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	1316	9,60908E-10	8,99256E-10	8,99256E-10	8,99256E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	607	8,27281E-09	7,74117E-09	7,74117E-09	7,74117E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	429	4,1364E-09	3,86056E-09	3,86056E-09	3,86056E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	1333	9,60908E-10	8,92737E-10	8,92737E-10	8,92737E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	759	8,27281E-09	7,64396E-09	7,64396E-09	7,64396E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	158	4,1364E-09	3,8139E-09	3,8139E-09	3,8139E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	762	8,27281E-09	7,58095E-09	7,58095E-09	7,58095E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	109	4,1364E-09	3,78657E-09	3,78657E-09	3,78657E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	1301	9,60908E-10	0,915106279	8,79333E-10	8,79333E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	227	4,1364E-09	0,914844763	3,78417E-09	3,78417E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	12	3975,042444	5894,8299	150	4,1364E-09	0,914793904	3,78396E-09	3,78396E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	206	4,1364E-09	0,913770966	3,77973E-09	3,77973E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	409	4,1364E-09	0,912976033	3,77644E-09	3,77644E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	155	4,1364E-09	0,912587457	3,77483E-09	3,77483E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	214	4,1364E-09	3,7664E-09	3,7664E-09	3,7664E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	400	4,1364E-09	3,75912E-09	3,75912E-09	3,75912E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	261	4,1364E-09	3,75426E-09	3,75426E-09	3,75426E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	142	4,1364E-09	3,75392E-09	3,75392E-09	3,75392E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	268	4,1364E-09	3,75152E-09	3,75152E-09	3,75152E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	1325	9,60908E-10	8,70724E-10	8,70724E-10	8,70724E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	12	3975,042444	5894,8299	147	4,1364E-09	3,74714E-09	3,74714E-09	3,74714E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	1293	9,60908E-10	8,70031E-10	8,70031E-10	8,70031E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	1309	9,60908E-10	8,68418E-10	8,68418E-10	8,68418E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	1317	9,60908E-10	8,65388E-10	8,65388E-10	8,65388E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	1436	9,60908E-10	8,62972E-10	8,62972E-10	8,62972E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	1397	9,60908E-10	8,627E-10	8,627E-10	8,627E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	706	8,27281E-09	7,39599E-09	7,39599E-09	7,39599E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	436	8,27281E-09	7,3926E-09	7,3926E-09	7,3926E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	222	4,1364E-09	3,68868E-09	3,68868E-09	3,68868E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	632	8,27281E-09	7,37469E-09	7,37469E-09	7,37469E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	17	3873,342102	6124,1331	754	8,27281E-09	7,37254E-09	7,37254E-09	7,37254E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	37	3950,63573	5949,8626	599	8,27281E-09	7,3622E-09	7,3622E-09	7,3622E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	235	4,1364E-09	3,67769E-09	3,67769E-09	3,67769E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	269	4,1364E-09	3,67462E-09	3,67462E-09	3,67462E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	714	8,27281E-09	7,33399E-09	7,33399E-09	7,33399E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	713	8,27281E-09	7,32572E-09	7,32572E-09	7,32572E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	407	4,1364E-09	3,6616E-09	3,6616E-09	3,6616E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	134	4,1364E-09	0,884953818	3,66053E-09	3,66053E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	139	4,1364E-09	0,884584297	3,659E-09	3,659E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	722	8,27281E-09	0,883994715	7,31312E-09	7,31312E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	1285	9,60908E-10	0,878517949	8,44175E-10	8,44175E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	730	8,27281E-09	0,87846514	7,26737E-09	7,26737E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	108	4,1364E-09	0,878011419	3,63181E-09	3,63181E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	48	382,621263	6221,8023	435	4,1364E-09	0,876697076	3,62637E-09	3,62637E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	276	4,1364E-09	0,87527269	3,62048E-09	3,62048E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	243	4,1364E-09	0,874072545	3,61552E-09	3,61552E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	698	8,27281E-09	0,871912405	7,21316E-09	7,21316E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	277	4,1364E-09	0,869568407	3,59689E-09	3,59689E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	230	4,1364E-09	0,868682869	3,59322E-09	3,59322E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	774	8,27281E-09	0,865187052	7,15753E-09	7,15753E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	126	4,1364E-09	0,86487975	3,57749E-09	3,57749E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	101	4,1364E-09	0,862408237	3,56727E-09	3,56727E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	66	4,1364E-09	0,858838183	3,5525E-09	3,5525E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	767	8,27281E-09	0,857117152	7,09072E-09	7,09072E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	746	8,27281E-09	0,857008135	7,09047E-09	7,09047E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	531	8,27281E-09	0,85700233	7,08982E-09	7,08982E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	131	4,1364E-09	0,854754085	3,53561E-09	3,53561E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	238	4,1364E-09	0,854514177	3,53462E-09	3,53462E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	1308	9,60908E-10	0,851127719	8,17855E-10	8,17855E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	46	3831,994938	6204,0722	422	4,1364E-09	0,849175627	3,51253E-09	3,51253E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	284	4,1364E-09	0,848191778	3,50846E-09	3,50846E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	738	8,27281E-09	0,847739214	7,01318E-09	7,01318E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	251	4,1364E-09	0,846046535	3,49959E-09	3,49959E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	1444	9,60908E-10	0,844812547	8,11787E-10	8,11787E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	1405	9,60908E-10	0,843688227	8,10707E-10	8,10707E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	690	8,27281E-09	0,843370218	6,97704E-09	6,97704E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	674	8,27281E-09	0,842068535	6,96627E-09	6,96627E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	73	4,1364E-09	0,841254159	3,47977E-09	3,47977E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	417	4,1364E-09	0,83988842	3,47412E-09	3,47412E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	292	4,1364E-09	0,838128897	3,46684E-09	3,46684E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	118	4,1364E-09	0,837984031	3,46624E-09	3,46624E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	64	4,1364E-09	0,837487996	3,46419E-09	3,46419E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	682	8,27281E-09	0,835659257	6,91325E-09	6,91325E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	408	4,1364E-09	0,83533961	3,4553E-09	3,4553E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	123	4,1364E-09	0,833241178	3,44662E-09	3,44662E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	285	4,1364E-09	0,832988083	3,44558E-09	3,44558E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	1277	9,60908E-10	0,831354494	7,98855E-10	7,98855E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	246	4,1364E-09	0,827027481	3,42092E-09	3,42092E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	100	4,1364E-09	0,826792292	3,41995E-09	3,41995E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	475	8,27281E-09	0,826202539	6,83351E-09	6,83351E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	434	4,1364E-09	0,816380447	3,37688E-09	3,37688E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	300	4,1364E-09	0,814672085	3,36981E-09	3,36981E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	293	4,1364E-09	0,812580749	3,36116E-09	3,36116E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	583	8,27281E-09	0,8120599331	6,71801E-09	6,71801E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	259	4,1364E-09	0,811150945	3,35525E-09	3,35525E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	666	8,27281E-09	0,809804974	6,69936E-09	6,69936E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	624	8,27281E-09	0,805003678	6,65964E-09	6,65964E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	301	4,1364E-09	0,803164791	3,32221E-09	3,32221E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	308	4,1364E-09	0,801893771	3,31696E-09	3,31696E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	1452	9,60908E-10	0,800770311	7,69466E-10	7,69466E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	798	8,27281E-09	0,798933826	6,60943E-09	6,60943E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	267	4,1364E-09	0,797884892	3,30037E-09	3,30037E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	705	8,27281E-09	0,797121548	6,59443E-09	6,59443E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	115	4,1364E-09	0,796408166	3,29427E-09	3,29427E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	254	4,1364E-09	0,794294416	3,28552E-09	3,28552E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	110	4,1364E-09	0,793612372	3,2827E-09	3,2827E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	93	4,1364E-09	0,791188476	3,27268E-09	3,27268E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	415	4,1364E-09	0,79061983	3,27032E-09	3,27032E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	20	3942,499599	5968,2069	1413	9,60908E-10	0,78677228	7,56016E-10	7,56016E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	316	4,1364E-09	0,784648488	3,24562E-09	3,24562E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	658	8,27281E-09	0,784448847	6,48959E-09	6,48959E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	775	8,27281E-09	0,782609361	6,47438E-09	6,47438E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	309	4,1364E-09	0,781177623	3,23127E-09	3,23127E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	437	4,1364E-09	0,777907231	3,21774E-09	3,21774E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	262	4,1364E-09	0,773010776	3,19748E-09	3,19748E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	65	4,1364E-09	0,772630446	3,19591E-09	3,19591E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	92	4,1364E-09	0,769588379	3,18333E-09	3,18333E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	275	4,1364E-09	0,767875593	3,17624E-09	3,17624E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	650	8,27281E-09	0,767002847	6,34527E-09	6,34527E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	324	4,1364E-09	0,763807233	3,15942E-09	3,15942E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	444	4,1364E-09	0,763202426	3,15691E-09	3,15691E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	325	4,1364E-09	0,762245317	3,15295E-09	3,15295E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	202	4,1364E-09	0,761578559	3,1502E-09	3,1502E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	317	4,1364E-09	0,76064007	3,14631E-09	3,14631E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	58	4,1364E-09	0,759877898	3,14316E-09	3,14316E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	575	8,27281E-09	0,759875299	6,2863E-09	6,2863E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	194	4,1364E-09	0,754555542	3,12115E-09	3,12115E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	1460	9,60908E-10	0,754551782	7,25055E-10	7,25055E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	178	4,1364E-09	0,754507037	3,12095E-09	3,12095E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	102	4,1364E-09	0,750879912	3,10594E-09	3,10594E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	210	4,1364E-09	0,749925171	3,10199E-09	3,10199E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	270	4,1364E-09	0,748559973	3,09635E-09	3,09635E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	199	4,1364E-09	0,748454295	3,09591E-09	3,09591E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	186	4,1364E-09	0,74663717	3,08839E-09	3,08839E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	425	4,1364E-09	0,746325877	3,08711E-09	3,08711E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	332	4,1364E-09	0,7456597	3,08435E-09	3,08435E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	1300	9,60908E-10	0,745418301	7,16278E-10	7,16278E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	416	4,1364E-09	0,744481115	3,07947E-09	3,07947E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	20	3942,499599	5968,2069	218	4,1364E-09	0,742198865	3,07003E-09	3,07003E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	56	4,1364E-09	0,74162856	3,06768E-09	3,06768E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	183	4,1364E-09	0,741246579	3,0661E-09	3,0661E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	29	3905,866787	6050,7561	283	4,1364E-09	0,740883287	3,06459E-09	3,06459E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	1421	9,60908E-10	0,739741149	7,10823E-10	7,10823E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	175	4,1364E-09	0,73815619	3,05331E-09	3,05331E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	191	4,1364E-09	0,737611593	3,05106E-09	3,05106E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	1269	9,60908E-10	0,737032942	7,08221E-10	7,08221E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	340	4,1364E-09	0,736485689	3,0464E-09	3,0464E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	291	4,1364E-09	0,735254203	3,04131E-09	3,04131E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	333	4,1364E-09	0,7346388	3,03876E-09	3,03876E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	4,1364E-09	0,734485578	3,03813E-09	3,03813E-09	3,03813E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	4,1364E-09	0,734300746	3,03736E-09	3,03736E-09	3,03736E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	4,1364E-09	0,733720067	3,03496E-09	3,03496E-09	3,03496E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	4,1364E-09	0,730898957	3,02329E-09	3,02329E-09	3,02329E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	4,1364E-09	0,729627163	3,01803E-09	3,01803E-09	3,01803E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	4,1364E-09	0,72951524	6,03514E-09	6,03514E-09	6,03514E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	4,1364E-09	0,727502987	3,00925E-09	3,00925E-09	3,00925E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	4,1364E-09	0,72501764	2,99897E-09	2,99897E-09	2,99897E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	4,1364E-09	0,7240975	2,99516E-09	2,99516E-09	2,99516E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	4,1364E-09	0,723399917	2,99227E-09	2,99227E-09	2,99227E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	4,1364E-09	0,722128833	2,98702E-09	2,98702E-09	2,98702E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	4,1364E-09	0,71996418	2,97806E-09	2,97806E-09	2,97806E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	4,1364E-09	0,718799149	2,97324E-09	2,97324E-09	2,97324E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	4,1364E-09	0,717453984	2,96768E-09	2,96768E-09	2,96768E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	4,1364E-09	0,717183871	5,93312E-09	5,93312E-09	5,93312E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	4,1364E-09	0,716319328	2,96299E-09	2,96299E-09	2,96299E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	4,1364E-09	0,713986593	2,95334E-09	2,95334E-09	2,95334E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	4,1364E-09	0,709346715	2,93414E-09	2,93414E-09	2,93414E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	4,1364E-09	0,70931207	2,934E-09	2,934E-09	2,934E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	4,1364E-09	0,709103066	2,93314E-09	2,93314E-09	2,93314E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	4,1364E-09	0,708550021	2,93085E-09	2,93085E-09	2,93085E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	4,1364E-09	0,708495595	2,93062E-09	2,93062E-09	2,93062E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	4,1364E-09	0,708074053	2,92888E-09	2,92888E-09	2,92888E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	4,1364E-09	0,707294305	5,85131E-09	5,85131E-09	5,85131E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	4,1364E-09	0,707119638	2,92493E-09	2,92493E-09	2,92493E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	4,1364E-09	0,706650077	6,79026E-10	6,79026E-10	6,79026E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	4,1364E-09	0,705317875	5,83496E-09	5,83496E-09	5,83496E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	4,1364E-09	0,70531662	5,83495E-09	5,83495E-09	5,83495E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	4,1364E-09	0,704445234	2,9139E-09	2,9139E-09	2,9139E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	4,1364E-09	0,702515132	2,90589E-09	2,90589E-09	2,90589E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	4,1364E-09	0,702386066	6,74928E-10	6,74928E-10	6,74928E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	4,1364E-09	0,700556971	2,89779E-09	2,89779E-09	2,89779E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	4,1364E-09	0,698921311	2,89102E-09	2,89102E-09	2,89102E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	4,1364E-09	0,69489899	2,87438E-09	2,87438E-09	2,87438E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	38	3868,989864	6133,1517	4,1364E-09	0,689931866	2,85384E-09	2,85384E-09	2,85384E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	4,1364E-09	0,689825278	2,8534E-09	2,8534E-09	2,8534E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	4,1364E-09	0,689189794	2,85077E-09	2,85077E-09	2,85077E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	4,1364E-09	0,688160232	2,84651E-09	2,84651E-09	2,84651E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	4,1364E-09	0,686599513	2,84005E-09	2,84005E-09	2,84005E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	4,1364E-09	0,682830975	2,82446E-09	2,82446E-09	2,82446E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	4,1364E-09	0,681587815	2,81932E-09	2,81932E-09	2,81932E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	4,1364E-09	0,68147442	2,81885E-09	2,81885E-09	2,81885E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	4,1364E-09	0,679989076	2,81271E-09	2,81271E-09	2,81271E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	4,1364E-09	0,679484662	2,81062E-09	2,81062E-09	2,81062E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	4,1364E-09	0,678740939	2,80755E-09	2,80755E-09	2,80755E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	38	3868,989864	6133,1517	4,1364E-09	0,677154753	2,80099E-09	2,80099E-09	2,80099E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	4,1364E-09	0,674002707	5,5759E-09	5,5759E-09	5,5759E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	4,1364E-09	0,669533974	2,76946E-09	2,76946E-09	2,76946E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	4,1364E-09	0,668719056	6,42577E-10	6,42577E-10	6,42577E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	4,1364E-09	0,6688342538	2,76453E-09	2,76453E-09	2,76453E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	4,1364E-09	0,668299111	2,76436E-09	2,76436E-09	2,76436E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	626	8,27281E-09	0.666512623	5.51393E-09	5.51393E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	239	4,1364E-09	0.665919267	2.75451E-09	2.75451E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1476	9,60908E-10	0.665463146	6.39449E-10	6.39449E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	138	4,1364E-09	0.65997498	2.72992E-09	2.72992E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	77	4,1364E-09	0.65928936	2.72709E-09	2.72709E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	310	4,1364E-09	0.65921707	2.72679E-09	2.72679E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	559	8,27281E-09	0.658328674	5.44623E-09	5.44623E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	40	3859,515965	6150,8818	372	4,1364E-09	0.657460377	2.71952E-09	2.71952E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	318	4,1364E-09	0.656758818	2.71662E-09	2.71662E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	9	3887,248501	5867,3135	630	4,1364E-09	0.654439537	2.70703E-09	2.70703E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	608	8,27281E-09	0.654367422	5.41346E-09	5.41346E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	119	4,1364E-09	0.652827711	2.70036E-09	2.70036E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	365	4,1364E-09	0.649930102	2.68837E-09	2.68837E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	331	4,1364E-09	0.649732788	2.68756E-09	2.68756E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	247	4,1364E-09	0.649235763	2.6855E-09	2.6855E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	266	4,1364E-09	0.64616834	2.67281E-09	2.67281E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	339	4,1364E-09	0.645628726	2.67058E-09	2.67058E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	467	8,27281E-09	0.642673651	5.31717E-09	5.31717E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	86	4,1364E-09	0.640221191	2.64821E-09	2.64821E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	326	4,1364E-09	0.637857079	2.63843E-09	2.63843E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	689	8,27281E-09	0.636500514	5.26565E-09	5.26565E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	689	8,27281E-09	0.636500519	6.11186E-10	6.11186E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	424	4,1364E-09	0.634761319	2.62563E-09	2.62563E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	433	4,1364E-09	0.633294621	2.61956E-09	2.61956E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	551	8,27281E-09	0.632512799	5.23266E-09	5.23266E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	373	4,1364E-09	0.6319505	2.614E-09	2.614E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	791	8,27281E-09	0.631925139	5.2278E-09	5.2278E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	11	3979,11223	5885,6577	543	8,27281E-09	0.630433229	5.21545E-09	5.21545E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	274	4,1364E-09	0.629825873	2.60521E-09	2.60521E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	91	4,1364E-09	0.627969493	2.59754E-09	2.59754E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	380	4,1364E-09	0.627174732	2.59425E-09	2.59425E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	255	4,1364E-09	0.626858625	2.59294E-09	2.59294E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	1445	9,60908E-10	0.626378057	6.01892E-10	6.01892E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	347	4,1364E-09	0.626015951	2.58945E-09	2.58945E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	209	4,1364E-09	0.620690617	2.56743E-09	2.56743E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	334	4,1364E-09	0.619183714	2.56119E-09	2.56119E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	217	4,1364E-09	0.618427633	2.55807E-09	2.55807E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	192	4,1364E-09	0.616185358	2.54879E-09	2.54879E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	342	4,1364E-09	0.615262237	2.54497E-09	2.54497E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	200	4,1364E-09	0.614875207	2.54337E-09	2.54337E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	122	4,1364E-09	0.614355635	2.54122E-09	2.54122E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	445	4,1364E-09	0.614354594	2.54122E-09	2.54122E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	618	8,27281E-09	0.613859814	5.07834E-09	5.07834E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	185	4,1364E-09	0.611555663	2.5297E-09	2.5297E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	355	4,1364E-09	0.611555154	2.52964E-09	2.52964E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	17	3954,703816	5940,6905	193	4,1364E-09	0.610397184	2.52485E-09	2.52485E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1492	9,60908E-10	0.610069041	5.8622E-10	5.8622E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	782	8,27281E-09	0.609188143	5.0397E-09	5.0397E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	176	4,1364E-09	0.609182965	2.51983E-09	2.51983E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	535	8,27281E-09	0.608381472	5.03302E-09	5.03302E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	263	4,1364E-09	0,607427578	2,51257E-09	2,51257E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	111	4,1364E-09	0,606319304	2,50798E-09	2,50798E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	282	4,1364E-09	0,606237535	2,50764E-09	2,50764E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	16	3958,771901	5931,5184	184	4,1364E-09	0,605671895	2,5053E-09	2,5053E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	76	4,1364E-09	0,605243599	2,50353E-09	2,50353E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	18	3950,63573	5949,8626	201	4,1364E-09	0,604167613	2,49908E-09	2,49908E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	19	3946,567644	5959,0348	208	4,1364E-09	0,604029365	2,49851E-09	2,49851E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	363	4,1364E-09	0,603264583	2,49535E-09	2,49535E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	169	4,1364E-09	0,6017829	2,48922E-09	2,48922E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1500	9,60908E-10	0,601372041	5,77863E-10	5,77863E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	14	3966,908073	5913,1741	168	4,1364E-09	0,597626758	2,47203E-09	2,47203E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	20	3942,499559	5968,2069	216	4,1364E-09	0,5953579691	2,46273E-09	2,46273E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	381	4,1364E-09	0,595297285	2,46239E-09	2,46239E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	1453	9,60908E-10	0,594843075	5,71589E-10	5,71589E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	519	8,27281E-09	0,593419064	4,90924E-09	4,90924E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	15	3962,839987	5922,3463	177	4,1364E-09	0,592785551	2,452E-09	2,452E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	271	4,1364E-09	0,592719527	2,45173E-09	2,45173E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1508	9,60908E-10	0,592326031	5,69204E-10	5,69204E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	161	4,1364E-09	0,592148968	2,44937E-09	2,44937E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	527	8,27281E-09	0,591691098	4,89495E-09	4,89495E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	600	8,27281E-09	0,5910814859	4,8877E-09	4,8877E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	29	3905,866787	6050,7561	290	4,1364E-09	0,590322373	2,44181E-09	2,44181E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	103	4,1364E-09	0,590082856	2,44082E-09	2,44082E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	40	3859,515965	6150,8818	371	4,1364E-09	0,589790222	2,43961E-09	2,43961E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	1261	9,60908E-10	0,589146963	5,66116E-10	5,66116E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	450	4,1364E-09	0,588156013	2,43285E-09	2,43285E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	350	4,1364E-09	0,587485825	2,43008E-09	2,43008E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	22	3934,363387	5986,5512	233	4,1364E-09	0,586887161	2,42764E-09	2,42764E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	225	4,1364E-09	0,586705104	2,42685E-09	2,42685E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	21	3938,431473	5977,379	224	4,1364E-09	0,58664603	2,42661E-09	2,42661E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	388	4,1364E-09	0,58584158	2,42328E-09	2,42328E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	13	3970,976158	5904,002	160	4,1364E-09	0,585805208	2,42313E-09	2,42313E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	298	4,1364E-09	0,579881757	2,39863E-09	2,39863E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	78	4,1364E-09	0,579441018	2,3968E-09	2,3968E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	69	4,1364E-09	0,577574929	2,38908E-09	2,38908E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	1461	9,60908E-10	0,577548701	5,54971E-10	5,54971E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	153	4,1364E-09	0,575933036	2,38229E-09	2,38229E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	1292	9,60908E-10	0,575894503	5,53382E-10	5,53382E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	12	3975,044244	5894,8299	152	4,1364E-09	0,575784024	2,38168E-09	2,38168E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	144	4,1364E-09	0,575206432	2,37929E-09	2,37929E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	241	4,1364E-09	0,574558488	2,37661E-09	2,37661E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	487	8,27281E-09	0,574077643	4,74923E-09	4,74923E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1516	9,60908E-10	0,573692094	5,51265E-10	5,51265E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	279	4,1364E-09	0,572534266	2,36823E-09	2,36823E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	31	3934,363387	5986,5512	232	4,1364E-09	0,5720049415	2,35795E-09	2,35795E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	22	3897,750616	6069,1003	306	4,1364E-09	0,567870764	2,34894E-09	2,34894E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	495	8,27281E-09	0,567802564	4,69732E-09	4,69732E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	1469	9,60908E-10	0,567361678	5,45182E-10	5,45182E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1524	9,60908E-10	0,565686145	5,43572E-10	5,43572E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	28	3999,954873	6041,5839	681	8,27281E-09	0,565678522	4,67975E-09	4,67975E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	511	8,27281E-09	0,563587211	4,66245E-09	4,66245E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	114	4,1364E-09	0,563202974	2,32964E-09	2,32964E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	799	8,27281E-09	4,64497E-09	4,64497E-09	4,64497E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	23	3930,295302	5995,7233	240	4,1364E-09	0,560525886	2,31856E-09	2,31856E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	379	4,1364E-09	0,560031824	2,31652E-09	2,31652E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	83	4,1364E-09	0,558950423	2,31204E-09	2,31204E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	438	4,1364E-09	0,558711928	2,31106E-09	2,31106E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	38	3868,989864	6133,1517	358	4,1364E-09	0,55844945	2,30997E-09	2,30997E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	6	3999,452738	5839,7971	503	8,27281E-09	0,557853637	4,61502E-09	4,61502E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1532	9,60908E-10	0,557764325	5,3596E-10	5,3596E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	11	3979,11233	5885,6577	145	4,1364E-09	0,556644743	2,30251E-09	2,30251E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	47	3827,259101	6212,9373	431	4,1364E-09	0,555898446	2,29942E-09	2,29942E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	287	4,1364E-09	0,555294914	2,29692E-09	2,29692E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	249	4,1364E-09	0,553511153	2,28955E-09	2,28955E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1580	9,60908E-10	0,552301236	5,30711E-10	5,30711E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	441	4,1364E-09	0,552180024	2,28404E-09	2,28404E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	389	4,1364E-09	0,550657327	2,27774E-09	2,27774E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	471	8,27281E-09	0,549958597	4,5497E-09	4,5497E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	24	3926,227216	6004,8954	248	4,1364E-09	0,549657639	2,27361E-09	2,27361E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	479	8,27281E-09	0,548580505	4,5383E-09	4,5383E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	295	4,1364E-09	0,548402764	2,26842E-09	2,26842E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1477	9,60908E-10	0,548348885	5,26913E-10	5,26913E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	47	3827,259101	6212,9373	432	4,1364E-09	0,547688818	2,26546E-09	2,26546E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	136	4,1364E-09	0,547577317	2,265E-09	2,265E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	10	3983,180416	5876,4856	137	4,1364E-09	0,547563379	2,26494E-09	2,26494E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	1485	9,60908E-10	0,547399399	5,26E-10	5,26E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	366	4,1364E-09	0,5470171329	2,26291E-09	2,26291E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1540	9,60908E-10	0,546590783	5,25232E-10	5,25232E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1572	9,60908E-10	0,546368588	5,2501E-10	5,2501E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1564	9,60908E-10	0,544478104	5,23193E-10	5,23193E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	95	4,1364E-09	0,543534311	2,24828E-09	2,24828E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	257	4,1364E-09	0,543444844	2,24791E-09	2,24791E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	396	4,1364E-09	0,542080256	2,24226E-09	2,24226E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	610	8,27281E-09	0,541839001	4,48253E-09	4,48253E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1588	9,60908E-10	0,541501897	5,20333E-10	5,20333E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	68	4,1364E-09	0,540334496	2,23504E-09	2,23504E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	314	4,1364E-09	0,540125696	2,23418E-09	2,23418E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	806	8,27281E-09	0,53989977	4,46649E-09	4,46649E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	322	4,1364E-09	0,539026969	2,22963E-09	2,22963E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1548	9,60908E-10	0,537933316	5,16904E-10	5,16904E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	128	4,1364E-09	0,535576726	2,21536E-09	2,21536E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1493	9,60908E-10	0,534419934	5,13528E-10	5,13528E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	38	3868,989864	6133,1517	1556	9,60908E-10	0,534311176	5,13424E-10	5,13424E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	265	4,1364E-09	0,529596004	2,19062E-09	2,19062E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	31	3897,259101	6212,9373	303	4,1364E-09	0,529504185	2,19024E-09	2,19024E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	6	3999,452738	5839,7971	106	4,1364E-09	0,528697513	2,18691E-09	2,18691E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	463	8,27281E-09	0,528008183	4,36811E-09	4,36811E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	330	4,1364E-09	0,527358255	2,18137E-09	2,18137E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	25	3922,15913	6014,0676	256	4,1364E-09	0,526396478	2,17739E-09	2,17739E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	387	4,1364E-09	0,526070705	2,17604E-09	2,17604E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	374	4,1364E-09	0,524236655	2,16845E-09	2,16845E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	319	4,1364E-09	0,523321178	2,16467E-09	2,16467E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	70	4,1364E-09	0,521961311	2,15904E-09	2,15904E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	459	8,27281E-09	4,31751E-09	4,31751E-09	4,31751E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	311	4,1364E-09	2,15731E-09	2,15731E-09	2,15731E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1501	9,60908E-10	4,99862E-10	4,99862E-10	4,99862E-10	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	592	8,27281E-09	4,30339E-09	4,30339E-09	4,30339E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	43	3845,805411	6177,477	1596	9,60908E-10	4,99449E-10	4,99449E-10	4,99449E-10	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1509	9,60908E-10	4,98369E-10	4,98369E-10	4,98369E-10	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	9	3987,248501	5867,3135	129	4,1364E-09	2,14209E-09	2,14209E-09	2,14209E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	120	4,1364E-09	2,13534E-09	2,13534E-09	2,13534E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	202,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	338	4,1364E-09	2,10806E-09	2,10806E-09	2,10806E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	327	4,1364E-09	2,1007E-09	2,1007E-09	2,1007E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	0	402,3861273	5784,7643	455	8,27281E-09	4,18626E-09	4,18626E-09	4,18626E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	346	4,1364E-09	2,09295E-09	2,09295E-09	2,09295E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1517	9,60908E-10	4,84951E-10	4,84951E-10	4,84951E-10	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	26	3918,091044	6023,2397	264	4,1364E-09	2,08489E-09	2,08489E-09	2,08489E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	397	4,1364E-09	2,08176E-09	2,08176E-09	2,08176E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	273	4,1364E-09	2,07568E-09	2,07568E-09	2,07568E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	8	3991,316587	5858,1414	121	4,1364E-09	2,06623E-09	2,06623E-09	2,06623E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	354	4,1364E-09	2,0651E-09	2,0651E-09	2,0651E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	247,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	61	4,1364E-09	2,05718E-09	2,05718E-09	2,05718E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	673	8,27281E-09	4,10614E-09	4,10614E-09	4,10614E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	404	4,1364E-09	2,0516E-09	2,0516E-09	2,0516E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1525	9,60908E-10	4,75756E-10	4,75756E-10	4,75756E-10	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	382	4,1364E-09	2,04623E-09	2,04623E-09	2,04623E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	27	3914,022959	6032,4118	272	4,1364E-09	2,04308E-09	2,04308E-09	2,04308E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	75	4,1364E-09	2,03983E-09	2,03983E-09	2,03983E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	395	4,1364E-09	2,03781E-09	2,03781E-09	2,03781E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	281	4,1364E-09	2,02327E-09	2,02327E-09	2,02327E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	87	4,1364E-09	2,0221E-09	2,0221E-09	2,0221E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	807	8,27281E-09	4,04183E-09	4,04183E-09	4,04183E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	112	4,1364E-09	2,01304E-09	2,01304E-09	2,01304E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	602	8,27281E-09	4,02464E-09	4,02464E-09	4,02464E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1533	9,60908E-10	4,66272E-10	4,66272E-10	4,66272E-10	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	335	4,1364E-09	2,00604E-09	2,00604E-09	2,00604E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	1428	9,60908E-10	4,65227E-10	4,65227E-10	4,65227E-10	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	362	4,1364E-09	1,99765E-09	1,99765E-09	1,99765E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	98	4,1364E-09	1,99115E-09	1,99115E-09	1,99115E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	29	3905,886787	6050,7561	289	4,1364E-09	1,98621E-09	1,98621E-09	1,98621E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	1444	9,60908E-10	4,59861E-10	4,59861E-10	4,59861E-10	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	343	4,1364E-09	1,97765E-09	1,97765E-09	1,97765E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1604	9,60908E-10	4,59282E-10	4,59282E-10	4,59282E-10	'Dia Gasoduto'Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	1436	9,60908E-10	4,58968E-10	4,58968E-10	4,58968E-10	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	7	3995,384673	5848,9692	113	4,1364E-09	1,97241E-09	1,97241E-09	1,97241E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	1420	9,60908E-10	4,567E-10	4,567E-10	4,567E-10	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	370	4,1364E-09	1,96161E-09	1,96161E-09	1,96161E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	1412	9,60908E-10	4,54215E-10	4,54215E-10	4,54215E-10	'Noite Gasoduto'Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1541	9,60908E-10	4,53735E-10	4,53735E-10	4,53735E-10	'Dia Gasoduto'Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	28	3909,954873	6041,5839	280	4,1364E-09	1,94958E-09	1,94958E-09	1,94958E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	440	4,1364E-09	1,94097E-09	1,94097E-09	1,94097E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	439	4,1364E-09	1,9249E-09	1,9249E-09	1,9249E-09	'Dia Gasoduto'Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	378	4,1364E-09	1,92373E-09	1,92373E-09	1,92373E-09	'Noite Gasoduto'Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	449	4,1364E-09	0,464876139	1,92292E-09	1,92292E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	29	3905,866787	6050,7561	288	4,1364E-09	0,464042596	1,91947E-09	1,91947E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	1404	9,60908E-10	0,463779152	4,45649E-10	4,45649E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	297	4,1364E-09	0,461738223	1,90994E-09	1,90994E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	446	4,1364E-09	0,461623043	1,90946E-09	1,90946E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	104	4,1364E-09	0,458905705	1,89822E-09	1,89822E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	1452	9,60908E-10	0,456730765	4,38876E-10	4,38876E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	351	4,1364E-09	0,455843967	1,88555E-09	1,88555E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	30	3901,818702	6059,9282	296	4,1364E-09	0,455408887	1,88376E-09	1,88376E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	584	8,27281E-09	0,454676899	3,76145E-09	3,76145E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1549	9,60908E-10	0,453580312	4,35849E-10	4,35849E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	1396	9,60908E-10	0,453302078	4,35582E-10	4,35582E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	1397	9,60908E-10	0,453127091	4,35413E-10	4,35413E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	403	4,1364E-09	0,453036873	1,87934E-09	1,87934E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	305	4,1364E-09	0,452031658	1,86979E-09	1,86979E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	1388	9,60908E-10	0,451923745	4,34257E-10	4,34257E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	1389	9,60908E-10	0,451603993	4,3395E-10	4,3395E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	4019,793187	6159,7469	386	4,1364E-09	0,449491081	1,85928E-09	1,85928E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	386	4,1364E-09	0,448493594	1,85151E-09	1,85151E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	313	4,1364E-09	0,447867343	1,85256E-09	1,85256E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	1405	9,60908E-10	0,44752842	4,30034E-10	4,30034E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	405	4,1364E-09	0,44682297	1,84824E-09	1,84824E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	31	3897,750616	6069,1003	304	4,1364E-09	0,445450317	1,84256E-09	1,84256E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	359	4,1364E-09	0,444300023	1,8378E-09	1,8378E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	1380	9,60908E-10	0,443794082	4,26445E-10	4,26445E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	1381	9,60908E-10	0,443168948	4,25844E-10	4,25844E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	79	4,1364E-09	0,442612409	1,83082E-09	1,83082E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	62	4,1364E-09	0,4423259226	1,82978E-09	1,82978E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	1373	9,60908E-10	0,438961593	4,21802E-10	4,21802E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	1413	9,60908E-10	0,436870851	4,19793E-10	4,19793E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	6	3999,452758	5839,7971	105	4,1364E-09	0,436329485	1,80484E-09	1,80484E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	1365	9,60908E-10	0,433864496	4,16904E-10	4,16904E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	1557	9,60908E-10	0,433715479	4,16761E-10	4,16761E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	321	4,1364E-09	0,433552844	1,79335E-09	1,79335E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	39	3864,52802	6142,0168	367	4,1364E-09	0,429719926	1,7775E-09	1,7775E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	1372	9,60908E-10	0,429536022	4,12745E-10	4,12745E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	1357	9,60908E-10	0,429139935	4,12364E-10	4,12364E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	1460	9,60908E-10	0,428837176	4,11631E-10	4,11631E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	33	3889,614445	6087,4446	320	4,1364E-09	0,4282723065	1,7713E-09	1,7713E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	594	8,27281E-09	0,427131468	3,53358E-09	3,53358E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	665	8,27281E-09	0,426817671	3,53098E-09	3,53098E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	32	3893,68253	6078,2725	312	4,1364E-09	0,426092018	1,76249E-09	1,76249E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	96	4,1364E-09	0,426063405	1,76237E-09	1,76237E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	1356	9,60908E-10	0,425838332	4,09191E-10	4,09191E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	1349	9,60908E-10	0,424820917	4,08214E-10	4,08214E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	329	4,1364E-09	0,424613403	1,75637E-09	1,75637E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	1364	9,60908E-10	0,422137088	4,05635E-10	4,05635E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	0	4023,8612173	5784,7643	53	4,1364E-09	0,4220644768	1,73996E-09	1,73996E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	67	4,1364E-09	0,4220502292	1,73937E-09	1,73937E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	337	4,1364E-09	0,4119311206	1,73444E-09	1,73444E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	0	402,3861273	5784,7643	1253	9,60908E-10	0,4119231411	4,02843E-10	4,02843E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	1332	9,60908E-10	0,418143817	4,01798E-10	4,01798E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	1340	9,60908E-10	0,417996323	4,01656E-10	4,01656E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	394	4,1364E-09	0,41720121	1,72571E-09	1,72571E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	1421	9,60908E-10	0,416533843	4,00251E-10	4,00251E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	1341	9,60908E-10	0,415293796	3,99059E-10	3,99059E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	815	8,27281E-09	0,415258448	3,43535E-09	3,43535E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	34	3885,546359	6096,6167	328	4,1364E-09	0,414529225	1,71466E-09	1,71466E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	1348	9,60908E-10	0,412144417	3,96033E-10	3,96033E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1565	9,60908E-10	0,411484776	3,95399E-10	3,95399E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1612	9,60908E-10	0,41116365	3,9509E-10	3,9509E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	4	4007,58993	5821,4528	90	4,1364E-09	0,411152384	1,70069E-09	1,70069E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	375	4,1364E-09	0,409941668	1,69568E-09	1,69568E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	4	4007,58993	5821,4528	1284	9,60908E-10	0,408042287	3,92091E-10	3,92091E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	0	402,3861273	5784,7643	451	8,27281E-09	0,406985894	3,66692E-09	3,66692E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	398	4,1364E-09	0,406818316	1,68276E-09	1,68276E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	1333	9,60908E-10	0,406172611	3,90294E-10	3,90294E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	1468	9,60908E-10	0,403458403	3,87686E-10	3,87686E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	345	4,1364E-09	0,402591873	1,66528E-09	1,66528E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	1325	9,60908E-10	0,399256477	3,83649E-10	3,83649E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	35	3881,478273	6105,7888	336	4,1364E-09	0,398397298	1,64793E-09	1,64793E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	790	8,27281E-09	0,397425811	3,28783E-09	3,28783E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	1309	9,60908E-10	0,397110529	3,81587E-10	3,81587E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	411	4,1364E-09	0,396088132	1,63838E-09	1,63838E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	36	3877,410187	6114,961	344	4,1364E-09	0,39604197	1,63819E-09	1,63819E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	1324	9,60908E-10	0,395828393	3,80355E-10	3,80355E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	353	4,1364E-09	0,394288754	1,63094E-09	1,63094E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	1317	9,60908E-10	0,393431127	3,78051E-10	3,78051E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	1301	9,60908E-10	0,393095148	3,77728E-10	3,77728E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	413	4,1364E-09	0,392769734	1,62465E-09	1,62465E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	5	4003,520844	5830,625	97	4,1364E-09	0,392180496	1,62222E-09	1,62222E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	71	9,60908E-10	0,391491897	1,61937E-09	1,61937E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	448	4,1364E-09	0,390766648	1,61637E-09	1,61637E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	576	8,27281E-09	0,389470538	3,22202E-09	3,22202E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	402	4,1364E-09	0,389253247	1,61011E-09	1,61011E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	1429	9,60908E-10	0,388597854	3,73407E-10	3,73407E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	352	4,1364E-09	0,388427043	1,60669E-09	1,60669E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	361	4,1364E-09	0,388342165	1,60634E-09	1,60634E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	369	4,1364E-09	0,388379328	1,58752E-09	1,58752E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	1293	9,60908E-10	0,388278627	3,67822E-10	3,67822E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	447	4,1364E-09	0,3882765082	1,58327E-09	1,58327E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	383	4,1364E-09	0,388266176	1,58121E-09	1,58121E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	420	4,1364E-09	0,3882080189	1,56389E-09	1,56389E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	1316	9,60908E-10	0,376124781	3,61421E-10	3,61421E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1476	9,60908E-10	0,375989644	3,61291E-10	3,61291E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	4	4007,58993	5821,4528	88	4,1364E-09	0,373600012	1,54536E-09	1,54536E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	4	4007,58993	5821,4528	1285	9,60908E-10	0,373287765	3,58695E-10	3,58695E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1573	9,60908E-10	0,37150888	3,56986E-10	3,56986E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	657	8,27281E-09	0,3707527162	3,0653E-09	3,0653E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	1437	9,60908E-10	0,367833186	3,53454E-10	3,53454E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	360	4,1364E-09	0,365915107	1,51357E-09	1,51357E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	377	4,1364E-09	0,364623821	1,50823E-09	1,50823E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	406	4,1364E-09	0,364175535	1,50638E-09	1,50638E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	82	4,1364E-09	0,362176559	1,49811E-09	1,49811E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	4	4023,861273	5784,7643	52	4,1364E-09	0,361241515	1,49424E-09	1,49424E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	410	4,1364E-09	0,359781331	1,4882E-09	1,4882E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	368	4,1364E-09	0,359657287	1,48769E-09	1,48769E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	54	4,1364E-09	0,358167735	1,48153E-09	1,48153E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	4	4007,58893	5821,4528	89	4,1364E-09	0,355592804	1,47088E-09	1,47088E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	419	4,1364E-09	0,353877572	1,46378E-09	1,46378E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 292,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	823	8,27281E-09	0,352314421	2,91463E-09	2,91463E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	376	4,1364E-09	0,35133366	1,45327E-09	1,45327E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	1484	9,60908E-10	0,350955195	3,37236E-10	3,37236E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	391	4,1364E-09	0,349867419	1,44719E-09	1,44719E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	385	4,1364E-09	0,349604696	1,44611E-09	1,44611E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	586	8,27281E-09	0,348366446	2,88197E-09	2,88197E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	24	3926,262716	6004,8954	1445	9,60908E-10	0,347302762	3,33726E-10	3,33726E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1492	9,60908E-10	0,346428935	3,32886E-10	3,32886E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	421	4,1364E-09	0,342915532	1,41844E-09	1,41844E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	1277	9,60908E-10	0,338577984	3,25342E-10	3,25342E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	59	4,1364E-09	0,335323863	1,38703E-09	1,38703E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	1308	9,60908E-10	0,333186029	3,22083E-10	3,22083E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1500	9,60908E-10	0,33465839	3,21576E-10	3,21576E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	393	4,1364E-09	0,334023244	1,38166E-09	1,38166E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	568	8,27281E-09	0,332456723	2,75035E-09	2,75035E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	384	4,1364E-09	0,331751968	1,37226E-09	1,37226E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1620	9,60908E-10	0,33074846	1,37819E-10	1,37819E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	1453	9,60908E-10	0,33000734	1,37107E-10	1,37107E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	80	4,1364E-09	0,329494529	1,36292E-09	1,36292E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1508	9,60908E-10	0,325702959	3,12971E-10	3,12971E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1516	9,60908E-10	0,325377819	3,12658E-10	3,12658E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	1461	9,60908E-10	0,320970692	3,08423E-10	3,08423E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	814	8,27281E-09	0,320204127	2,64899E-09	2,64899E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1524	9,60908E-10	0,319638496	3,07143E-10	3,07143E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	63	4,1364E-09	0,319177899	1,32025E-09	1,32025E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	1469	9,60908E-10	0,317081864	3,04686E-10	3,04686E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	418	4,1364E-09	0,314033781	1,29897E-09	1,29897E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1532	9,60908E-10	0,313437484	3,01185E-10	3,01185E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1588	9,60908E-10	0,31296371	3,00729E-10	3,00729E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	399	4,1364E-09	0,312717949	1,29353E-09	1,29353E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1477	9,60908E-10	0,31256498	3,00346E-10	3,00346E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1572	9,60908E-10	0,311574321	2,99394E-10	2,99394E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	428	4,1364E-09	0,311366297	1,28794E-09	1,28794E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1580	9,60908E-10	0,310901607	2,98748E-10	2,98748E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1540	9,60908E-10	0,309021958	2,96942E-10	2,96942E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	24	3926,262716	6004,8954	649	8,27281E-09	0,308982071	2,55615E-09	2,55615E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1564	9,60908E-10	0,308164765	2,96118E-10	2,96118E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	414	4,1364E-09	0,305322842	1,26294E-09	1,26294E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1548	9,60908E-10	0,305018906	2,93095E-10	2,93095E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	1485	9,60908E-10	0,304649601	2,9274E-10	2,9274E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	392	4,1364E-09	0,304207943	1,25833E-09	1,25833E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	1556	9,60908E-10	0,3036258	2,91756E-10	2,91756E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1581	9,60908E-10	0,303607883	2,91739E-10	2,91739E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	74	4,1364E-09	0,302059574	1,24944E-09	1,24944E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1493	9,60908E-10	0,300277241	2,88539E-10	2,88539E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	401	4,1364E-09	0,300159449	1,24158E-09	1,24158E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	831	8,27281E-09	0,299307117	2,47611E-09	2,47611E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	427	4,1364E-09	0,29938492	1,23409E-09	1,23409E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	3	4011,657015	5812,2807	81	4,1364E-09	0,296609719	1,2269E-09	1,2269E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1596	9,60908E-10	0,295657795	2,841E-10	2,841E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1501	9,60908E-10	0,294898591	2,8337E-10	2,8337E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	578	8,27281E-09	0,294783267	2,43869E-09	2,43869E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	1269	9,60908E-10	0,292538892	2,81103E-10	2,81103E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1509	9,60908E-10	0,287735883	2,76488E-10	2,76488E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	72	4,1364E-09	0,287367762	1,18867E-09	1,18867E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	850	8,27281E-09	0,28550749	2,36195E-09	2,36195E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1517	9,60908E-10	0,282528486	2,71484E-10	2,71484E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	842	8,27281E-09	0,280018255	2,31654E-09	2,31654E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1604	9,60908E-10	0,279464406	2,6854E-10	2,6854E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1525	9,60908E-10	0,277679036	1,14859E-09	1,14859E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	429	4,1364E-09	0,276759121	2,8958E-09	2,8958E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	834	8,27281E-09	0,276487664	2,28733E-09	2,28733E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	560	8,27281E-09	0,276048356	2,65257E-10	2,65257E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	1300	9,60908E-10	0,273281635	1,1304E-09	1,1304E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	407	4,1364E-09	0,273132474	2,62455E-10	2,62455E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1533	9,60908E-10	0,272938547	1,12898E-09	1,12898E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	400	4,1364E-09	0,271567859	1,12331E-09	1,12331E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	426	4,1364E-09	0,26897503	1,11259E-09	1,11259E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	409	4,1364E-09	0,267044498	2,20921E-09	2,20921E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	826	8,27281E-09	0,266684506	1,10311E-09	1,10311E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	51	4,1364E-09	0,266629655	2,20578E-09	2,20578E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	818	8,27281E-09	0,265776842	1,09936E-09	1,09936E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	55	4,1364E-09	0,264517215	2,54177E-10	2,54177E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1541	9,60908E-10	0,261016057	2,15934E-09	2,15934E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	436	4,1364E-09	0,257044998	2,48949E-10	2,48949E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	798	8,27281E-09	0,2559077239	2,48949E-10	2,48949E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1549	9,60908E-10	0,257784454	2,1326E-09	2,1326E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	810	8,27281E-09	0,257604045	2,13111E-09	2,13111E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	23	3930,293302	5995,7233	641	8,27281E-09	0,257004343	1,06307E-09	1,06307E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	422	4,1364E-09	0,256564862	2,12251E-09	2,12251E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	839	8,27281E-09	0,253072388	2,43179E-10	2,43179E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	1276	9,60908E-10	0,24920441	1,03081E-09	1,03081E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	2	4015,725101	5803,1086	73	4,1364E-09	0,246724732	2,3708E-10	2,3708E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	1261	9,60908E-10	0,246421773	2,36789E-10	2,36789E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	1557	9,60908E-10	0,245990969	2,03504E-09	2,03504E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	802	4,1364E-09	0,245910648	2,36297E-10	2,36297E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1628	9,60908E-10	0,244672043	1,01206E-09	1,01206E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	408	4,1364E-09	0,243586699	1,00757E-09	1,00757E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	66	4,1364E-09	0,242703526	2,00784E-09	2,00784E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	794	8,27281E-09	0,242089997	1,00138E-09	1,00138E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	435	4,1364E-09	0,241741337	2,32291E-10	2,32291E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1612	9,60908E-10								

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	417	4,1364E-09	0,241043048	9,97053E-10	9,97053E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	786	8,27281E-09	0,240271633	1,98772E-09	1,98772E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1589	9,60908E-10	0,239987015	2,30605E-10	2,30605E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	40	3859,711595	6150,8818	778	8,27281E-09	0,239666413	1,98271E-09	1,98271E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	415	4,1364E-09	0,236635585	9,7882E-10	9,7882E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	41	4019,793187	5793,9365	64	4,1364E-09	0,236434255	9,77988E-10	9,77988E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	434	4,1364E-09	0,234033168	9,68056E-10	9,68056E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	39	3864,552802	6142,0168	1565	9,60908E-10	0,2321659	2,2309E-10	2,2309E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	36	3877,4110187	6114,961	746	8,27281E-09	0,225921756	1,86901E-09	1,86901E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	552	8,27281E-09	0,224416585	1,85656E-09	1,85656E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	754	8,27281E-09	0,22362328	1,84999E-09	1,84999E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	847	8,27281E-09	0,223457181	1,84862E-09	1,84862E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	39	3864,552802	6142,0168	770	8,27281E-09	0,223384324	1,84802E-09	1,84802E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	437	4,1364E-09	0,222269833	9,19398E-10	9,19398E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	730	8,27281E-09	0,219612732	1,81681E-09	1,81681E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	1292	9,60908E-10	0,219440357	2,10862E-10	2,10862E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	762	8,27281E-09	0,217294308	1,79763E-09	1,79763E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	738	8,27281E-09	0,215956967	1,78657E-09	1,78657E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	1	4019,793187	5793,9365	65	4,1364E-09	0,214630862	8,878E-10	8,878E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	722	8,27281E-09	0,213970815	1,77014E-09	1,77014E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	706	8,27281E-09	0,213484601	1,76612E-09	1,76612E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	570	8,27281E-09	0,212871172	1,76109E-09	1,76109E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	30	390,1818072	6059,9282	698	8,27281E-09	0,208999065	1,72901E-09	1,72901E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	714	8,27281E-09	0,208358777	1,72371E-09	1,72371E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	633	8,27281E-09	0,206529236	1,70858E-09	1,70858E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	430	4,1364E-09	0,206138051	8,5267E-10	8,5267E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	416	4,1364E-09	0,205583833	8,50378E-10	8,50378E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	425	4,1364E-09	0,202862435	8,39121E-10	8,39121E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1573	9,60908E-10	0,202088579	1,94188E-10	1,94188E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	444	4,1364E-09	0,197926922	8,18706E-10	8,18706E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1620	9,60908E-10	0,196753845	1,89062E-10	1,89062E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	29	390,5886787	6050,7561	690	8,27281E-09	0,193505832	1,60084E-09	1,60084E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	682	8,27281E-09	0,193110638	1,59757E-09	1,59757E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	443	4,1364E-09	0,191656458	7,92769E-10	7,92769E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	56	4,1364E-09	0,191100701	7,9047E-10	7,9047E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	423	4,1364E-09	0,19026161	7,86999E-10	7,86999E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	58	4,1364E-09	0,18727111	7,74629E-10	7,74629E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	1253	9,60908E-10	0,186677702	1,7938E-10	1,7938E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	442	4,1364E-09	0,186341375	7,70783E-10	7,70783E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	674	8,27281E-09	0,185834152	1,53737E-09	1,53737E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	544	8,27281E-09	0,183350392	1,51682E-09	1,51682E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	666	8,27281E-09	0,176069486	1,45659E-09	1,45659E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	0	4023,861273	5784,7643	57	4,1364E-09	0,172884485	7,1512E-10	7,1512E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	822	8,27281E-09	0,172590768	1,42781E-09	1,42781E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	46	3831,894938	6204,0722	424	4,1364E-09	0,17240677	7,13144E-10	7,13144E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	445	4,1364E-09	0,169862003	7,02618E-10	7,02618E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	658	8,27281E-09	0,169246464	1,40014E-09	1,40014E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	650	8,27281E-09	0,1685896	1,39471E-09	1,39471E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	625	8,27281E-09	0,168360925	1,39282E-09	1,39282E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	433	4,1364E-09	0,167992821	6,94886E-10	6,94886E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1581	9,60908E-10	0,166884636	1,60361E-10	1,60361E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	438	4,1364E-09	0,158988812	6,57642E-10	6,57642E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1597	9,609098E-10	0,158533546	1,52336E-10	1,52336E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	47	3827,258101	6212,9373	431	4,1364E-09	0,154170819	6,37713E-10	6,37713E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	1284	9,609098E-10	0,154111397	1,48087E-10	1,48087E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	1636	9,609098E-10	0,153607672	1,47603E-10	1,47603E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	642	8,27281E-09	0,151967603	1,2572E-09	1,2572E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	768	8,27281E-09	0,151239475	1,25118E-09	1,25118E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	784	8,27281E-09	0,150981246	1,24904E-09	1,24904E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	776	8,27281E-09	0,150895738	1,24833E-09	1,24833E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	760	8,27281E-09	0,149477841	1,2366E-09	1,2366E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	792	8,27281E-09	0,148930088	1,23207E-09	1,23207E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1628	9,609098E-10	0,147677996	1,41905E-10	1,41905E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	752	8,27281E-09	0,147653918	1,22151E-09	1,22151E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	800	8,27281E-09	0,147092397	1,21687E-09	1,21687E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	450	8,27281E-09	0,146847031	6,07419E-10	6,07419E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	1268	9,609098E-10	0,145926629	1,40222E-10	1,40222E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	744	8,27281E-09	0,143484966	1,18702E-09	1,18702E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	808	8,27281E-09	0,143259077	1,18515E-09	1,18515E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	634	8,27281E-09	0,142801709	1,18137E-09	1,18137E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	536	8,27281E-09	0,142796437	1,18133E-09	1,18133E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	841	8,27281E-09	0,141377718	1,16959E-09	1,16959E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	849	8,27281E-09	0,140627456	1,16338E-09	1,16338E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	833	8,27281E-09	0,140523246	1,16252E-09	1,16252E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	816	8,27281E-09	0,140159157	5,79755E-10	5,79755E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	806	8,27281E-09	0,139480971	1,1539E-09	1,1539E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	736	8,27281E-09	0,139312047	1,1525E-09	1,1525E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	825	8,27281E-09	0,138389378	1,14487E-09	1,14487E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	441	4,1364E-09	0,135632962	5,61033E-10	5,61033E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	817	8,27281E-09	0,135471191	1,12073E-09	1,12073E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	824	8,27281E-09	0,134919914	1,11617E-09	1,11617E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	562	8,27281E-09	0,13477165	1,11448E-09	1,11448E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	728	8,27281E-09	0,133964788	1,10826E-09	1,10826E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	631	8,27281E-09	0,13377127	1,10666E-09	1,10666E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	626	8,27281E-09	0,132801923	1,09864E-09	1,09864E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	639	8,27281E-09	0,132715824	1,09793E-09	1,09793E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	623	8,27281E-09	0,131924206	1,09138E-09	1,09138E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	809	8,27281E-09	0,131875039	1,09098E-09	1,09098E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	647	8,27281E-09	0,131838098	1,09067E-09	1,09067E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	832	8,27281E-09	0,129994253	1,07542E-09	1,07542E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	655	8,27281E-09	0,129906319	1,07469E-09	1,07469E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	607	8,27281E-09	0,129798064	1,07379E-09	1,07379E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	615	8,27281E-09	0,129771429	1,07357E-09	1,07357E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	617	8,27281E-09	0,129097735	1,068E-09	1,068E-09	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	599	8,27281E-09	0,128486387	1,06294E-09	1,06294E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	720	8,27281E-09	0,128280799	1,06124E-09	1,06124E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	801	8,27281E-09	0,127833628	1,05754E-09	1,05754E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	663	8,27281E-09	0,127228715	1,05254E-09	1,05254E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	503	8,27281E-09	0,125239728	1,03608E-09	1,03608E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	12	3975,042424	5894,8299	451	8,27281E-09	0,124803669	1,03248E-09	1,03248E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	495	8,27281E-09	0,124208187	1,02755E-09	1,02755E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	48	382,262,1263	6221,8023	840	8,27281E-09	0,123918483	1,02515E-09	1,02515E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	671	8,27281E-09	0,123882819	1,02486E-09	1,02486E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	446	4,1364E-09	0,123765851	5,11946E-10	5,11946E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,6112	1589	9,60908E-10	0,123128257	1,18315E-10	1,18315E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	712	8,27281E-09	0,122652012	1,01468E-09	1,01468E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,6112	793	8,27281E-09	0,122430797	1,01285E-09	1,01285E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	591	8,27281E-09	0,121885761	1,00834E-09	1,00834E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	511	8,27281E-09	0,121549948	1,00556E-09	1,00556E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	575	8,27281E-09	0,121356486	1,00396E-09	1,00396E-09	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	439	4,1364E-09	0,1210879361	5,00006E-10	5,00006E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	527	8,27281E-09	0,1210650209	9,98116E-10	9,98116E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	543	8,27281E-09	0,1210600825	9,97707E-10	9,97707E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	519	8,27281E-09	0,121040733	9,96085E-10	9,96085E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	567	8,27281E-09	0,121012072	9,93664E-10	9,93664E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	583	8,27281E-09	0,119500693	9,88606E-10	9,88606E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	618	8,27281E-09	0,119421485	9,87951E-10	9,87951E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	679	8,27281E-09	0,119324346	9,87147E-10	9,87147E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	479	8,27281E-09	0,11903754	9,84775E-10	9,84775E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	559	8,27281E-09	0,118920526	9,83807E-10	9,83807E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	848	8,27281E-09	0,118862431	9,83326E-10	9,83326E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	471	8,27281E-09	0,118163437	9,77543E-10	9,77543E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	704	8,27281E-09	0,117196113	9,69541E-10	9,69541E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	785	8,27281E-09	0,117049836	9,68331E-10	9,68331E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	487	8,27281E-09	0,116781481	9,66111E-10	9,66111E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	535	8,27281E-09	0,115975762	9,59445E-10	9,59445E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	455	8,27281E-09	0,115548226	9,55908E-10	9,55908E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	463	8,27281E-09	0,115233871	9,54052E-10	9,54052E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	687	8,27281E-09	0,112693918	9,32295E-10	9,32295E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	528	8,27281E-09	0,111968799	9,26296E-10	9,26296E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	777	8,27281E-09	0,111475702	9,22217E-10	9,22217E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	48	3822,621263	6221,8023	440	4,1364E-09	0,111214376	4,60028E-10	4,60028E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	30	390,1818702	6059,9282	696	8,27281E-09	0,11121437	9,20055E-10	9,20055E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	39	3864,52802	6142,0168	769	8,27281E-09	0,105938799	8,76411E-10	8,76411E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	688	8,27281E-09	0,105616899	8,73748E-10	8,73748E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	449	4,1364E-09	0,1050871	4,34683E-10	4,34683E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	695	8,27281E-09	0,105042129	8,68993E-10	8,68993E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	1435	9,60908E-10	0,102556098	9,8547E-11	9,8547E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	610	8,27281E-09	0,102551036	8,48385E-10	8,48385E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	761	8,27281E-09	0,100295204	8,29723E-10	8,29723E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	680	8,27281E-09	0,09989108	8,27191E-10	8,27191E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1576	9,60908E-10	0,09933877	9,54554E-11	9,54554E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	39	3864,52802	6142,0168	1568	9,60908E-10	0,099191957	9,53143E-11	9,53143E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	703	8,27281E-09	0,099181412	8,20509E-10	8,20509E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	609	8,27281E-09	0,098675366	8,16322E-10	8,16322E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	1427	9,60908E-10	0,098640112	9,47841E-11	9,47841E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	1560	9,60908E-10	0,098626872	9,47713E-11	9,47713E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1605	9,60908E-10	0,098566889	9,47137E-11	9,47137E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	1419	9,60908E-10	0,098374978	9,45293E-11	9,45293E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	1636	9,60908E-10	0,097840815	9,4016E-11	9,4016E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1584	9,60908E-10	0,097808015	9,32857E-11	9,32857E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	1443	9,60908E-10	0,095411492	9,16816E-11	9,16816E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1552	9,60908E-10	0,094767032	9,10624E-11	9,10624E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	753	8,27281E-09	0,094637632	7,82919E-10	7,82919E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	672	8,27281E-09	0,094607478	7,8267E-10	7,8267E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1592	9,60908E-10	0,093713273	9,00498E-11	9,00498E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	1276	9,60908E-10	0,093003863	8,93681E-11	8,93681E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	711	8,27281E-09	0,092790991	7,67642E-10	7,67642E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	830	8,27281E-09	0,091502267	7,56981E-10	7,56981E-10	'Dia Gasoduto/Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1600	9,60908E-10	0,090657049	8,71131E-11	8,71131E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	447	4,1364E-09	0,090003255	7,2229E-10	7,2229E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	1411	9,60908E-10	0,089528157	8,60283E-11	8,60283E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	602	8,27281E-09	0,088874394	7,35241E-10	7,35241E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	664	8,27281E-09	0,088560763	7,32646E-10	7,32646E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	745	8,27281E-09	0,088363671	7,31016E-10	7,31016E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	554	8,27281E-09	0,088114873	7,28957E-10	7,28957E-10	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	1644	9,60908E-10	0,08805336	8,46112E-11	8,46112E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato vertical	49	3817,984425	6230,6674	448	4,1364E-09	0,087614069	6,2407E-10	6,2407E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1544	9,60908E-10	0,087199791	8,3791E-11	8,3791E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	1459	9,60908E-10	0,087120947	8,37152E-11	8,37152E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	719	8,27281E-09	0,085564369	7,07858E-10	7,07858E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1609	9,60908E-10	0,084035865	8,07507E-11	8,07507E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1601	9,60908E-10	0,084018935	8,07344E-11	8,07344E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	1451	9,60908E-10	0,083923956	8,06432E-11	8,06432E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1593	9,60908E-10	0,083436056	8,01744E-11	8,01744E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	656	8,27281E-09	0,082847813	6,85384E-10	6,85384E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1608	9,60908E-10	0,082622672	7,93928E-11	7,93928E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	1467	9,60908E-10	0,082595681	7,93668E-11	7,93668E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	737	8,27281E-09	0,082436431	6,81981E-10	6,81981E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1617	9,60908E-10	0,08218355	7,89709E-11	7,89709E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1585	9,60908E-10	0,081819958	7,86214E-11	7,86214E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	1403	9,60908E-10	0,081307904	7,81294E-11	7,81294E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1625	9,60908E-10	0,080530312	7,73822E-11	7,73822E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	727	8,27281E-09	0,07981932	6,6033E-10	6,6033E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1597	9,60908E-10	0,079413556	7,63091E-11	7,63091E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	520	8,27281E-09	0,078118529	6,4626E-10	6,4626E-10	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1536	9,60908E-10	0,07793426	7,48876E-11	7,48876E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	648	8,27281E-09	0,07762496	6,42176E-10	6,42176E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	1395	9,60908E-10	0,076091447	7,31169E-11	7,31169E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1633	9,60908E-10	0,07606553	7,3092E-11	7,3092E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1577	9,60908E-10	0,07598696	7,30277E-11	7,30277E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	29	3905,88687	6050,7561	1483	9,60908E-10	0,075977582	7,30075E-11	7,30075E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1475	9,60908E-10	0,075853246	7,2888E-11	7,2888E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	735	8,27281E-09	0,075823552	6,27274E-10	6,27274E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	814	8,27281E-09	0,075802992	6,27104E-10	6,27104E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	729	8,27281E-09	0,075777059	6,26889E-10	6,26889E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	1347	9,60908E-10	0,074996835	7,2065E-11	7,2065E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	1355	9,60908E-10	0,073259865	7,0396E-11	7,0396E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1616	9,60908E-10	0,071666483	6,88649E-11	6,88649E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	1387	9,60908E-10	0,071556279	6,8759E-11	6,8759E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	743	8,27281E-09	0,071556175	5,91971E-10	5,91971E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	640	8,27281E-09	0,071510961	5,91596E-10	5,91596E-10	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	48	3822,621663	6221,8023	1641	9,60908E-10	0,071487393	6,86928E-11	6,86928E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	30	390,1818702	6059,9282	1491	9,60908E-10	0,070346185	6,75962E-11	6,75962E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	1379	9,60908E-10	0,0698333	6,71034E-11	6,71034E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	1260	9,60908E-10	0,069239768	6,6533E-11	6,6533E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1569	9,60908E-10	0,069171558	6,64675E-11	6,64675E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	721	8,27281E-09	0,068838664	5,69489E-10	5,69489E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	12	3975,042444	5894,8299	1350	9,60908E-10	0,068711068	6,6025E-11	6,6025E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	1363	9,60908E-10	0,067939797	6,52839E-11	6,52839E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	1342	9,60908E-10	0,067920058	6,52649E-11	6,52649E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	601	8,27281E-09	0,067882548	5,61579E-10	5,61579E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	1358	9,60908E-10	0,067394099	6,47595E-11	6,47595E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	594	8,27281E-09	0,067362719	5,57279E-10	5,57279E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	751	8,27281E-09	0,06732902	5,57E-10	5,57E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	15	3962,833987	5922,3463	1371	9,60908E-10	0,066821388	6,42092E-11	6,42092E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1528	9,60908E-10	0,06638253	6,37875E-11	6,37875E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	22	3934,363387	5986,5512	632	8,27281E-09	0,065781842	5,44201E-10	5,44201E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	1366	9,60908E-10	0,064448681	6,19292E-11	6,19292E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	1339	9,60908E-10	0,064131427	6,16244E-11	6,16244E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	38	3868,989864	6133,1517	759	8,27281E-09	0,062276981	5,15206E-10	5,15206E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	1334	9,60908E-10	0,062078955	5,96522E-11	5,96522E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	713	8,27281E-09	0,061902719	5,12109E-10	5,12109E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1499	9,60908E-10	0,0617025	5,92904E-11	5,92904E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	1649	9,60908E-10	0,061569201	5,91623E-11	5,91623E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1507	9,60908E-10	0,061567111	5,91603E-11	5,91603E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	624	8,27281E-09	0,060183285	4,97885E-10	4,97885E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	15	3962,833987	5922,3463	1374	9,60908E-10	0,060054505	5,77068E-11	5,77068E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1611	9,60908E-10	0,059985577	5,76406E-11	5,76406E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	38	3868,989864	6133,1517	1561	9,60908E-10	0,059603138	5,72731E-11	5,72731E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1603	8,27281E-09	0,058579437	5,62894E-11	5,62894E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	512	8,27281E-09	0,058188084	4,81379E-10	4,81379E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	1326	9,60908E-10	0,057639263	5,5386E-11	5,5386E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1515	9,60908E-10	0,057415612	5,51711E-11	5,51711E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	43	3845,803451	6177,477	1595	9,60908E-10	0,057379723	5,51366E-11	5,51366E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	546	8,27281E-09	0,057147962	4,72774E-10	4,72774E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	1331	9,60908E-10	0,057091776	5,48599E-11	5,48599E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	767	8,27281E-09	0,056984505	4,71422E-10	4,71422E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	1382	9,60908E-10	0,056857948	5,46352E-11	5,46352E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	1390	9,60908E-10	0,056834586	5,46128E-11	5,46128E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1624	9,60908E-10	0,056153351	5,39582E-11	5,39582E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	705	8,27281E-09	0,056110372	4,6419E-10	4,6419E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	1644	9,60908E-10	0,055627402	5,34528E-11	5,34528E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1619	9,60908E-10	0,055344086	5,31806E-11	5,31806E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1587	9,60908E-10	0,055290779	5,31293E-11	5,31293E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	616	8,27281E-09	0,055061557	4,55514E-10	4,55514E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	1398	9,60908E-10	0,054795202	5,26531E-11	5,26531E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1613	9,60908E-10	0,054786577	5,26449E-11	5,26449E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	1318	9,60908E-10	0,05472323E-11	5,17232E-11	5,17232E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1579	9,60908E-10	0,053419712	5,13314E-11	5,13314E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1520	9,60908E-10	0,053092783	5,10173E-11	5,10173E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1523	9,60908E-10	0,052926518	5,08575E-11	5,08575E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	1406	9,60908E-10	0,052688556	5,06288E-11	5,06288E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	1268	9,60908E-10	0,052165556	5,01263E-11	5,01263E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1531	9,60908E-10	0,051973528	4,99418E-11	4,99418E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1571	9,60908E-10	0,051932985	4,99028E-11	4,99028E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1627	9,60908E-10	0,051795411	4,97706E-11	4,97706E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	1270	9,60908E-10	0,051622547	4,96045E-11	4,96045E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	775	8,27281E-09	0,051168976	4,23311E-10	4,23311E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	697	8,27281E-09	0,050451001	4,17371E-10	4,17371E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	608	8,27281E-09	0,049733172	4,11433E-10	4,11433E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1539	9,60908E-10	0,049585517	4,76471E-11	4,76471E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1563	9,60908E-10	0,049511959	4,75764E-11	4,75764E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	1278	9,60908E-10	0,04944582	4,75129E-11	4,75129E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	1414	9,60908E-10	0,048311301	4,64227E-11	4,64227E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	1310	9,60908E-10	0,048117802	4,62368E-11	4,62368E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	1294	9,60908E-10	0,047967738	4,60926E-11	4,60926E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1553	9,60908E-10	0,047849841	4,59793E-11	4,59793E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	593	8,27281E-09	0,047783721	3,95306E-10	3,95306E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	586	8,27281E-09	0,047779532	3,95271E-10	3,95271E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	1302	9,60908E-10	0,047769427	4,5902E-11	4,5902E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1547	9,60908E-10	0,047687246	4,5823E-11	4,5823E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	1262	9,60908E-10	0,047634284	4,57722E-11	4,57722E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	1555	9,60908E-10	0,045895587	4,41014E-11	4,41014E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	1286	9,60908E-10	0,045672481	4,3887E-11	4,3887E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1605	9,60908E-10	0,04566864	4,38834E-11	4,38834E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	783	8,27281E-09	0,045468196	3,7615E-10	3,7615E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	21	3938,431173	5977,379	1422	9,60908E-10	0,045031179	4,32708E-11	4,32708E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	838	8,27281E-09	0,044928511	3,71685E-10	3,71685E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	689	8,27281E-09	0,044870517	3,71205E-10	3,71205E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	18	3950,63373	5949,8626	600	8,27281E-09	0,044689069	3,69704E-10	3,69704E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	22	3934,363387	5946,5512	1430	9,60908E-10	0,042727005	4,10567E-11	4,10567E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	1635	9,60908E-10	0,041827956	4,01928E-11	4,01928E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	504	8,27281E-09	0,041059351	3,39676E-10	3,39676E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	1438	9,60908E-10	0,040371015	3,87928E-11	3,87928E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	1254	9,60908E-10	0,040352333	3,87749E-11	3,87749E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1632	9,60908E-10	0,040286223	3,87113E-11	3,87113E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1512	9,60908E-10	0,040069595	3,85032E-11	3,85032E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	15	3962,839987	5922,3463	578	8,27281E-09	0,040056979	3,31384E-10	3,31384E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	791	8,27281E-09	0,039812749	3,29363E-10	3,29363E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	681	8,27281E-09	0,039522478	3,26962E-10	3,26962E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	1323	9,60908E-10	0,039415037	3,78742E-11	3,78742E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	592	8,27281E-09	0,039354045	3,25568E-10	3,25568E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	1454	9,60908E-10	0,036370737	3,49489E-11	3,49489E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	1446	9,60908E-10	0,036271916	3,4854E-11	3,4854E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	584	8,27281E-09	0,034767535	2,87625E-10	2,87625E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	1462	9,60908E-10	0,03467219	3,33168E-11	3,33168E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	799	8,27281E-09	0,034652316	2,86672E-10	2,86672E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	673	8,27281E-09	0,034313312	2,83867E-10	2,83867E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1545	9,60908E-10	0,033854281	3,25308E-11	3,25308E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	822	8,27281E-09	0,032847877	2,71744E-10	2,71744E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	1467	9,60908E-10	0,032472601	3,12032E-11	3,12032E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	585	8,27281E-09	0,032109462	2,65635E-10	2,65635E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	1483	9,60908E-10	0,032042148	3,07895E-11	3,07895E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1475	9,60908E-10	0,031780618	3,05382E-11	3,05382E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	1459	9,60908E-10	0,031731234	3,04908E-11	3,04908E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1478	9,60908E-10	0,030740741	2,9539E-11	2,9539E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	1470	9,60908E-10	0,030563603	2,93683E-11	2,93683E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	1643	9,60908E-10	0,030328845	2,91432E-11	2,91432E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1471	9,60908E-10	0,030319276	2,9134E-11	2,9134E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	15	3962,8339987	5922,3463	596	8,27281E-09	0,029867702	2,4709E-10	2,4709E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	807	8,27281E-09	0,029657549	2,45351E-10	2,45351E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	665	8,27281E-09	0,029657528	2,45351E-10	2,45351E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	496	8,27281E-09	0,029498886	2,44039E-10	2,44039E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	1451	9,60908E-10	0,029290891	2,81458E-11	2,81458E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	1486	9,60908E-10	0,028894106	2,77646E-11	2,77646E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	24	3926,227216	6004,8954	1443	9,60908E-10	0,028535649	2,74201E-11	2,74201E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	23	3930,295302	5995,7233	1435	9,60908E-10	0,027405267	2,63339E-11	2,63339E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1499	9,60908E-10	0,026840403	2,57912E-11	2,57912E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1504	9,60908E-10	0,026795186	2,57477E-11	2,57477E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1494	9,60908E-10	0,02672582	2,5681E-11	2,5681E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	21	3897,750616	6069,1003	1502	9,60908E-10	0,026722322	2,56777E-11	2,56777E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	0	4023,861723	5784,7643	1252	9,60908E-10	0,026456576	2,54223E-11	2,54223E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	568	8,27281E-09	0,025445979	2,1051E-10	2,1051E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1603	9,60908E-10	0,025315651	2,4326E-11	2,4326E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1507	9,60908E-10	0,025267591	2,42798E-11	2,42798E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1611	9,60908E-10	0,025243761	2,42569E-11	2,42569E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	538	8,27281E-09	0,025070624	2,07404E-10	2,07404E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1510	9,60908E-10	0,024913628	2,39397E-11	2,39397E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	48	3822,621263	6211,8023	1640	9,60908E-10	0,024880758	2,39081E-11	2,39081E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	657	8,27281E-09	0,02487117	2,05754E-10	2,05754E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	815	8,27281E-09	0,024866887	2,05735E-10	2,05735E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1619	9,60908E-10	0,024841811	2,38707E-11	2,38707E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	570	8,27281E-09	0,024517705	2,0283E-10	2,0283E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	1411	9,60908E-10	0,024322546	2,3717E-11	2,3717E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1515	9,60908E-10	0,023999745	2,30615E-11	2,30615E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	1403	9,60908E-10	0,023846946	2,29147E-11	2,29147E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1595	9,60908E-10	0,023607691	2,26848E-11	2,26848E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1627	9,60908E-10	0,023395296	2,24807E-11	2,24807E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1587	9,60908E-10	0,023251356	2,23424E-11	2,23424E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1518	9,60908E-10	0,023039952	2,21389E-11	2,21389E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	1315	9,60908E-10	0,022778159	2,18877E-11	2,18877E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	1260	9,60908E-10	0,022606301	2,17226E-11	2,17226E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	1395	9,60908E-10	0,022225682	2,13868E-11	2,13868E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1523	9,60908E-10	0,02212208	2,13438E-11	2,13438E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	1382	9,60908E-10	0,022015912	2,11553E-11	2,11553E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1579	9,60908E-10	0,021985135	2,11257E-11	2,11257E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1526	9,60908E-10	0,021850867	2,09967E-11	2,09967E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1613	9,60908E-10	0,021473836	2,06344E-11	2,06344E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1621	9,60908E-10	0,02137128	2,05358E-11	2,05358E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1537	9,60908E-10	0,021339982	2,05058E-11	2,05058E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1531	9,60908E-10	0,021158767	2,03316E-11	2,03316E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	560	8,27281E-09	0,021061728	1,7424E-10	1,7424E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIV0	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	823	8,27281E-09	0,020891314	1,7283E-10	1,7283E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIV0	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1571	9,60908E-10	0,020812947	1,99993E-11	1,99993E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% -jato 45	24	3926,227216	6004,8954	649	8,27281E-09	0,020792951	1,72016E-10	1,72016E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	17	3954,703816	5940,6905	1390	9,60908E-10	0,020621699	1,98156E-11	1,98156E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% -jato 45	15	3962,8339987	5922,3463	577	8,27281E-09	0,020590947	1,70345E-10	1,70345E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	13	3970,976158	5904,002	1355	9,60908E-10	0,020452079	1,96526E-11	1,96526E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	36	3877,410187	6114,961	1539	9,60908E-10	0,020188563	1,93993E-11	1,93993E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	15	3962,8339987	5922,3463	1374	9,60908E-10	0,020102419	1,93166E-11	1,93166E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1563	9,60908E-10	0,020095399	1,93098E-11	1,93098E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	18	3950,63573	5949,8626	1371	9,60908E-10	0,02001864	1,92336E-11	1,92336E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	15	3962,8339987	5922,3463	1398	9,60908E-10	0,019982772	1,92016E-11	1,92016E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	48	3822,621263	6221,8023	1635	9,60908E-10	0,019973767	1,91929E-11	1,91929E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	17	3954,703816	5940,6905	1387	9,60908E-10	0,019837801	1,90623E-11	1,90623E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	16	3958,771901	5931,5184	1379	9,60908E-10	0,019807709	1,90334E-11	1,90334E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	14	3966,908073	5913,1741	1363	9,60908E-10	0,019806677	1,90324E-11	1,90324E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1534	9,60908E-10	0,019747061	1,89751E-11	1,89751E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	19	3946,567644	5959,0348	1406	9,60908E-10	0,019461512	1,87007E-11	1,87007E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	14	3966,908073	5913,1741	1366	9,60908E-10	0,019305067	1,85504E-11	1,85504E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1547	9,60908E-10	0,019254928	1,85022E-11	1,85022E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	13	3970,976158	5904,002	1358	9,60908E-10	0,019033888	1,82898E-11	1,82898E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	38	3868,98964	6133,1517	1555	9,60908E-10	0,01901875	1,82753E-11	1,82753E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	12	3975,044244	5894,8299	1347	9,60908E-10	0,018981797	1,82398E-11	1,82398E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% -jato 45	4	4007,58993	5821,4528	488	8,27281E-09	0,018189615	1,50479E-10	1,50479E-10	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% -jato 45	47	3827,258101	6212,9373	831	8,27281E-09	0,017962134	1,48597E-10	1,48597E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	12	3975,044244	5894,8299	1350	9,60908E-10	0,017770832	1,70761E-11	1,70761E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% -jato 45	10	3983,180416	5876,4856	1334	9,60908E-10	0,017010469	1,63455E-11	1,63455E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	20	3942,499595	5968,2069	1414	9,60908E-10	0,016955906	1,62931E-11	1,62931E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	11	3979,11233	5885,6577	1342	9,60908E-10	0,016867792	1,62084E-11	1,62084E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% -jato 45	23	3930,295302	5995,7233	641	8,27281E-09	0,016579917	1,37162E-10	1,37162E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% -jato 45	36	3877,410187	6114,961	1542	9,60908E-10	0,016498755	1,58538E-11	1,58538E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	9	3987,248501	5867,3135	1326	9,60908E-10	0,015883142	1,52622E-11	1,52622E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	8	3991,316587	5858,1414	1318	9,60908E-10	0,015608403	1,49982E-11	1,49982E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1551	9,60908E-10	0,015557496	1,49493E-11	1,49493E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	49	3817,984425	6230,6674	1643	9,60908E-10	0,015421362	1,48185E-11	1,48185E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	22	3934,363387	5986,5512	1430	9,60908E-10	0,015408977	1,48066E-11	1,48066E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	21	3938,431473	5977,379	1422	9,60908E-10	0,015273304	1,46762E-11	1,46762E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% -jato 45	48	3822,621263	6221,8023	839	8,27281E-09	0,015257069	1,26219E-10	1,26219E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% -jato 45	38	3868,98964	6133,1517	1559	9,60908E-10	0,015180316	1,45869E-11	1,45869E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	11	3979,11233	5885,6577	1339	9,60908E-10	0,015073466	1,44842E-11	1,44842E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% -jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1496	9,60908E-10	0,0149777347	1,43918E-11	1,43918E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% -jato 45	36	3877,410187	6114,961	1543	9,60908E-10	0,01478984	1,42117E-11	1,42117E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% -jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1567	9,60908E-10	0,014535144	1,39669E-11	1,39669E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	7	3995,384673	5848,9692	1310	9,60908E-10	0,014351308	1,37903E-11	1,37903E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% -jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1535	9,60908E-10	0,014104214	1,35528E-11	1,35528E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	23	3930,295302	5995,7233	1438	9,60908E-10	0,01399874	1,34515E-11	1,34515E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% -jato 45	11	3979,11233	5885,6577	544	8,27281E-09	0,013830392	1,14421E-10	1,14421E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	2	4015,725101	5803,1086	1270	9,60908E-10	0,013474785	1,2948E-11	1,2948E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% -jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1575	9,60908E-10	0,013420361	1,28957E-11	1,28957E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% -jato 45	49	3817,984425	6230,6674	847	8,27281E-09	0,01324545	1,09577E-10	1,09577E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% -jato 45	22	3934,363387	5986,5512	633	8,27281E-09	0,013209122	1,09277E-10	1,09277E-10	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% -jato 45	24	3926,227216	6004,8954	1446	9,60908E-10	0,013059794	1,25493E-11	1,25493E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1527	9,60908E-10	0,013024805	1,25156E-11	1,25156E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	1648	9,60908E-10	0,013020917	1,25119E-11	1,25119E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1550	9,60908E-10	0,012941607	1,24357E-11	1,24357E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	1302	9,60908E-10	0,012912137	1,24076E-11	1,24076E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	1294	9,60908E-10	0,012849899	1,23476E-11	1,23476E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	25	3922,159183	6014,0676	1454	9,60908E-10	0,012814657	1,23137E-11	1,23137E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	1278	9,60908E-10	0,01275857	1,22598E-11	1,22598E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1583	9,60908E-10	0,012243265	1,17646E-11	1,17646E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	1286	9,60908E-10	0,011674248	1,12179E-11	1,12179E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	1307	9,60908E-10	0,011618041	1,11639E-11	1,11639E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	26	3918,091044	6023,2397	1462	9,60908E-10	0,011528522	1,10778E-11	1,10778E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1529	9,60908E-10	0,011528248	1,10776E-11	1,10776E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	1470	9,60908E-10	0,01146932	1,1021E-11	1,1021E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	1262	9,60908E-10	0,011450103	1,10025E-11	1,10025E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	569	8,27281E-09	0,011206915	9,27127E-11	9,27127E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	536	8,27281E-09	0,011037444	9,13107E-11	9,13107E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1519	9,60908E-10	0,010983652	1,05543E-11	1,05543E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	1254	9,60908E-10	0,010924337	1,04973E-11	1,04973E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1478	9,60908E-10	0,010700355	1,02821E-11	1,02821E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	10	3983,180416	5876,4856	1331	9,60908E-10	0,010583195	1,01695E-11	1,01695E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	480	8,27281E-09	0,010159666	8,4049E-11	8,4049E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	21	3938,431473	5977,379	625	8,27281E-09	0,010030903	8,29837E-11	8,29837E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1591	9,60908E-10	0,009885785	9,49933E-12	9,49933E-12	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	1486	9,60908E-10	0,009695972	9,31693E-12	9,31693E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	38	3868,989664	6133,1517	1558	9,60908E-10	0,009688307	9,30957E-12	9,30957E-12	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1494	9,60908E-10	0,009614029	9,2382E-12	9,2382E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1511	9,60908E-10	0,009254927	8,89313E-12	8,89313E-12	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1502	9,60908E-10	0,008597029	8,26095E-12	8,26095E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	562	8,27281E-09	0,008326724	6,88854E-11	6,88854E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	528	8,27281E-09	0,008313394	6,87751E-11	6,87751E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1510	9,60908E-10	0,007978757	7,66685E-12	7,66685E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1518	9,60908E-10	0,007916491	7,60702E-12	7,60702E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1629	9,60908E-10	0,007829393	7,52333E-12	7,52333E-12	'Dia Gasoduto\Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	830	8,27281E-09	0,007768027	6,42634E-11	6,42634E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	20	3942,499559	5968,2069	617	8,27281E-09	0,00776459	6,4235E-11	6,4235E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1599	9,60908E-10	0,007726584	7,42453E-12	7,42453E-12	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1621	9,60908E-10	0,007629566	7,33131E-12	7,33131E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	1252	9,60908E-10	0,007436605	7,14589E-12	7,14589E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	22,50 - 67,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1503	9,60908E-10	0,007163954	6,8839E-12	6,8839E-12	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	1488	9,60908E-10	0,007016949	6,74264E-12	6,74264E-12	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1526	9,60908E-10	0,006752191	6,48823E-12	6,48823E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1618	9,60908E-10	0,006414937	6,16416E-12	6,16416E-12	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	49	3817,9844425	6230,6674	846	8,27281E-09	0,006393174	5,28895E-11	5,28895E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	323	9,60908E-10	0,006357779	6,10924E-12	6,10924E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	472	8,27281E-09	0,00628372	5,1984E-11	5,1984E-11	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1534	9,60908E-10	0,006233047	5,98938E-12	5,98938E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	38	3868,989664	6133,1517	1560	9,60908E-10	0,006229473	5,98595E-12	5,98595E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1568	9,60908E-10	0,006196981	5,95473E-12	5,95473E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	520	8,27281E-09	0,006186589	5,11805E-11	5,11805E-11	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1626	9,60908E-10	0,006181445	5,9398E-12	5,9398E-12	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1576	9,60908E-10	0,006164635	5,92365E-12	5,92365E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1634	9,60908E-10	0,006040987	5,80483E-12	5,80483E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1584	9,60908E-10	0,005994064	5,75974E-12	5,75974E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1552	9,60908E-10	0,005959012	5,72606E-12	5,72606E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1592	9,60908E-10	0,005948583	5,71604E-12	5,71604E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	13	3970,976158	5904,002	561	8,27281E-09	0,005835359	4,828E-11	4,828E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1610	9,60908E-10	0,005774742	5,54899E-12	5,54899E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	1642	9,60908E-10	0,005695479	5,47283E-12	5,47283E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	9	3987,248501	5867,3135	530	8,27281E-09	0,005646507	4,67125E-11	4,67125E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1544	9,60908E-10	0,005608199	5,38896E-12	5,38896E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1600	9,60908E-10	0,00557336	5,35548E-12	5,35548E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1566	9,60908E-10	0,005550655	5,33367E-12	5,33367E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	19	3946,567644	5959,0348	609	8,27281E-09	0,005396334	4,46428E-11	4,46428E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1521	9,60908E-10	0,005361075	5,1515E-12	5,1515E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1602	9,60908E-10	0,005328969	5,12065E-12	5,12065E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	554	8,27281E-09	0,005282394	4,37002E-11	4,37002E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1601	9,60908E-10	0,005267166	5,06126E-12	5,06126E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1609	9,60908E-10	0,005235919	5,03124E-12	5,03124E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1593	9,60908E-10	0,00520893	5,0053E-12	5,0053E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1617	9,60908E-10	0,005172133	4,96994E-12	4,96994E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1608	9,60908E-10	0,005166783	4,9648E-12	4,9648E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	1650	9,60908E-10	0,005079849	4,88127E-12	4,88127E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1585	9,60908E-10	0,005045277	4,84805E-12	4,84805E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	46	3831,994938	6204,0722	1625	9,60908E-10	0,005016147	4,82005E-12	4,82005E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	35	3881,479823	6105,7888	1536	9,60908E-10	0,004988205	4,79321E-12	4,79321E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	44	3841,168614	6186,3421	1607	9,60908E-10	0,004934657	4,74175E-12	4,74175E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1633	9,60908E-10	0,004875169	4,68459E-12	4,68459E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1542	9,60908E-10	0,004874532	4,68398E-12	4,68398E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1577	9,60908E-10	0,004771662	4,53324E-12	4,53324E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1495	9,60908E-10	0,004677256	4,49444E-12	4,49444E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	1641	9,60908E-10	0,004531249	4,35411E-12	4,35411E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1594	9,60908E-10	0,004365736	4,19507E-12	4,19507E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1616	9,60908E-10	0,004349115	4,1791E-12	4,1791E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1528	9,60908E-10	0,004336517	4,16699E-12	4,16699E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1569	9,60908E-10	0,004267567	4,10074E-12	4,10074E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	512	8,27281E-09	0,004222187	3,49293E-11	3,49293E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	49	3817,984425	6230,6674	1649	9,60908E-10	0,004116122	3,95521E-12	3,95521E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	1	4019,793187	5793,9365	464	8,27281E-09	0,003690841	3,05336E-11	3,05336E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	18	3950,63573	5949,8626	601	8,27281E-09	0,003624113	2,99816E-11	2,99816E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	38	3868,98964	6133,1517	1561	9,60908E-10	0,003579142	3,43923E-12	3,43923E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1520	9,60908E-10	0,003561139	3,42217E-12	3,42217E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	46	3831,994938	6204,0722	1624	9,60908E-10	0,003464585	3,32915E-12	3,32915E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1586	9,60908E-10	0,0033158043	3,03459E-12	3,03459E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1550	9,60908E-10	0,003112755	2,99107E-12	2,99107E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	12	3975,044244	5894,8299	553	8,27281E-09	0,00301266	2,49232E-11	2,49232E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	504	8,27281E-09	0,003001188	2,48283E-11	2,48283E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1480	9,60908E-10	0,002805134	2,69548E-12	2,69548E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1553	9,60908E-10	0,002801351	2,69184E-12	2,69184E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	1487	9,60908E-10	0,002662691	2,5586E-12	2,5586E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	157,50 - 202,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	6	3999,452758	5839,7971	1299	9,60908E-10	0,002656003	2,55217E-12	2,55217E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	337,50 - 22,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1512	9,60908E-10	0,002623915	2,52134E-12	2,52134E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1574	9,60908E-10	0,002493091	2,39563E-12	2,39563E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	112,50 - 157,50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	45	3836,531776	6195,2071	1615	9,60908E-10	0,002424908	2,33011E-12	2,33011E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	17	3954,703816	5940,6905	593	8,27281E-09	0,002336629	1,95787E-11	1,95787E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1632	9,60908E-10	0,002297548	2,20773E-12	2,20773E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1578	9,60908E-10	0,002125257	2,04218E-12	2,04218E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	5	4003,520844	5830,625	496	8,27281E-09	0,002075275	1,71684E-11	1,71684E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	8	3991,316587	5858,1414	1315	9,60908E-10	0,002059938	1,97941E-12	1,97941E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1545	9,60908E-10	0,001917639	1,84267E-12	1,84267E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	38	3868,989664	6133,1517	1558	9,60908E-10	0,001854423	1,78193E-12	1,78193E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1513	9,60908E-10	0,001830438	1,75888E-12	1,75888E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1504	9,60908E-10	0,001795357	1,72517E-12	1,72517E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	0	4023,861273	5784,7643	456	8,27281E-09	0,001676538	1,38697E-11	1,38697E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1629	9,60908E-10	0,001525174	1,46555E-12	1,46555E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	28	3909,954873	6041,5839	1479	9,60908E-10	0,001517248	1,45794E-12	1,45794E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	16	3958,771901	5931,5184	585	8,27281E-09	0,001500892	1,24166E-11	1,24166E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	1640	9,60908E-10	0,001331397	1,27935E-12	1,27935E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	4	4007,58893	5821,4528	488	8,27281E-09	0,001292565	1,06931E-11	1,06931E-11	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1570	9,60908E-10	0,001270577	1,22091E-12	1,22091E-12	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	545	8,27281E-09	0,001270021	1,05066E-11	1,05066E-11	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1537	9,60908E-10	0,00112291	1,07901E-12	1,07901E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1496	9,60908E-10	0,001054251	1,01304E-12	1,01304E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	46	3831,894938	6204,0722	1623	9,60908E-10	0,000957086	9,19671E-13	9,19671E-13	'Dia Gasoduto/Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	48	3822,621263	6221,8023	1637	9,60908E-10	0,000902802	8,67509E-13	8,67509E-13	'Dia Gasoduto/Dia'	67,50 - 112,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	15	3962,939987	5922,3463	577	8,27281E-09	0,000826871	6,84055E-12	6,84055E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1551	9,60908E-10	0,000792788	7,61796E-13	7,61796E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	38	3868,989664	6133,1517	1559	9,60908E-10	0,000789292	7,58437E-13	7,58437E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	36	3877,410187	6114,961	1543	9,60908E-10	0,000778976	7,48524E-13	7,48524E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	35	3881,478273	6105,7888	1535	9,60908E-10	0,000743197	7,14144E-13	7,14144E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1567	9,60908E-10	0,000742047	7,13039E-13	7,13039E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	3	4011,657015	5812,2807	480	8,27281E-09	0,000722218	5,97477E-12	5,97477E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	38	3868,989664	6133,1517	1562	9,60908E-10	0,000693585	6,66471E-13	6,66471E-13	'Dia Gasoduto/Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1527	9,60908E-10	0,00069142	6,64391E-13	6,64391E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	1472	9,60908E-10	0,000688605	6,61686E-13	6,61686E-13	'Dia Gasoduto/Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	40	3859,715965	6150,8818	1575	9,60908E-10	0,000672273	6,45993E-13	6,45993E-13	'Dia Gasoduto/Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	27	3914,022959	6032,4118	1471	9,60908E-10	0,000659989	6,34189E-13	6,34189E-13	'Dia Gasoduto/Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	33	3889,614445	6087,4446	1519	9,60908E-10	0,000608392	5,84609E-13	5,84609E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	41	3817,984425	6230,6674	1648	9,60908E-10	0,000603313	5,79728E-13	5,79728E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	49	3855,079127	6159,7469	1583	9,60908E-10	0,000579329	5,56682E-13	5,56682E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	34	3885,546359	6096,6167	1529	9,60908E-10	0,000542942	5,21717E-13	5,21717E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	39	3864,352802	6142,0168	1566	9,60908E-10	0,000530656	5,09912E-13	5,09912E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	32	3893,68253	6078,2725	1511	9,60908E-10	0,000504768	4,85035E-13	4,85035E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	7	3995,384673	5848,9692	1307	9,60908E-10	0,000482967	4,64087E-13	4,64087E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	337,50 - 22,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	29	3905,886787	6050,7561	1488	9,60908E-10	0,000475018	4,56448E-13	4,56448E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	42	3850,442289	6168,612	1591	9,60908E-10	0,000463151	4,45045E-13	4,45045E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1505	9,60908E-10	0,00043037	4,13546E-13	4,13546E-13	'Dia Gasoduto/Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	2	4015,725101	5803,1086	472	8,27281E-09	0,000416714	3,4474E-12	3,4474E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	202,50 - 247,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	31	3897,750616	6069,1003	1503	9,60908E-10	0,000389773	3,74536E-13	3,74536E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	14	3966,908073	5913,1741	569	8,27281E-09	0,000370805	3,0676E-12	3,0676E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	41	3855,079127	6159,7469	1582	9,60908E-10	0,000356808	3,42859E-13	3,42859E-13	'Dia Gasoduto/Dia'	112,50 - 157,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	546	8,27281E-09	0,000316799	2,62082E-12	2,62082E-12	'Noite Gasoduto/Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	43	3845,805451	6177,477	1599	9,60908E-10	0,000312396	3,00184E-13	3,00184E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	30	3901,818702	6059,9282	1495	9,60908E-10	0,000274227	2,63507E-13	2,63507E-13	'Noite Gasoduto/Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	46	383.1894938	6204.0722	1626	9.60908E-10	0.00026458	2.54237E-13	2.54237E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	45	383.6531776	6195.2071	1618	9.60908E-10	0.000260178	2.50007E-13	2.50007E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	47	382.7258101	6212.9373	1634	9.60908E-10	0.000241818	2.32365E-13	2.32365E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	48	382.2621263	6221.8023	1642	9.60908E-10	0.00023995	2.3057E-13	2.3057E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	1	401.9793187	5793.9365	464	8.27281E-09	0.00023411	1.93675E-12	1.93675E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	44	384.1168614	6186.3421	1610	9.60908E-10	0.000233031	2.23922E-13	2.23922E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	49	381.7984425	6230.6674	1650	9.60908E-10	0.000219463	2.10884E-13	2.10884E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	33	388.9144445	6087.4446	1521	9.60908E-10	0.000217739	2.09227E-13	2.09227E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	47	382.7258101	6212.9373	1631	9.60908E-10	0.000216916	2.08437E-13	2.08437E-13	'Dia Gasoduto\Dia'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	43	384.5805451	6177.477	1602	9.60908E-10	0.000197285	1.89572E-13	1.89572E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	13	397.0761158	5904.002	561	8.27281E-09	0.000178772	1.47895E-12	1.47895E-12	'Noite Gasoduto\Noite'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	44	384.1168614	6186.3421	1607	9.60908E-10	0.000177609	1.70666E-13	1.70666E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	28	390.9548713	6041.5839	1480	9.60908E-10	0.000175034	1.68192E-13	1.68192E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	37	387.3342102	6124.1331	1554	9.60908E-10	0.000155281	1.49211E-13	1.49211E-13	'Dia Gasoduto\Dia'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	29	390.5866787	6050.7561	1487	9.60908E-10	0.000155218	1.4915E-13	1.4915E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	42	385.0442289	6168.612	1594	9.60908E-10	0.000136307	1.30978E-13	1.30978E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	5	400.3520844	5830.625	1291	9.60908E-10	0.000121632	1.16878E-13	1.16878E-13	'Dia Gasoduto\Dia'	337.50 - 22.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	26	391.8091044	6023.2397	1463	9.60908E-10	0.000120864	1.1614E-13	1.1614E-13	'Dia Gasoduto\Dia'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	41	385.5079127	6159.7469	1586	9.60908E-10	9.86258E-05	9.47703E-14	9.47703E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	28	390.9548713	6041.5839	1479	9.60908E-10	9.15082E-05	8.79309E-14	8.79309E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	40	385.9715965	6150.8818	1574	9.60908E-10	8.43629E-05	8.1065E-14	8.1065E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	112.50 - 157.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	0	402.3861273	5784.7643	456	8.27281E-09	7.52448E-05	6.22486E-13	6.22486E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	26	391.8091044	6023.2397	1464	9.60908E-10	7.23498E-05	6.93215E-14	6.93215E-14	'Dia Gasoduto\Dia'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	45	383.6531776	6195.2071	1615	9.60908E-10	6.96793E-05	6.69554E-14	6.69554E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	10	398.3180416	5876.4856	537	8.27281E-09	6.85639E-05	5.67216E-13	5.67216E-13	'Dia Gasoduto\Dia'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	32	389.368253	6078.2725	1513	9.60908E-10	5.67691E-05	5.45499E-14	5.45499E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H52-100% - jato 45	8	399.1316587	5858.1414	522	8.27281E-09	5.45483E-05	4.51268E-13	4.51268E-13	'Dia Gasoduto\Dia'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-20% - jato 45	40	385.9715965	6150.8818	1578	9.60908E-10	5.10135E-05	4.90192E-14	4.90192E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	12	397.5044244	5894.8299	553	8.27281E-09	3.91619E-05	3.23979E-13	3.23979E-13	'Noite Gasoduto\Noite'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	27	391.4022959	6032.4118	1472	9.60908E-10	3.90904E-05	3.75623E-14	3.75623E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	27	391.4022959	6032.4118	1471	9.60908E-10	3.79425E-05	3.64592E-14	3.64592E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	46	383.1894938	6204.0722	1623	9.60908E-10	2.14628E-05	2.06238E-14	2.06238E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	39	386.4352802	6142.0168	1570	9.60908E-10	1.9388E-05	1.86330E-14	1.86330E-14	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	38	387.7410187	6114.961	1546	9.60908E-10	1.04785E-05	1.00688E-14	1.00688E-14	'Dia Gasoduto\Dia'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	38	386.8989864	6133.1517	1160	4.80454E-10	8.30715E-06	3.9912E-15	3.9912E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	39	386.4352802	6142.0168	1168	4.80454E-10	6.97959E-06	3.35337E-15	3.35337E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	39	386.4352802	6142.0168	1169	4.80454E-10	5.9809E-06	2.87355E-15	2.87355E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	48	382.2621263	6221.8023	1639	9.60908E-10	5.8301E-06	5.60219E-15	5.60219E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	31	389.750616	6069.1003	1505	9.60908E-10	5.27409E-06	5.06792E-15	5.06792E-15	'Noite Gasoduto\Noite'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	38	386.8989864	6133.1517	1562	9.60908E-10	5.2054E-06	5.00191E-15	5.00191E-15	'Noite Gasoduto\Noite'	292.50 - 337.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	38	386.8989864	6133.1517	1161	4.80454E-10	5.17936E-06	2.48844E-15	2.48844E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	48	382.2621263	6221.8023	1637	9.60908E-10	5.15987E-06	4.95816E-15	4.95816E-15	'Noite Gasoduto\Noite'	67.50 - 112.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	40	385.9715965	6150.8818	1177	4.80454E-10	4.96095E-06	2.38351E-15	2.38351E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	26	391.8091044	6023.2397	1463	9.60908E-10	4.92039E-06	4.72804E-15	4.72804E-15	'Noite Gasoduto\Noite'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	41	385.5079127	6159.7469	1185	4.80454E-10	4.52204E-06	2.17263E-15	2.17263E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	41	385.5079127	6159.7469	1186	4.80454E-10	3.7501E-06	1.80175E-15	1.80175E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	41	385.5079127	6159.7469	1184	4.80454E-10	2.65345E-06	1.27486E-15	1.27486E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	42	385.0442289	6168.612	1192	4.80454E-10	2.62928E-06	1.26325E-15	1.26325E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	37	387.3342102	6124.1331	1152	4.80454E-10	2.56842E-06	1.23401E-15	1.23401E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	202.50 - 247.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	42	385.0442289	6168.612	1193	4.80454E-10	1.68769E-06	8.10857E-16	8.10857E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	247.50 - 292.50	CNVJO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	38	386.8989864	6133.1517	1159	4.80454E-10	1.35965E-06	6.53251E-16	6.53251E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	157.50 - 202.50	CNVJO	0	0

Run Row Name	Model Name	Location Index	East	North	OutcomeKey	Outcome Frequency [Ave/Year]	Total N	PLL [Ave/Year]	Risk Integral [Ave/Year]	Weather Name	Weather Direction deg.	Outcome Code String	TimeStep	Time [s]
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	1455	9,60908E-10	1,16427E-06	1,11876E-15	1,11876E-15	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	1200	4,80454E-10	4,65407E-16	4,65407E-16	4,65407E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	43	3845,805451	6177,477	1201	4,80454E-10	4,65407E-16	4,65407E-16	4,65407E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	1167	4,80454E-10	3,57466E-16	3,57466E-16	3,57466E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	47	3827,258101	6212,9373	1631	9,60908E-10	6,53434E-16	6,53434E-16	6,53434E-16	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	1209	4,80454E-10	3,20017E-16	3,20017E-16	3,20017E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	44	3841,168614	6186,3421	1208	4,80454E-10	3,17414E-16	3,17414E-16	3,17414E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	1153	4,80454E-10	3,03195E-16	3,03195E-16	3,03195E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	45	3836,531776	6195,2071	1216	4,80454E-10	2,09273E-16	2,09273E-16	2,09273E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	202,50 - 247,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	37	3873,342102	6124,1331	1151	4,80454E-10	2,4217E-07	1,16352E-16	1,16352E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	38	3868,98964	6133,1517	1162	4,80454E-10	2,4217E-07	1,16352E-16	1,16352E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	39	3864,352802	6142,0168	1170	4,80454E-10	2,4217E-07	1,16352E-16	1,16352E-16	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	1175	4,80454E-10	2,0424E-07	9,81279E-17	9,81279E-17	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	40	3859,715965	6150,8818	1178	4,80454E-10	1,48803E-07	7,14932E-17	7,14932E-17	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	25	3922,15913	6014,0676	1455	9,60908E-10	9,56464E-08	9,19074E-17	9,19074E-17	'Noite Gasoduto\Noite'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H53-20% - jato 45	37	3873,342102	6124,1331	1554	9,60908E-10	9,56464E-08	9,19074E-17	9,19074E-17	'Noite Gasoduto\Noite'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	1183	4,80454E-10	6,08552E-08	2,92381E-17	2,92381E-17	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	41	3855,079127	6159,7469	1186	4,80454E-10	5,54366E-08	2,66347E-17	2,66347E-17	'Dia Gasoduto\Dia'	292,50 - 337,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Noite	H52-100% - jato 45	11	3979,11233	5885,6577	545	8,27281E-09	4,10465E-08	3,3957E-16	3,3957E-16	'Noite Gasoduto\Noite'	247,50 - 292,50	CNIVO	0	0
Jardim Anchieta Dia	H53-20% - jato vertical	42	3850,442289	6168,612	1191	4,80454E-10	5,41861E-09	2,60339E-18	2,60339E-18	'Dia Gasoduto\Dia'	157,50 - 202,50	CNIVO	0	0

**Anexo 7 – Relatório *Phast Risk Risk Ranking*
*Report (RRP)***

Group Name	Group Type
Jardim Anchieta Dia	Run Row

Risk Ranking Point Name	RRP East [m]	RRP North [m]
Jardim Anchieta	3673,332527	5922,735547

Building Type Name	Risk Total [AveYear]
'Outdoor Vulnerability'	8,91014E-08

Model Name	Model East [m]	Model North [m]	Model Frequency [AveYear]	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
H52-100% - Fireball 1% [1]	4019,793187	5793,93646	9,81878E-09	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 1		

H52-100% - Fireball 1% [2]	4015,725101	5803,108589	9,81878E-09	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 2		

H52-100% - Fireball 1% [3]	4011,657015	5812,280717	9,81878E-09	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 3		

H52-100% - Fireball 1% [4]	4007,58893	5821,452846	9,81878E-09	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108
----------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 4		

H52-100% - Fireball 1% [5]	4003,520844	5830,624975	9,81878E-09	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 5		

H52-100% - Fireball 1% [6]	3999.452758	5839.797104	9,81878E-09	2.90627E-10	0,32617568	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	6	

H52-100% - Fireball 1% [7]	3995.384673	5848.962233	9,81878E-09	2.90627E-10	0,32617568	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	7	

H52-100% - Fireball 1% [8]	3991.316587	5858.141361	9,81878E-09	2.90627E-10	0,32617568	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	8	

H52-100% - Fireball 1% [9]	3987.248501	5867.31349	9,81878E-09	1.30133E-09	1,4605011	0,132534496
----------------------------	-------------	------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1.30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	9	

H52-100% - Fireball 1% [10]	3983.180416	5876.485619	9,81878E-09	1.30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1.30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	10	

H52-100% - Fireball 1% [11]	3979.11233	5885.657748	9,81878E-09	1.30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1.30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	11	

H52-100% - Fireball 1% [12]	3975.044244	5894.829876	9,81878E-09	1.30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	12	

H52-100% - Fireball 1% [13]	3970,976158	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	13	

H52-100% - Fireball 1% [14]	3966,908073	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	14	

H52-100% - Fireball 1% [15]	3962,839987	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	15	

H52-100% - Fireball 1% [16]	3958,771901	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	16	

H52-100% - Fireball 1% [17]	3954,703816	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	17	

H52-100% - Fireball 1% [18]	3950,635573	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	18	18

H52-100% - Fireball 1% [19]	3946,567644	5959,034778	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	19	19

H52-100% - Fireball 1% [20]	3942,499559	5968,206906	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	20	20

H52-100% - Fireball 1% [21]	3938,431473	5977,379035	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	21	21

H52-100% - Fireball 1% [22]	3934,363387	5986,551164	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	22	22

H52-100% - Fireball 1% [23]	3930,295302	5995,723293	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	23	23

H52-100% - Fireball 1% [24]	3926,227216	6004,895421	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	6004,895421	9,81878E-09	3,59556E-09

SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257
-------	-------------	-------------	-------------

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	24	

H52-100% - Fireball 1% [25]	3922,15913	6014,06755	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	------------	------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	25	

H52-100% - Fireball 1% [26]	3918,091044	6023,239679	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	26	

H52-100% - Fireball 1% [27]	3914,022959	6032,411808	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	27	

H52-100% - Fireball 1% [28]	3909,954873	6041,583937	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	28	

H52-100% - Fireball 1% [29]	3905,886787	6050,756065	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	29	

H52-100% - Fireball 1% [30]	3901,818702	6059,928194	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 30		

H52-100% - Fireball 1% [31]	3897.750616	6069.100323	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 31		

H52-100% - Fireball 1% [32]	3893.68253	6078.272452	9,81878E-09	3,59556E-09	4,03535842	0,366192257
-----------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	4,035358423	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 32		

H52-100% - Fireball 1% [33]	3889.614445	6087.44458	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 33		

H52-100% - Fireball 1% [34]	3885.546359	6096.616709	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 34		

H52-100% - Fireball 1% [35]	3881.478273	6105.788838	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 35		

H52-100% - Fireball 1% [36]	3877.410187	6114.960967	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 36		

H52-100% - Fireball 1% 37]	3873.342102	6124.133095	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvegYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 37		

H52-100% - Fireball 1% 38]	3868.98964	6133.151692	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
----------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvegYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 38		

H52-100% - Fireball 1% 39]	3864.352802	6142.016757	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvegYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 39		

H52-100% - Fireball 1% 40]	3859.715965	6150.881821	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvegYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 40		

H52-100% - Fireball 1% 41]	3855.079127	6159.746886	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvegYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 41		

H52-100% - Fireball 1% 42]	3850.442289	6168.611951	9,81878E-09	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvegYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
----------------------	---------------------	-----------------------

[Comgas\2.Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model|42

H52-100% - Fireball 1% [43] 3845.805451 6177.477015 9,81878E-09 1,30133E-09 1,4605011 0,132534496

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName **EventNumbers** **Location Index**
 [Comgas\2.Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model|43

H52-100% - Fireball 1% [44] 3841.168614 6186.34208 9,81878E-09 1,30133E-09 1,4605011 0,132534496

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName **EventNumbers** **Location Index**
 [Comgas\2.Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model|44

H52-100% - Fireball 1% [45] 3836.531776 6195.207145 9,81878E-09 1,30133E-09 1,4605011 0,132534496

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,4605011	0,132534496

LongEventName **EventNumbers** **Location Index**
 [Comgas\2.Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model|45

H52-100% - Fireball 1% [46] 3831.894938 6204.072209 9,81878E-09 2,90627E-10 0,32617568 0,029599108

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName **EventNumbers** **Location Index**
 [Comgas\2.Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model|46

H52-100% - Fireball 1% [47] 3827.258101 6212.937274 9,81878E-09 2,90627E-10 0,32617568 0,029599108

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName **EventNumbers** **Location Index**
 [Comgas\2.Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model|47

H52-100% - Fireball 1% [48] 3822.621263 6221.802339 9,81878E-09 2,90627E-10 0,32617568 0,029599108

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108

LongEventName **EventNumbers** **Location Index**
 [Comgas\2.Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model|48

H52-100% - Fireball 1% [49]	3817.984425	6230.667403	9,81878E-09	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108
Outcome Code String	Total Risk [(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
SAIBO	2,90627E-10	0,32617568	0,029599108			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 49						
H52-100% - iato 45 [14]	3966.908073	5913,174134	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
Outcome Code String	Total Risk [(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 14						
H52-100% - iato 45 [15]	3962.839987	5922,346263	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
Outcome Code String	Total Risk [(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 15						
H52-100% - iato 45 [16]	3958.771901	5931,518391	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
Outcome Code String	Total Risk [(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 16						
H52-100% - iato 45 [17]	3954.703816	5940,69052	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
Outcome Code String	Total Risk [(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 17						
H52-100% - iato 45 [18]	3950,63573	5949,862649	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
Outcome Code String	Total Risk [(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 18						

H52-100% - iato 45 1191	3946.567644	5959.034778	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 19						
H52-100% - iato 45 1201	3942.499559	5968.206906	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 20						
H52-100% - iato 45 1211	3938.431473	5977,379035	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 21						
H52-100% - iato 45 1221	3934.363387	5986,551164	6,61825E-08	5,51888E-10	0,6193924	0,008338878
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	5,51888E-10	0,619392403	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 22						
H52-100% - iato 45 1231	3930.295302	5995,723293	6,61825E-08	5,51888E-10	0,6193924	0,008338878
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	5,51888E-10	0,619392403	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 23						
H52-100% - iato 45 1241	3926.227216	6004,895421	6,61825E-08	5,51888E-10	0,6193924	0,008338878
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	5,51888E-10	0,619392403	0,033355513			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 24						

H52-100% - iato 45 251	3922.15913	6014.06755	6,61825E-08	5.51888E-10	0,6193924	0,008338878
--------------------------	------------	------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	5,51888E-10	0,619392403	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 25		

H52-100% - iato 45 261	3918.091044	6023.239679	6,61825E-08	5.51888E-10	0,6193924	0,008338878
--------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	5,51888E-10	0,619392403	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 26		

H52-100% - iato 45 271	3914.022959	6032.411808	6,61825E-08	5.51888E-10	0,6193924	0,008338878
--------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	5,51888E-10	0,619392403	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 27		

H52-100% - iato 45 281	3909.954873	6041.583937	6,61825E-08	5.51888E-10	0,6193924	0,008338878
--------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	5,51888E-10	0,619392403	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 28		

H52-100% - iato 45 291	3905.886787	6050.756065	6,61825E-08	5.51888E-10	0,6193924	0,008338878
--------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	5,51888E-10	0,619392403	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 29		

H52-100% - iato 45 301	3901.818702	6059.928194	6,61825E-08	5.51888E-10	0,6193924	0,008338878
--------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	5,51888E-10	0,619392403	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 30		

H52-100% - iato 45 311	3897.750616	6069.100323	6,61825E-08	2.75944E-10	0,3096962	0,004169439
--------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 31		

H52-100% - iato 45 1321	3893,68253	6078,272452	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
---------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 32		

H52-100% - iato 45 1331	3889,614445	6087,44458	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
---------------------------	-------------	------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 33		

H52-100% - iato 45 1341	3885,546359	6096,616709	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 34		

H52-100% - iato 45 1351	3881,478273	6105,788838	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 35		

H52-100% - iato 45 1361	3877,410187	6114,960967	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,75944E-10	0,309696202	0,033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 36		

H52-100% - iato 45 1371	3873,342102	6124,133095	6,61825E-08	2,75944E-10	0,3096962	0,004169439
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.75944E-10	0.309696202	0.033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	37	37

H52-100% - iato 45 || 1381 | 3868.98964 | 6133.151692 | 6,61825E-08 | 2.75944E-10 | 0.3096962 | 0.004169439

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.75944E-10	0.309696202	0.033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	38	38

H52-100% - iato 45 || 1391 | 3864.352802 | 6142.016757 | 6,61825E-08 | 2.75944E-10 | 0.3096962 | 0.004169439

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.75944E-10	0.309696202	0.033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	39	39

H52-100% - iato 45 || 1401 | 3859.715965 | 6150.881821 | 6,61825E-08 | 2.75944E-10 | 0.3096962 | 0.004169439

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.75944E-10	0.309696202	0.033355513

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	40	40

Jardim Anchieta Noit\Run Row

Risk Ranking Point Name	RRP East [m]	RRP North [m]
Jardim Anchieta	3673.332527	5922.735547

Building Type Name	Risk Total [/AveYear]
'Outdoor Vulnerability'	1.03801E-07

Model Name	Model East [m]	Model North [m]	Model Frequency [/Ave Year]	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
H52-100% - Fireball 1% [0]	4023.861273	5784.764331	9.81878E-09	2.90627E-10	0.27998585	0.029599108

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0.279985853	0.029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	0	0

H52-100% - Fireball 1% [1]	4019,793187	5793,93646	9,81878E-09	2.90627E-10	0,27998585	0,029599108
----------------------------	-------------	------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0,279985853	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 1		

H52-100% - Fireball 1% [2]	4015,725101	5803,108589	9,81878E-09	2.90627E-10	0,27998585	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0,279985853	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 2		

H52-100% - Fireball 1% [3]	4011,657015	5812,280717	9,81878E-09	2.90627E-10	0,27998585	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0,279985853	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 3		

H52-100% - Fireball 1% [4]	4007,58893	5821,452846	9,81878E-09	2.90627E-10	0,27998585	0,029599108
----------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0,279985853	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 4		

H52-100% - Fireball 1% [5]	4003,520844	5830,624975	9,81878E-09	2.90627E-10	0,27998585	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0,279985853	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 5		

H52-100% - Fireball 1% [6]	3999,452758	5839,797104	9,81878E-09	2.90627E-10	0,27998585	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2.90627E-10	0,279985853	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 6		

H52-100% - Fireball 1% [7]	3995,384673	5848,969233	9,81878E-09	2.90627E-10	0,27998585	0,029599108
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	2,90627E-10	0,279985853	0,029599108

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	7	

H52-100% - Fireball 1% [8]	3991,316587	5858,141361	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	8	

H52-100% - Fireball 1% [9]	3987,248501	5867,31349	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
----------------------------	-------------	------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	9	

H52-100% - Fireball 1% [10]	3983,180416	5876,485619	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	10	

H52-100% - Fireball 1% [11]	3979,11233	5885,657748	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
-----------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	11	

H52-100% - Fireball 1% [12]	3975,044244	5894,829876	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	12	

H52-100% - Fireball 1% [13]	3970,976158	5904,002005	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1.30133E-09	1.253679144	0.132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	13	13

H52-100% - Fireball 1% [14]	3966.908073	5913.174134	9,81878E-09	1.30133E-09	1.25367914	0.132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1.30133E-09	1.253679144	0.132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	14	14

H52-100% - Fireball 1% [15]	3962.839987	5922.346263	9,81878E-09	1.30133E-09	1.25367914	0.132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1.30133E-09	1.253679144	0.132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	15	15

H52-100% - Fireball 1% [16]	3958.771901	5931.518391	9,81878E-09	1.30133E-09	1.25367914	0.132534496
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1.30133E-09	1.253679144	0.132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	16	16

H52-100% - Fireball 1% [17]	3954.703816	5940.69052	9,81878E-09	1.30133E-09	1.25367914	0.132534496
-----------------------------	-------------	------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1.30133E-09	1.253679144	0.132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	17	17

H52-100% - Fireball 1% [18]	3950.63573	5949.862649	9,81878E-09	3.59556E-09	3.46391022	0.366192257
-----------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3.59556E-09	3.463910224	0.366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	18	18

H52-100% - Fireball 1% [19]	3946.567644	5959.034778	9,81878E-09	3.59556E-09	3.46391022	0.366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome

SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	19		

[H52-100% - Fireball] 1% [20] 3942,499559 9,81878E-09 3,59556E-09 0,366192257

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	20		

[H52-100% - Fireball] 1% [21] 3938,431473 9,81878E-09 3,59556E-09 0,366192257

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	21		

[H52-100% - Fireball] 1% [22] 3934,363387 9,81878E-09 3,59556E-09 0,366192257

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	22		

[H52-100% - Fireball] 1% [23] 3930,295302 9,81878E-09 3,59556E-09 0,366192257

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	23		

[H52-100% - Fireball] 1% [24] 3926,227216 9,81878E-09 3,59556E-09 0,366192257

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	24		

[H52-100% - Fireball] 1% [25] 3922,15913 9,81878E-09 3,59556E-09 0,366192257

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

Risk Ranking Point (RRP)

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 25		

H52-100% - Fireball 1% [26]	3918.091044	6023.239679	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 26		

H52-100% - Fireball 1% [27]	3914.022959	6032.411808	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 27		

H52-100% - Fireball 1% [28]	3909.954873	6041.583937	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 28		

H52-100% - Fireball 1% [29]	3905.886787	6050.756065	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 29		

H52-100% - Fireball 1% [30]	3901.818702	6059.928194	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 30		

H52-100% - Fireball 1% [31]	3897.750616	6069.100323	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
-----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 31		

H52-100% - Fireball 1% 32	3893.68253	6078.272452	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
---------------------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 32		

H52-100% - Fireball 1% 33	3889.614445	6087.44458	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
---------------------------	-------------	------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 33		

H52-100% - Fireball 1% 34	3885.546359	6096.616709	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 34		

H52-100% - Fireball 1% 35	3881.478273	6105.788838	9,81878E-09	3,59556E-09	3,46391022	0,366192257
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	3,59556E-09	3,463910224	0,366192257

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 35		

H52-100% - Fireball 1% 36	3877.410187	6114.960967	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 36		

H52-100% - Fireball 1% 37	3873.342102	6124.133095	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index

[Comgas\2_Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model|37

H52-100% - Fireball 1% [38] 3868.98964 6133.151692 9,81878E-09 1,30133E-09 1,25367914 0,132534496

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
[Comgas\2_Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 38		

H52-100% - Fireball 1% [39] 3864.352802 6142.016757 9,81878E-09 1,30133E-09 1,25367914 0,132534496

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
[Comgas\2_Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 39		

H52-100% - Fireball 1% [40] 3859.715965 6150.881821 9,81878E-09 1,30133E-09 1,25367914 0,132534496

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
[Comgas\2_Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 40		

H52-100% - Fireball 1% [41] 3855.079127 6159.746886 9,81878E-09 1,30133E-09 1,25367914 0,132534496

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
[Comgas\2_Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 41		

H52-100% - Fireball 1% [42] 3850.442289 6168.611951 9,81878E-09 1,30133E-09 1,25367914 0,132534496

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
[Comgas\2_Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 42		

H52-100% - Fireball 1% [43] 3845.805451 6177.477015 9,81878E-09 1,30133E-09 1,25367914 0,132534496

Outcome Code String	Total Risk [AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
SAIBO	1,30133E-09	1,253679144	0,132534496

LongEventName	EventNumbers	Location Index
[Comgas\2_Jardim Anchietta\Duto Comgas J.Anchieta\Model 43		

H52-100% - Fireball 1% [44]	3841,168614	6186,34208	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [/(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome		
		1,30133E-09	1,253679144	0,132534496		
LongEventName	EventNumbers		Location Index			
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 44						
H52-100% - Fireball 1% [45]	3836,531776	6195,207145	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [/(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome		
		1,30133E-09	1,253679144	0,132534496		
LongEventName	EventNumbers		Location Index			
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 45						
H52-100% - Fireball 1% [46]	3831,894938	6204,072209	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [/(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome		
		1,30133E-09	1,253679144	0,132534496		
LongEventName	EventNumbers		Location Index			
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 46						
H52-100% - Fireball 1% [47]	3827,258101	6212,937274	9,81878E-09	1,30133E-09	1,25367914	0,132534496
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [/(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome		
		1,30133E-09	1,253679144	0,132534496		
LongEventName	EventNumbers		Location Index			
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 47						
H52-100% - Fireball 1% [48]	3822,621263	6221,802339	9,81878E-09	2,90627E-10	0,27998585	0,029599108
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [/(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome		
		2,90627E-10	0,279985853	0,029599108		
LongEventName	EventNumbers		Location Index			
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 48						
H52-100% - Fireball 1% [49]	3817,984425	6230,667403	9,81878E-09	2,90627E-10	0,27998585	0,029599108
Outcome Code String	SAIBO	Total Risk [/(Ave)Year]	Pct. Risk	Risk / Outcome		
		2,90627E-10	0,279985853	0,029599108		
LongEventName	EventNumbers		Location Index			
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 49						

H52-100% - iato 45 F121	3975.044244	5894.829876	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 2						
H52-100% - iato 45 F131	3970.976158	5904.002005	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 3						
H52-100% - iato 45 F141	3966.908073	5913.174134	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 4						
H52-100% - iato 45 F151	3962.839987	5922.346263	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 5						
H52-100% - iato 45 F161	3958.771901	5931.518391	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 6						
H52-100% - iato 45 F171	3954.703816	5940.69052	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome			
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562			
LongEventName	EventNumbers	Location Index				
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model 7						

H52-100% - iato 45 | 1181 | 3950.63573 | 5949.862649 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	18	

H52-100% - iato 45 | 1191 | 3946.567644 | 5959.034778 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	19	

H52-100% - iato 45 | 1201 | 3942.499559 | 5968.206906 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	20	

H52-100% - iato 45 | 1211 | 3938.431473 | 5977.379035 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	21	

H52-100% - iato 45 | 1221 | 3934.363387 | 5986.551164 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2,03921E-10	0,196454494	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	22	

H52-100% - iato 45 | 1231 | 3930.295302 | 5995.723293 | 6,61825E-08 | 4.07842E-10 | 0,39290899 | 0,00616239

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	4,07842E-10	0,392908988	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2..Jardim Anchieta\Duto Comgas J..Anchieta\Model	23	

H52-100% - iato 45 | 1241 | 3926.227216 | 6004.895421 | 6,61825E-08 | 4.07842E-10 | 0,39290899 | 0,00616239

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	4,07842E-10	0,392908988	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	24	

H52-100% - iato 45	1251	3922,15913	6014,06755	6,61825E-08	4,07842E-10	0,39290899	0,00616239
--------------------	------	------------	------------	-------------	-------------	------------	------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	4,07842E-10	0,392908988	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	25	

H52-100% - iato 45	1261	3918,091044	6023,239679	6,61825E-08	4,07842E-10	0,39290899	0,00616239
--------------------	------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	4,07842E-10	0,392908988	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	26	

H52-100% - iato 45	1271	3914,022959	6032,411808	6,61825E-08	4,07842E-10	0,39290899	0,00616239
--------------------	------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	4,07842E-10	0,392908988	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	27	

H52-100% - iato 45	1281	3909,954873	6041,583937	6,61825E-08	4,07842E-10	0,39290899	0,00616239
--------------------	------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	4,07842E-10	0,392908988	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	28	

H52-100% - iato 45	1291	3905,886787	6050,756065	6,61825E-08	4,07842E-10	0,39290899	0,00616239
--------------------	------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------

Outcome Code String	Total Risk [(AvgYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	4,07842E-10	0,392908988	0,024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	29	

H52-100% - iato 45	1301	3901,818702	6059,928194	6,61825E-08	2,03921E-10	0,19645449	0,003081195
--------------------	------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0.196454494	0.024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Model	Duto Comgas J.Anchieta\Model	30

H52-100% - iato 45 || [31] | 3897.750616 | 6069.100323 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0.196454494	0.024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Model	Duto Comgas J.Anchieta\Model	31

H52-100% - iato 45 || [32] | 3893.68253 | 6078.272452 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0.196454494	0.024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Model	Duto Comgas J.Anchieta\Model	32

H52-100% - iato 45 || [33] | 3889.614445 | 6087.44458 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0.196454494	0.024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Model	Duto Comgas J.Anchieta\Model	33

H52-100% - iato 45 || [34] | 3885.546359 | 6096.616709 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0.196454494	0.024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Model	Duto Comgas J.Anchieta\Model	34

H52-100% - iato 45 || [35] | 3881.478273 | 6105.788838 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0.196454494	0.024649562

LongEventName	EventNumbers	Location Index
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Model	Duto Comgas J.Anchieta\Model	35

H52-100% - iato 45 || [36] | 3877.410187 | 6114.960967 | 6,61825E-08 | 2.03921E-10 | 0,19645449 | 0,003081195

Outcome Code String	Total Risk [(AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome

CNIVJO	2.03921E-10	0,196454494		0.024649562
LongEventName	EventNumbers	Location Index		
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	36			

H52-100% - iato 45	1371	3873,342102	6124,133095	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
--------------------	------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0,196454494	0.024649562
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	37		

H52-100% - iato 45	1381	3868,98964	6133,151692	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
--------------------	------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0,196454494	0.024649562
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	38		

H52-100% - iato 45	1391	3864,352802	6142,016757	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
--------------------	------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0,196454494	0.024649562
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	39		

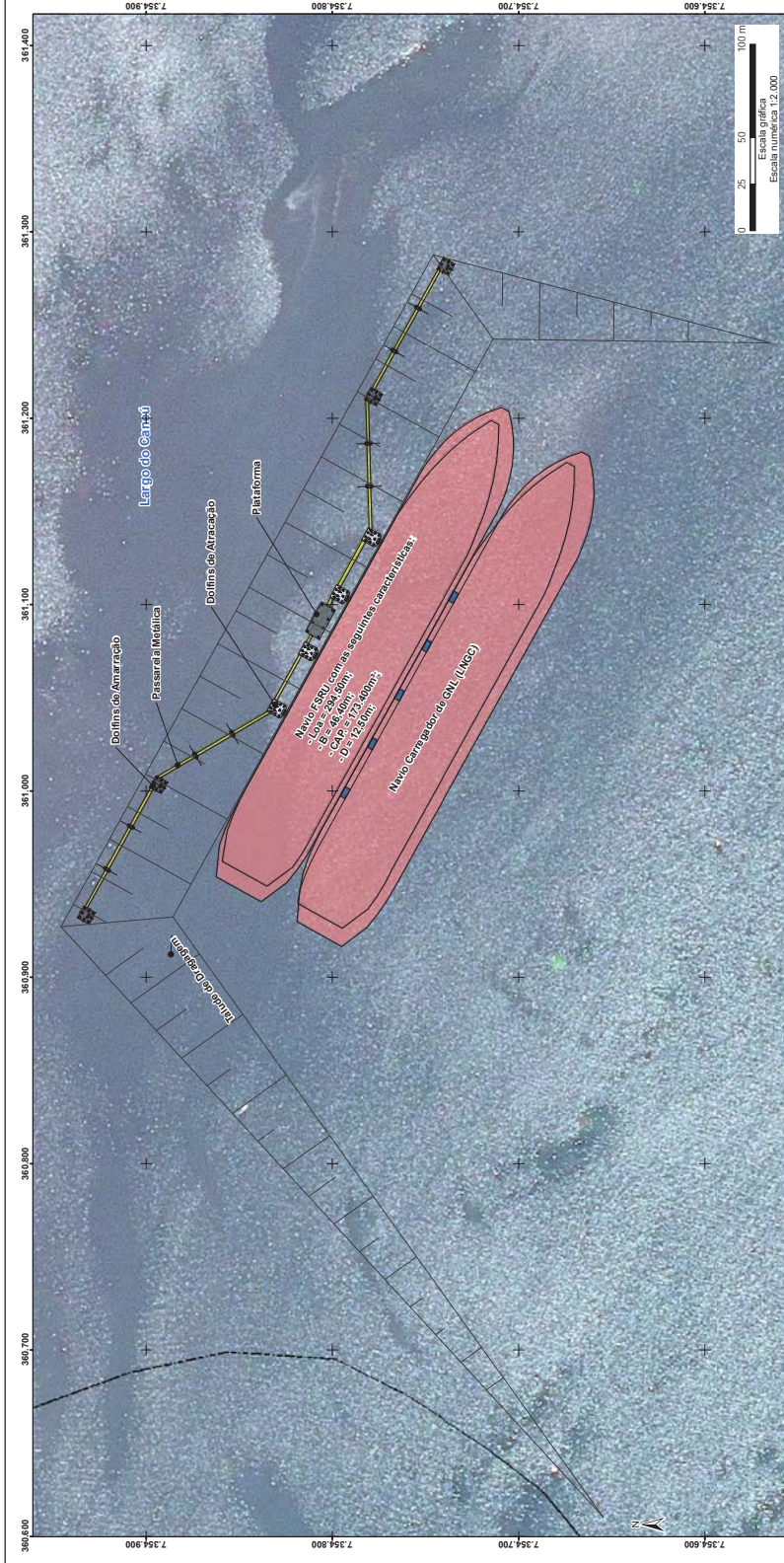
H52-100% - iato 45	1401	3859,715965	6150,881821	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
--------------------	------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0,196454494	0.024649562
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	40		

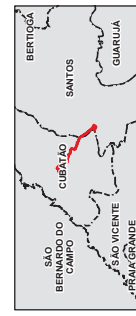
H52-100% - iato 45	1411	3855,079127	6159,746886	6,61825E-08	2.03921E-10	0,19645449	0,003081195
--------------------	------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------

Outcome Code String	Total Risk [/AveYear]	Pct. Risk	Risk / Outcome
CNIVJO	2.03921E-10	0,196454494	0.024649562
LongEventName	EventNumbers	Location Index	
'Comgas\2.Jardim Anchieta\Duto Comgas J.Anchieta\Model	41		

Anexo 8 – Layout do Terminal de GNL



- Legenda**
- Baía de Evolução Existente
 - ~ Canal d'água
 - Corpo d'água
 - Terminal (PIR e FSRU)
 - Limite Municipal



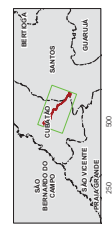
Projeção: Universal Transversa de Mercator - UTM
 Datum Horizontal: Sistema de Referência Geodésico para as Américas - SIRGAS 2000, fuso 23K
 Sistema Oficial SPO (Santos, Ilhabela, Bertioga)
 1 - Terminal FSRU - Arquivo Geral das Obras Marítimas, esc.: 1:1.000 - Arq.: 1060.0082.1001.00.00-C03-0001-R0.dwg

EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		CPEAT	
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO TERMINAL (PIR E FSRU)			
Projeto	Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baía de Santos, de responsabilidade da COMGAS/Distribuidora de Gás Participações S.A.		
Município (s)	Santos, SP		
U/G/S/H/I	07 - Baía de Santos		
Uso	Licença Prévia		
Desenho	Terminho	Revisão	Responsável Técnico pela Cartografia
3294_7.1_Descriçao_02_R0	R0	06/abr/2018	Josiane Urgnani
Escala	1:2.000	A3	Josiane Urgnani@brtatech.com

Anexo 9 – Mapa contendo o Traçado do Gasoduto e Instalações Correlatas



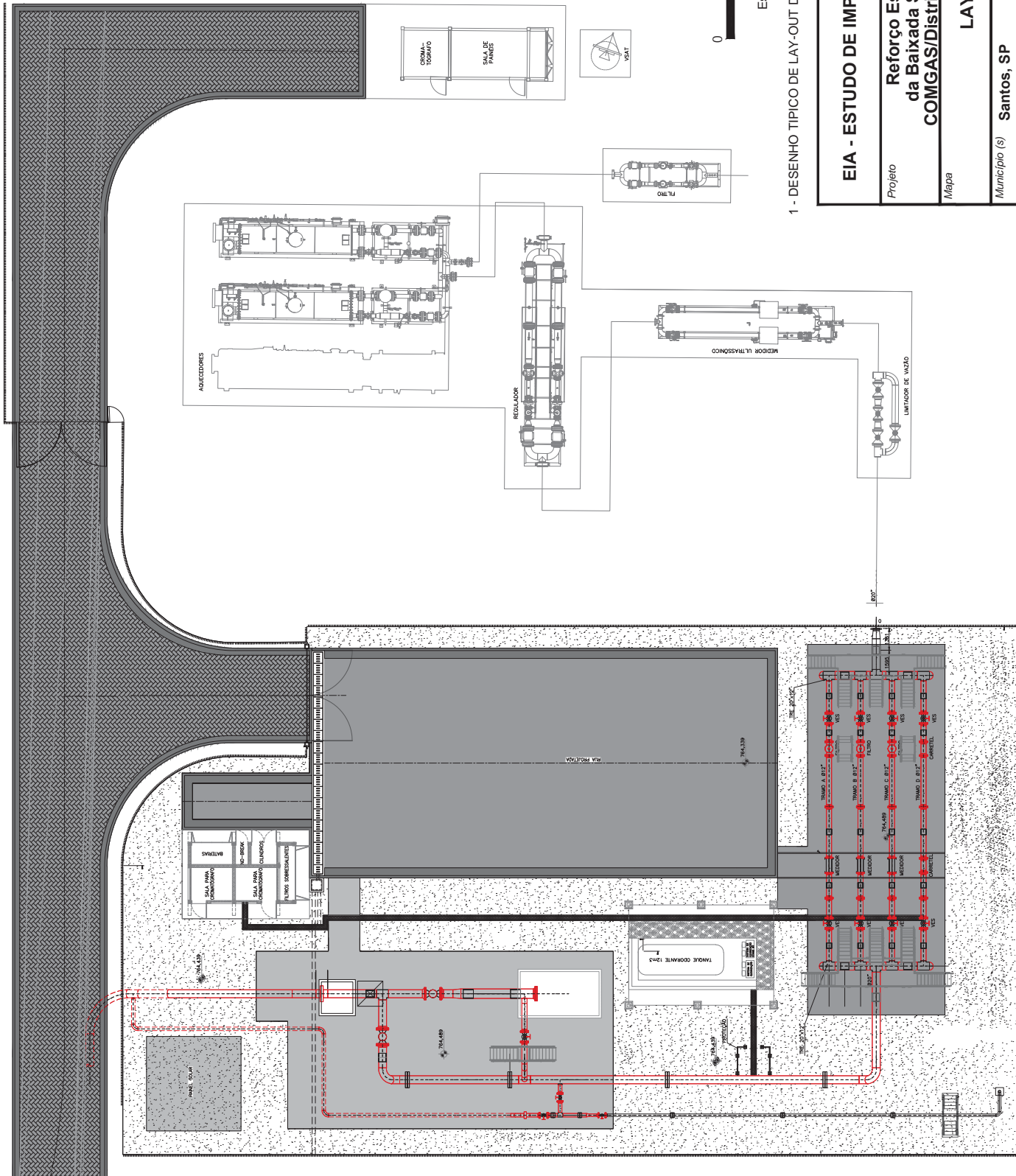
EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		CP&A	
Reforço Estrutural de Suprimento de Gás de Baixada Santista, de responsabilidade da COMGÁS/Distribuidora de Gás Participações S.A			
Localização do Gasoduto			
Município(s)	Santos, SP	Uso(s)	07 - Baixada Santista
Estado	SP	Tipo	Licença PAIVA
Documento	Projeto	Tomada	Resolução 03/2019
Mapa	Descritivo_01_00	Escala	1:100.000
		Mapa	08642/2019
		Responsável Técnico pelo Diagnóstico	José Carlos de Souza
		Responsável Técnico pelo Projeto	José Carlos de Souza
		Responsável Técnico pelo Relatório	José Carlos de Souza
		Responsável Técnico pelo EIA	José Carlos de Souza
		Responsável Técnico pelo EIA	José Carlos de Souza
		Responsável Técnico pelo EIA	José Carlos de Souza
		Responsável Técnico pelo EIA	José Carlos de Souza
		Responsável Técnico pelo EIA	José Carlos de Souza
		Responsável Técnico pelo EIA	José Carlos de Souza



Escala gráfica: 0 500 1000 m
 Projeção UTM - Sistema de Referência Geográfica: SIRGAS 2011, Luzo 22K
 Datum Horizontal: Sistema de Referência Geográfica: SIRGAS 2011, Luzo 22K
 Datum Vertical: Sistema de Referência Geográfica: SIRGAS 2011, Luzo 22K
 HIGROGRAFIA AG&M

- Áreas de Vegetação Natural**
- Foresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio inicial de regeneração
 - Foresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio médio de regeneração
 - Foresta Ombrófila Densa Submontana em estágio inicial de regeneração
 - Foresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado de regeneração
 - Vegetação Higrofila herbáceo-arbustiva
 - Margem
 - Corpo d'água
- Uso do Solo**
- ADA - Área Diretamente Afetada
 - Gasoduto
 - Buffer de 500m
 - Áreas de Preservação Permanente (APP)
 - Diâmetros
 - Acessos Rodoviários
- Áreas Antropicas Não-Agrícolas**
- Eixo viário
 - Equipamento Urbano
 - Industrial
 - Predominantemente Comercial
 - Predominantemente Residencial
 - Vegetação antropizada
- Legenda**
- Curso d'água
 - Hidrografia (ACEM)
 - Limite Municipal
 - Linhas de Transmissão
 - Diâmetros
 - Acessos Rodoviários

Anexo 10 – Layout com o Padrão de *City Gate*



- Legenda**
- Pavimentação Asfáltica
 - Bases e Passeio
 - Guiase Sarjetas
 - Pavimentação com Pedra nº 2 sobre Manta BDIM
 - Pavimentação com Bloco Intertravado
 - Canaleta com Grade para Passagem TBIN
 - Cerca
 - Cerca
 - Tubulação a ser Construída
 - Tubulação Enterrada



Escala gráfica
Escala numérica 1:2.000

*Fontes:

1 - DESENHO TIPICO DE LAY-OUT DE CITY GATE, esc. 1:125 - arq. PLANTA CITY GATE.dwg

EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		CPEA	
Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, de responsabilidade da COMGAS/Distribuidora de Gás Participações S.A			
LAYOUT DA CITY GATE			
Projeto		Município (s) Santos, SP	
Licença Prévia		UGRHI 07 - Baixada Santista	
Versão		Tipo	
R0		Licença Prévia	
06/abr/2018		Tamanho	
A3		Escala	
1:2.000		_Descricao_04_R0	
Joseane Urgnani		Responsável Técnico pela Cartografia	
Joseane.urgnani@tetratech.com			