



ANEXO 4.2-1 - PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA)



CONSULTORIA, PLANEJAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS -
CPEA

PLANO BÁSICO AMBIENTAL

REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTOS DE GÁS NA BAIXADA
SANTISTA

COMPANHIA DE GÁS DE SÃO PAULO - COMGÁS

PROCESSO CETESB Nº 107/2018

SANTOS – SP

OUTUBRO/2019

SUMÁRIO

1. Programa de Gestão Ambiental	3
2. Plano de Controle Ambiental das Obras – PCAO	12
3. Programa de Monitoramento de Ruído.....	78
4. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	86
5. Programa de Gerenciamento Ambiental das Operações de Dragagem	92
6. Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Expostos Pós-Dragagem	107
7. Programa de Monitoramento das Águas Superficiais da Atividade de Dragagem.....	113
8. Programa de Monitoramento da Qualidade das águas superficiais e Sedimentos da Área de Influência – Implantação e operação	121
9. Programa de Monitoramento de Efluentes.....	132
10. Programa de Controle da Supressão de Vegetação	147
11. Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre.....	161
12. Programa de Monitoramento da Biota Aquática.....	177
13. Programa de Monitoramento das Comunidades Incrustantes.....	192
14. Programa de Monitoramento do Litopenaeus schmitti (Camarão-branco) e dos Recursos Pesqueiros ...	198
15. Programa de Comunicação Social	205
16. Programa de Apoio À Pesca	222
17. Programa de Qualificação da Mão de Obra local.....	279
18. Programa de Compensação pela Supressão de Vegetação Nativa e Intervenção em APP	290
19. Programa de Compensação Ambiental (SNUC)	294
20. Programa de Educação Ambiental	305
21. Programa de Monitoramento de Contaminantes em Organismos Aquáticos	318
Anexos.....	329

1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

1.1. JUSTIFICATIVA

Este Programa foi elaborado com o intuito de gerenciar todos os Programas Ambientais apresentados neste Plano Básico Ambiental (PBA) referente à implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS. As principais justificativas para a implementação deste programa são:

- Estabelecer uma estrutura administrativa para a implementação das ações e dos procedimentos constantes nos Programas Ambientais propostos, garantindo a sua execução correta, por meio da estruturação de uma equipe capacitada, que deverá coordenar e supervisionar a execução dos programas propostos;
- Unificar todos os procedimentos, diretrizes e ações cujas metas são avaliar, implementar melhorias e garantir a correta aplicação dos conceitos estabelecidos nos Programas Ambientais;
- Permitir a integração das ações ambientais às atividades de planejamento, obras civis e ocupação do empreendimento, segundo procedimentos e acompanhamentos específicos, visando controlar e minimizar os impactos já identificados, bem como evitar ações que possam gerar novos impactos.

1.2. OBJETIVO

O Programa de Gestão Ambiental visa garantir que todas as atividades do empreendimento sejam conduzidas adequadamente, sob o ponto de vista ambiental, assegurando e mantendo o padrão de qualidade ambiental desejado. Sendo assim, os principais objetivos desse programa são:

- Estabelecer diretrizes ambientais, que servirão de base para as ações, obras e serviços necessários à implementação dos Programas propostos, além do atendimento às condicionantes das licenças ambientais;
- Garantir a implementação e aplicação correta das ações propostas nos programas e em todas as etapas do empreendimento;
- Orientar, a partir das atividades propostas, o gerenciamento e acompanhamento dos diversos Programas propostos e suas respectivas diretrizes e atividades específicas.

De forma geral, a meta do Programa de Gestão Ambiental é garantir que todas as etapas do empreendimento sejam conduzidas adequadamente, sob o ponto de vista ambiental, assegurando que o padrão de qualidade ambiental desejado seja alcançado e mantido.

1.3. PÚBLICO-ALVO

Como este Programa de Gestão Ambiental faz parte do gerenciamento integrado do PBA, o público-alvo é o mesmo apresentado em todos os outros Programas a seguir.

1.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste programa é proposta uma estrutura que exige a participação de especialistas na área ambiental e de gestão. O trabalho deve ser realizado por diversos atores, visando acompanhar e verificar se as diretrizes estabelecidas estão sendo cumpridas, propondo ações corretivas e preventivas.

A principal premissa, no que diz respeito à gestão ambiental, é a independência operacional do sistema em relação às atividades de planejamento, obra e posteriormente operação, garantindo maior efetividade ao programa e, conseqüentemente, mais autonomia nas decisões.

Assim, a gestão ambiental deve estar sob a responsabilidade de um único gestor vinculado diretamente à alta direção do empreendimento, o que garantirá a independência nas ações ambientais almejadas.

A seguir são descritas as atividades, procedimentos e ações necessárias para a implementação deste programa:

- Discutir o desenvolvimento dos programas ambientais com todos os atores envolvidos no processo. Promover reuniões entre os profissionais envolvidos, representantes dos órgãos ambientais, poder público e instituições interessadas, com a finalidade de garantir que todos os aspectos fundamentais sejam considerados nos programas.
- Definir e contratar os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento das atividades necessárias à implantação dos programas ambientais.
- Definir as datas de execução das atividades e procedimentos a serem adotados, em consonância com as diretrizes de cada programa.
- Desenvolver cronograma integrando todas as atividades propostas em todos os programas.

- Avaliar e monitorar o desenvolvimento dos programas, e avaliar os relatórios produzidos pelos especialistas responsáveis pela implementação dos programas ambientais.
- Revisar e adequar, quando necessário, as atividades propostas nos programas, adaptando-as às demandas e situações que eventualmente possam surgir.
- Promover reuniões entre os profissionais envolvidos nos programas para discussões sobre procedimentos, propostas e resultados.
- Discutir com o responsável pelas obras as não-conformidades ambientais, bem como a proposição de ações corretivas.
- Manter interlocução com os órgãos ambientais, responder aos órgãos ambientais - sempre que solicitado, e mantê-los informados por meio de emissão de relatórios.
- Coordenar o atendimento a todas as condicionantes das licenças ambientais.
- Emitir relatórios de acompanhamento dos programas ambientais, de acordo com a periodicidade recomendada pelo órgão responsável.

1.5. ATIVIDADES PREVISTAS

A principal premissa, no que diz respeito à Gestão Ambiental, é a independência operacional do sistema em relação aos executores dos demais programas. Sendo assim, esta liberdade facultativa garante maior efetividade ao programa e, conseqüentemente, maior autonomia nas decisões.

1.5.1. DISCUSSÃO DO DESENVOLVIMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS COM TODOS OS ATORES ENVOLVIDOS NO PROCESSO

Promover, sempre que necessário, reuniões entre os profissionais envolvidos, representantes dos órgãos ambientais, poder público e instituições interessadas, com a finalidade de garantir com que todos os aspectos fundamentais sejam considerados nos programas.

1.5.2. CONTRATAÇÃO DAS EQUIPES PARA IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES ASSOCIADAS AO DESENVOLVIMENTO DOS PROGRAMAS

Definir e contratar os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento das atividades necessárias à implantação dos Programas Ambientais propostos, quando for o caso. Sendo assim, a quantidade, bem como a especialidade de cada profissional, está especificada em cada um dos Programas.

1.5.3. DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES E PROCEDIMENTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Definir datas de execução das atividades e procedimentos a serem adotados, em consonância com as diretrizes de cada programa.

1.5.4. DESENVOLVER CRONOGRAMA INTEGRANDO TODAS AS ATIVIDADES PROPOSTAS EM TODOS OS PROGRAMAS AMBIENTAIS SUGERIDOS

Será desenvolvido um cronograma integrando todas as atividades propostas. Para isso serão realizadas as seguintes atividades:

- Listagem de todas as atividades propostas;
- Organização das atividades de forma integrada, priorizando a execução daquelas que são pré-requisitos para o desenvolvimento de outras;
- Articulação das ações comuns a diferentes programas.

1.5.5. AVALIAR E MONITORAR O DESENVOLVIMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Será feita uma avaliação e monitoramento do desenvolvimento das atividades por meio dos relatórios produzidos, pelos especialistas responsáveis pela implementação de cada programa.

1.5.6. PROMOVER REUNIÕES ENTRE OS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NOS PROGRAMAS PARA DISCUSSÕES SOBRE PROCEDIMENTOS, PROPOSTAS E RESULTADOS

As reuniões deverão ser realizadas conforme diretrizes a seguir:

- Realizar reuniões mensais com os profissionais envolvidos, sempre que necessário, visando o acompanhamento e a possibilidade de tomada de decisão em tempo adequado para ajuste de programas ou de ações/processos em andamento.
- Orientar a troca de informações entre os profissionais;
- Discutir, nas diferentes etapas, como será feita a condução das atividades, qual a eficiência dos procedimentos adotados, se existem novas propostas de atividades, qual a avaliação até o momento sobre os resultados alcançados, etc.

1.5.7. REVISÃO E ADEQUAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIO, DAS ATIVIDADES PROPOSTAS PELOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Nas reuniões citadas anteriormente, onde estarão presentes os profissionais envolvidos nas atividades das obras (durante o período de implantação), serão discutidos e reavaliados,

quando necessário, o escopo das atividades propostas nos programas para gerenciar as atividades durante a implantação do empreendimento, adequando-as às demandas e situações que, eventualmente, possam surgir.

Caso ocorram eventuais alterações nos programas ambientais, estas deverão ser previamente comunicadas ao órgão, devendo-se aguardar sua manifestação para se proceder a execução na forma pretendida.

1.5.8. FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL DAS OBRAS E EMISSÕES DE RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO AMBIENTAL

A fiscalização da implantação do empreendimento será realizada por profissional(ais) qualificado(s) em meio ambiente e segurança do trabalho, da equipe do empreendedor, da empreiteira e/ou terceiro. Estas atividades ocorrerão diariamente, sendo previsto o registro de eventuais anormalidades em relatórios/formulários de campo simplificados e as medidas adotadas. Os relatórios de acompanhamento serão elaborados no início da obra, uma reunião entre empreendedor, fiscalização ambiental e responsáveis pela implantação da obra.

Caso sejam detectadas não conformidades ambientais, estas serão registradas, bem como apresentadas propostas de melhorias que orientem o responsável pela obra a readequar os procedimentos. Para tanto, nas próximas vistorias, serão verificadas em campo as ações tomadas pela empreiteira para resolver a não conformidade ou os problemas identificados em vistorias anteriores.

1.5.9. EMITIR RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Elaborar e emitir relatórios de acompanhamento que descrevam as atividades e o andamento dos Programas Ambientais, cujas diretrizes para a elaboração, bem como a periodicidade a ser apresentada ao órgão ambiental, estão detalhados na descrição de cada Programa.

1.5.10. MANTER INTERLOCUÇÃO COM OS ÓRGÃOS AMBIENTAIS

Responder, sempre que solicitado, aos órgãos ambientais e mantê-los informados por meio de emissões de relatórios de acompanhamento conforme definido nos Programas Ambientais.

1.5.11. COORDENAR O ATENDIMENTO A TODAS AS CONDICIONANTES DAS LICENÇAS AMBIENTAIS

Supervisionar a implantação das ações propostas nos Programas Ambientais, de forma a atender às condicionantes das licenças ambientais e, quando necessário, propor melhorias e

adequações para as atividades. Esta atividade gerará o Relatório Consolidado de Atendimento às Condicionantes da Licença Ambiental.

1.6. METAS E INDICADORES

Como a finalidade deste programa é que os outros programas sejam executados de forma correta, integrada e nos prazos estipulados, o indicador ambiental é o percentual de metas atingidas dos outros programas ambientais.

1.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Como este Programa fará a gestão e gerenciamento de todos os outros programas previstos no presente Plano Básico Ambiental, tal Programa possui inter-relação com todos os programas apresentados.

1.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Devido ao caráter gerencial do Programa de Gestão Ambiental, não se aplicam requisitos legais específicos a este Programa, porém é importante salientar que, este deve seguir procedimentos internos de Gerenciamento Ambiental e de segurança praticados pela COMGAS, bem como as exigências técnicas previstas na licença ambiental prévia, relacionada para cada programa.

- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2.

1.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

1.9.1. RECURSOS HUMANOS

Para a implementação deste Programa, prevê-se, a princípio, uma equipe formada por dois colaboradores, organizados da seguinte forma:

- 01 Coordenador Ambiental Geral (experiência em gestão ambiental e institucional de obras de empreendimentos semelhantes);
- 01 Analistas Ambientais para agilizar o fluxo de informações das atividades e cronograma da obra.

O desenvolvimento do Programa deverá ser feito por uma equipe independente, formada pelos cargos já descritos, cujas funções serão garantir a implementação dos Programas Ambientais e supervisionar o seu andamento.

O Coordenador será o interlocutor entre o empreendedor, o responsável pelas obras de implantação do empreendimento e o órgão ambiental, que no caso é a CETESB. Também coordenará as ações técnicas de supervisão e implementação dos programas

compensatórios/mitigatórios, bem como unificará as informações ambientais. Por conseguinte, suas atribuições se relacionam com as seguintes atividades:

- Coordenação da equipe responsável pela execução dos Programas Ambientais;
- Avaliação da implementação dos Programas Ambientais;
- Estabelecimento de rotinas juntamente com os Supervisores Ambientais;

Supervisão da elaboração das especificações para a realização de projetos ambientais e promoção dos ajustes periódicos no planejamento executivo das atividades;

- Garantir, juntamente com o empreendedor, recursos para a execução e implantação dos programas;
- Atualizar o empreendedor com relação ao andamento e implementação dos programas;
- Assessorar o empreendedor quanto ao fornecimento de informações ambientais sobre o empreendimento para divulgação na mídia.
- Acompanhamento da legislação pertinente, referente aos processos de licenciamento e aos parâmetros definidos nos programas ambientais, visando à sua adequação;
- Gerenciamento dos contatos com outras entidades, necessários à implementação dos programas ambientais;
- Viabilizar e apoiar as atividades de campo a serem realizadas pelos Supervisores Ambientais e técnicos envolvidos diretamente com os programas compensatórios de monitoramento;
- Acompanhar a implantação dos Programas de Comunicação Social, a partir do estabelecimento de uma interface com a equipe responsável por sua implementação;
- Implantar a Sistemática de Controle de Documentação Ambiental;
- Acompanhar e emitir relatórios sobre o atendimento às condicionantes ambientais das licenças e elaborar os relatórios de acompanhamento dos programas ambientais semestralmente.
- Dessa forma, as atividades de cada um dos programas ambientais deverão ser discutidas e submetidas ao Coordenador Ambiental, bem como quaisquer outros

assuntos que necessitem de autorização, parecer ou apoio de qualquer natureza junto ao empreendedor.

No que diz respeito às responsabilidades do Analista, será de sua responsabilidade o controle ambiental dos trabalhos, realizando o acompanhamento direto das frentes de obra, e desenvolvendo as seguintes atividades:

- Acompanhar as ações ambientais previstas nos programas durante o desenvolvimento das obras;
- Acompanhar os treinamentos sobre meio ambiente com a equipe de obra, de forma a esclarecer e orientar sobre os procedimentos que devem ser seguidos e eventuais dúvidas que surgirem pelo funcionários;
- Estabelecer e fazer cumprir as normas de operação de canteiros;
- Assegurar o fluxo de dados e informações necessárias para a execução dos Programas Ambientais;
- Verificar diariamente a ocorrência de não conformidades, bem como o acompanhamento de suas correções.

No que diz respeito às condições das obras, propriamente ditas, o Supervisor será responsável também pela verificação dos seguintes itens:

- Ocorrência de erosão;
- Derrames de óleos em oficinas;
- Procedimentos para segurança do trabalho e prevenção de acidentes dos trabalhadores;
- Quadro de saúde, sanitário e de conforto nos locais de trabalho, incluindo refeitório;
- Localização das facilidades para estocagem, de insumos e materiais;
- Sinalização dos locais de trabalho e vias de acesso;
- Controle dos resíduos das obras (classificados, removidos e dispostos adequadamente), incluindo autorização dos órgãos de controle, quando for o caso;
- Estado e planejamento de manutenção dos veículos e equipamentos utilizados e sua implicação em risco aos trabalhadores, ao meio ambiente e à população.

1.9.2. RECURSOS MATERIAIS

Frente ao carácter gerencial deste Programa, não se faz necessários recursos materiais específicos para implementação deste Programa de Gestão Ambiental.

1.10. CRONOGRAMA

Este programa deverá ser implementado durante toda a etapa das obras, cujo cronograma é apresentado a seguir na Tabela 1.10-1 a seguir:

Tabela 1.10-1: Cronograma de Implantação do Programa de Gestão Ambiental.

Nº	Descrição	Mês									
		Implantação									
		1	2	3	4	5	6	7	...	n	
1	Discutir o desenvolvimento dos programas ambientais										
2	Contratação das equipes										
3	Definição das atividades e procedimentos										
4	Desenvolver cronograma integrando dos programas ambientais										
5	Avaliar e monitorar o desenvolvimento dos programas										
6	Revisar e adequar as atividades propostas (quando necessário)										
7	Promover reuniões entre os profissionais envolvidos nos programas ambientais										
8	Discutir com o responsável pelas obras as não-conformidades ambientais e ações corretivas										
9	Manter interlocução com os órgãos ambientais										
10	Coordenar o atendimento a todas as condicionantes das licenças ambientais										
11	Emitir relatórios de acompanhamento dos programas ambientais										

1.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O acompanhamento e avaliação deste Programa deverão ser feitos pelo Coordenador Geral e pelo empreendedor, por meio da emissão de relatórios, cujo intuito é informar os resultados deste Programa e, conseqüentemente, dos Programas Ambientais que são, por este, gerenciados. Para tanto, os relatórios que deverão ser utilizados são:

- Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais - De acordo com cada Programa;
- Relatórios consolidados de acompanhamento para a CETESB - Trimestral;
- Relatório Consolidado de Atendimento às Condicionantes da Licença Ambiental de Instalação – quando da solicitação de LO.

1.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, que definirá a estrutura específica para a realização das atividades previstas, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto, no sentido de garantir com que todos os planos e programas estejam de acordo com a legislação aplicável.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

- Mauricio Romeu – Engenheiro Químico – CRQ 04330260 – CREA 0682149514
- Felipe Martin Correa de Castro e Silva – Engenheiro Químico – CREA-SP 5063305964
- André Kazuo Ishikawa – Engenheiro Ambiental – CREA-SP 5063313824

2. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS – PCAO

2.1. JUSTIFICATIVA

Este PCAO visa apresentar as diretrizes e orientações para o empreendedor e seus contratados, durante a fase de implantação do Projeto de Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, considerando as especificações intrínsecas de cada componente. O PCAO abordará a necessidade de um gerenciamento ambiental que consolide e monitore, de forma integrada, as medidas diretamente relacionadas às obras.

Desta forma busca-se propiciar resultados ambientais mais adequados, tendo em vista que medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas preventivamente, podem minimizar, ou mesmo neutralizar, os possíveis impactos ambientais das obras.

As exigências ambientais impostas pela legislação em vigor requerem do empreendedor o acompanhamento intensivo das obras, visando prevenir, controlar ou corrigir eventuais imprevistos que possam surgir no decorrer das mesmas. Dessa forma, justifica-se o desenvolvimento e a implementação do PCAO para que o Projeto seja implantado com base

nas melhores práticas ambientais vigentes, possibilitando que medidas de controle e recuperação ambiental sejam aplicadas da forma mais eficaz.

Este PCAO fornecerá às empresas responsáveis pela implantação dos componentes, os critérios ambientais e os procedimentos a serem adotados durante as obras. Caberão às empresas contratadas conciliar as atividades relativas à execução das obras com ações de controle e medidas de mitigação ambiental, garantindo a minimização dos potenciais impactos previstos nesta etapa.

Este PCAO deverá ser conduzido por equipe designada pelo empreendedor, a qual terá funções e responsabilidades tanto sobre a coordenação, quanto a supervisão ambiental das obras.

2.2. OBJETIVO

As ações de prevenção e controle aqui previstas destinam-se à máxima redução possível do desencadeamento de processos de degradação ambiental provenientes das atividades das obras, cujos objetivos principais deste plano são:

- Garantir com que o desenvolvimento das intervenções previstas ocorra de forma a evitar ou reduzir possíveis impactos ambientais negativos, por meio da implementação das medidas preventivas e mitigadoras propostas em cada um dos Programas;
- Promover a maximização dos impactos positivos;
- Implementar a adoção de práticas operacionais ambientalmente adequadas;
- Implementar ações de monitoramento necessárias à avaliação da eficácia das ações de controle ambiental adotadas;
- Assegurar o atendimento pleno à legislação, regulamentos e às exigências e recomendações dos órgãos ambientais.
- Assegurar com que as atividades propostas em cada um dos Programas sejam executadas;
- Minimizar os riscos de contaminação do solo e dos recursos hídricos;
- Minimizar a emissão de poeira e ruídos;
- Prevenir o desencadeamento de processos erosivos, evitando possíveis assoreamentos da drenagem e corpos d'água; e

- Realizar corretamente a gestão dos resíduos sólidos e efluentes;
- Assessorar tecnicamente a empresa construtora no que diz respeito à efetiva incorporação das ações e medidas preventivas previstas neste Plano.

2.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba todos os profissionais envolvidos nas obras de implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, notadamente aqueles que serão contratados e fazem parte das empreiteiras responsáveis em seus diversos níveis de atuação, como gerências, chefias, coordenação, técnicos e demais profissionais envolvidos na execução das obras.

Eventuais subcontratados também deverão ser treinados e preparados, na forma de integração e outras formas de acompanhamento, para atender aos requisitos ambientais constantes deste Programa.

2.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A estrutura deste PCAO facilita a realização de contatos técnicos entre os executores da obra e os responsáveis pelo acompanhamento ambiental das obras e a consulta nos seus diversos setores, agrupando as ações propostas para o monitoramento e controle dos impactos de possível ocorrência sobre o ambiente ao longo das obras de implantação.

De forma a assegurar que as atividades propostas neste Plano sejam executadas a contento, estas foram agrupadas em sete Programas específicos, que possuem metodologia e atividades distintas e específicas para a prevenção e mitigação de impactos distintos, as quais são apresentadas separadamente, conforme programas descritos a seguir:

- Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento;
- Ações de Controle da Qualidade do Ar e Emissões Sonoras;
- Programa de Controle da Poluição do Solo;
- Programa de Gerenciamento de Efluentes;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Recomposição das Áreas Afetadas;
- Programa de Resgate da Fauna durante a Execução de Obras.

A sua operacionalização se dará com a consolidação de equipe técnica voltada ao gerenciamento/controle ambiental que coordenará as ações de fiscalização, bem como

monitoramento, gerenciamento e comunicação, de todos os procedimentos e atividades realizados durante a fase de implantação, sob o ponto de vista ambiental.

A fiscalização procurará garantir que as obras e ações de implantação sejam desenvolvidas dentro de um padrão de qualidade voltado à minimização e/ou controle dos impactos ambientais. Em tudo o que for aplicável, as especificações de adequação ambiental dos procedimentos de obra serão compatibilizadas com procedimentos formais do empreendedor.

Também será realizado um registro semanal das atividades, através dos Relatórios de Inspeção Ambiental - RIA e situação ambiental das obras de implantação do Reforço Estrutural, observando, relatando e acompanhando a evolução dos elementos monitorados e acompanhados, de forma a sinalizar, preventiva e corretivamente, para o empreendedor, toda e qualquer ação não adequada aos requisitos ambientais.

Dessa forma, os relatórios de monitoramento serão apresentados de acordo com o estabelecido nos cronogramas de cada Programa, podendo ser alterado, conforme a necessidade, com recomendações para medidas de controle e mitigação.

O presente Programa agrupa as ações propostas para o monitoramento e a implementação das medidas mitigadoras necessárias ao controle dos impactos sobre o ambiente provocados pelas obras.

As medidas mitigadoras para os impactos previstos consistirão de obras e procedimentos usuais em engenharia, de eficiência comprovada e consagrada, preconizadas e descritas por normas técnicas e amplamente aplicadas em empreendimentos nos quais os impactos aqui avaliados se manifestam. O monitoramento dos impactos e as medidas mitigadoras propostas são estabelecidos segundo tais padrões e procedimentos, sendo adequados às características e fases construtivas das obras deste empreendimento.

Este Programa visa também assegurar que as obras se desenvolvam em condições de plena segurança, por meio da adoção de procedimentos construtivos que apresentem o menor nível de interferência ambiental possível e do controle de todas as atividades que possam desencadear processos de degradação ou redução da qualidade ambiental na área de influência do empreendimento.

Para o ordenamento das ações propostas, estas são divididas em Programas específicos, as quais deverão ser incorporadas aos contratos de execução das obras, de forma que os subcontratados assumam, contratualmente, o compromisso de sua implementação, incorporando os eventuais custos adicionais ao custo de seus serviços.

2.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Este Programa será executado em duas etapas:

- **Etapa de Pré-execução:** nesta etapa, serão definidos os responsáveis pelo Gerenciamento Ambiental das Obras, o representante do empreendedor e o representante da construtora responsável pelas obras, além de definidos todos os procedimentos ambientais e diretrizes do gerenciamento.
- **Etapa de Execução:** nesta etapa serão executadas todas as atividades descritas nos Programas do PCAO, além de realizado o gerenciamento ambiental integral das etapas de obras.

O PCAO responde pelo planejamento integrado e pelo acompanhamento da implantação dos Programas Ambientais, otimizando os recursos humanos e financeiros e potencializando os efeitos socioambientais positivos das diversas ações previstas.

Compreende um conjunto organizado de ações e procedimentos a serem adotados, visando otimizar a gestão integrada das ações propostas em todas as medidas e Programas Ambientais e sua articulação e interação com outros atores intervenientes (por exemplo, empreiteira responsável pela execução das obras, órgãos ambientais, instituições e público externo interessado), garantindo a adequada implantação do empreendimento.

Os mecanismos para garantir, de forma eficiente, o gerenciamento ambiental das obras e a eficácia do processo de implementação dos Programas Ambientais estão relacionados na sequência.

2.5.1. ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

Os procedimentos de fiscalização do Gerenciamento Ambiental serão realizados através do preenchimento de formulários específicos para cada atividade, quais sejam:

- Ata de Reunião – AR;
- Comunicação Interna – CI;
- Procedimentos Ambientais – PA;
- Relatório de Inspeção Ambiental – RIA (com *checklist*);
- Relatório de Não Conformidade – RNC.

2.5.2. PLANEJAMENTO INTEGRADO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Planejamento Integrado dos Programas Ambientais será consolidado com base nos seguintes documentos:

- Programas Ambientais propostos no PBA;

- Pareceres técnicos dos órgãos ambientais;
- Plano Ambiental da empreiteira;
- Projeto Executivo do empreendimento.

Será realizada a descrição das atividades do Gerenciamento Ambiental e estabelecido um cronograma de atividades detalhado, que poderá ser readequado conforme o procedimento de execução das frentes de obras, a ser elaborado pela Empreiteira contratada para o desenvolvimento das obras.

2.5.3. REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO

Serão realizadas reuniões com a equipe de Gerenciamento Ambiental, para discussão dos procedimentos, propostas e resultados, envolvendo representantes do empreendedor e empreiteiras, se for o caso.

2.5.4. REVISÃO, ADEQUAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO PERIÓDICA DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Nas reuniões da equipe de Gerenciamento Ambiental com representantes do empreendedor e empreiteiras serão discutidos e reavaliados, quando necessário, o escopo dos Programas Ambientais.

A equipe de Gerenciamento Ambiental realizará a avaliação dos procedimentos propostos no Plano Ambiental da empreiteira.

2.5.5. FISCALIZAÇÃO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O monitoramento e a avaliação do desenvolvimento dos Programas Ambientais será realizado com base nos procedimentos propostos no Plano Ambiental da empreiteira, através da fiscalização sistemática das obras pela equipe do Gerenciamento Ambiental. Nessas vistorias poderão ser dadas orientações verbais ao técnico responsável da empreiteira.

Para cada vistoria será preenchido o Relatório de Inspeção Ambiental – RIA, caso sejam detectadas não-conformidades ambientais será preenchido o Relatório de Não Conformidade – RNC, com a apresentação de propostas de melhorias. Na vistoria seguinte serão verificadas em campo as ações tomadas pela empreiteira para resolver a não-conformidade ou os problemas identificados em vistorias anteriores.

2.6. METAS E INDICADORES

Cada programa apresentará os seus respectivos indicadores ambientais.

2.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental – este programa fornece diretrizes para o gerenciamento e controle das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento, inclusive daquelas estabelecidas no PCAO;
- Programa de Monitoramento das Águas Superficiais – os resultados das análises das águas superficiais devem ser avaliados pelos especialistas e caso identificado algum desvio significativo, deve-se avaliar as atividades de obras desenvolvidas e a possível correlação com a alteração;
- Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação – os resíduos sólidos gerados durante a supressão da vegetação deverão ser gerenciados conforme diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do PCAO;
- Programa de Qualificação da Mão de Obra Local – deverão ser transmitidas aos trabalhadores da obra, as principais diretrizes e atividades.

2.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Cada Programa contido neste PCAO irá detalhar a seguir, em item específico os requisitos legais considerados tanto na elaboração do conteúdo das ações propostas, como aqueles que estão sendo atendidos por cada Programa. Por requisitos legais, entende-se toda a legislação e as normas técnicas aplicáveis ao assunto e as exigências técnicas previstas na licença ambiental prévia.

- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2.

2.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

Cada Programa irá detalhar em item específico, os recursos necessários para sua implementação.

2.10. CRONOGRAMA

Este Plano de Controle Ambiental das Obras deverá ter início a partir da mobilização e contratação da mão-de-obra para os serviços preparatórios à implantação do(s) canteiro(s) de obras.

Seu desenvolvimento ocorrerá de acordo com as necessidades de cada programa e com as etapas de implantação do empreendimento, abrangendo assim o tempo que durarem as obras do empreendimento, até a desmobilização dos canteiros e estruturas.

- **Etapa de Pré-execução:** deverá ocorrer no primeiro mês que antecede o início das obras, onde serão detalhadas as questões relacionadas à Engenharia e iniciada a implantação do canteiro de obras.
- **Etapa de Execução:** deverá ocorrer durante toda a Fase de Implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS.

Tabela 2.10-1: Cronograma.

Nº	Descrição	Mês									
		Detalhamento e Implantação do Canteiro	Fase de implantação								
		1	2	3	4	5	6	7	...	12	
1	Pré-execução										
2	Execução										

2.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O Programa de Controle Ambiental das Obras responde pelo planejamento integrado e pelo acompanhamento da implantação dos seus Programas, otimizando os recursos humanos e financeiros e potencializando os efeitos socioambientais positivos das diversas ações previstas.

Compreende um conjunto organizado de ações e procedimentos a serem adotados, visando otimizar a gestão integrada das ações propostas em todas as medidas, contidas em cada Programa, e sua articulação e interação com outros atores intervenientes (por exemplo, empreiteira responsável pela execução das obras, órgãos ambientais, instituições e público externo interessado), garantindo, dessa forma, a adequada implantação do empreendimento.

Sendo assim, os procedimentos a serem seguidos, para acompanhar e avaliar o desempenho no cumprimento do PCAO serão detalhados em item específico em cada Programa. Esses procedimentos serão compilados em um relatório semestral a ser entregue ao Órgão Ambiental responsável.

2.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, que definirá a estrutura específica para a realização das atividades previstas, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto, no sentido de garantir com que todos os planos e programas estejam de acordo com a legislação aplicável.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

Os responsáveis pela elaboração de todos os programas contidos no PCAO são:

- Mauricio Romeu – Engenheiro Químico – CRQ 04330260 – CREA-SP 0682149514
- Felipe Martin Correa de Castro e Silva – Engenheiro Químico – CREA-SP 5063305964
- André Kazuo Ishikawa – Engenheiro Ambiental – CREA 5063313824

Somente para o Programa de Resgate da Fauna Durante Execução das Obras, o responsável pela sua elaboração é:

- Daniela Cambeses Pareschi – Bióloga e Doutora em Ciências – CRBio 61016/01-D

2.13. PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO

2.13.1. JUSTIFICATIVA

Este programa apresenta um conjunto de medidas de controle de desenvolvimento de erosão nas áreas que sofrerão interferência direta referente às obras de implantação do gasoduto, canteiro de obras do City Gate e áreas de apoio, com ênfase nas áreas mais sensíveis ao desenvolvimento de processos de dinâmica superficial, conforme apresentado no diagnóstico ambiental.

Neste sentido, este programa consiste em um conjunto de medidas que visa evitar a desagregação e o deslocamento dos solos nas áreas diretamente afetadas e seu entorno imediato, justificando-se, pois, toda a diversidade de processos e atividades que ocasionam a alteração do relevo, como corte e aterro, escavações e exposição do solo, poderá favorecer a ocorrência de processos erosivos nestas áreas.

Caso ocorram, estes processos podem alterar a qualidade dos solos e, quando próximos aos corpos d'água, podem desencadear processos erosivos e aporte de sedimentos para os cursos d'água.

Dessa forma, durante os serviços de limpeza do terreno, terraplenagem e aplicação das medidas de proteção superficial e drenagem, necessários para a implantação do empreendimento, poderão se instalar processos erosivos sobre a superfície do terreno natural.

No caso da supressão vegetal, esta favorece a erosão à medida que retira os elementos que melhor sustentam o solo e conferem ao perfil características de declividade e exposição à intempérie diferentes daquelas originalmente ocorrentes.

Sendo assim, devido aos fatores apresentados acima, foram desenvolvidas ações para o controle de processos erosivos e consequente assoreamento dos corpos d'água, visando

controlar e monitorar as atividades de implantação do empreendimento, reduzindo ou ainda eliminando os impactos causados pelas atividades das obras.

2.13.2. OBJETIVO

Os principais objetivos do programa são:

- Adoção de medidas estabilizadoras e de recuperação dos processos erosivos identificados;
- Implantação de medidas de controle para evitar o desenvolvimento de processos erosivos; e
- Inspeção periódica dos pontos de travessia de curso d'água.

2.13.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba todos os profissionais envolvidos nas obras de implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, notadamente aqueles que serão contratados e fazem parte das empreiteiras responsáveis em seus diversos níveis de atuação, como gerências, chefias, coordenação, técnicos e demais profissionais envolvidos na execução das obras.

Eventuais subcontratados também deverão ser treinados e preparados, na forma de integração e outras formas de acompanhamento, para atender aos requisitos ambientais constantes deste Programa.

2.13.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A prevenção e controle do desenvolvimento dos processos erosivos compreendem os seguintes procedimentos:

2.13.4.1. Identificação dos Processos Erosivos

Os processos de erosão deverão ser identificados por meio de inspeções semanais periódicas e sistemáticas, a serem realizadas nas áreas de solo exposto pela terraplanagem, superfícies dos taludes de cortes/aterros, margens dos rios e nos elementos de drenagem superficial como canaletas, trincheiras, caixas, entre outras. Ao término de cada inspeção semanal deverá ser preenchido o Relatório de Inspeção Ambiental – RIA, e caso sejam detectadas não-conformidades ambientais será preenchido o Relatório de Não Conformidade – RNC, com a apresentação de propostas de melhorias.

Para a identificação da erosão laminar – que ocorre em superfícies expostas pelo escoamento das águas superficiais sem concentração de fluxo – deverão ser observadas

evidências como alterações na coloração do solo para tons mais claros, texturas e estruturas mais pronunciadas, destaque de blocos ou fragmentos de rocha na superfície exposta do solo e materiais, e exposição de raízes da vegetação instalada nos taludes.

As erosões profundas – que se formam ao longo das faixas onde ocorrem concentrações de fluxo das águas superficiais e podem comprometer a estabilidade do talude afetado – poderão ser identificadas pela ocorrência de sulcos, ravinas, grotas, massas de solo descalçadas ou “em balanço”, solapamentos de canaletas, caixas e escadas hidráulicas, trincas e rupturas por descalçamento do solo, e escorregamentos.

2.13.4.2. Identificação dos Processos de Assoreamento

Os materiais provenientes das erosões, em especial as do tipo laminar, serão encaminhados para as drenagens, podendo formar depósitos de assoreamento de caráter disperso. As erosões profundas, bem como as rupturas e escorregamentos de taludes consequentes ou não da primeira, poderão promover a formação de depósitos localizados. Durante a fase de implantação, os pontos onde poderão ocorrer os processos erosivos serão nas áreas de apoio a obra, tais como, os acessos e locais para viabilizar a execução do furo direcional, no canteiro de obras para a implantação do City Gate e no trecho de implantação do gasoduto por método destrutivo em vala.

Como as erosões promovem o assoreamento das drenagens e cursos d’água, os pontos baixos dos taludes e as drenagens também deverão ser inspecionados sistematicamente, principalmente em caso de suspeita de erosão laminar ou quando da ocorrência de erosão profunda. Os depósitos formados deverão ser identificados e caracterizados quanto à sua extensão, largura, espessura e tipo de material, determinando-se, também, sua origem e estágio evolutivo.

O assoreamento dos cursos d’água também deverá ser monitorado por meio de inspeções sistemáticas, conforme os critérios já descritos, e deverão ser utilizados registros fotográficos para análises comparativas quanto à evolução dos eventuais depósitos formados. Nos locais mais favoráveis a esses processos, representados por trechos de baixa energia de transporte e desembocaduras de talvegues e córregos, o primeiro levantamento poderá ser utilizado como “primitivo” dos levantamentos seguintes, procedendo-se a análise comparativa das seções.

2.13.4.3. Medidas Mitigadoras

As medidas mitigadoras previstas no caso de verificação de processos de dinâmica superficial consistem de:

- Proteção dos taludes com grama em placas, manta geotêxtil, pedra ou enrocamento;

- Controle do direcionamento das águas superficiais, mediante implantação de sistema de drenagem superficial, constituído por canaletas, caixas de retenção, entre outros nos talvegues e córregos;
- Recuperação e proteção dos taludes de cortes e aterros que apresentarem rupturas, onde, se necessário, deverá ser procedida sua drenagem profunda.
- Desobstrução dos elementos hidráulicos (canaletas, caixas de retenção, galerias, etc.);
- Remoção dos depósitos de sedimentos nas drenagens e desassoreamentos dos corpos d'água, por escavação manual ou mecânica; e
- Disposição adequada dos sedimentos e resíduos em áreas de botafora.

2.13.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Estão previstas as seguintes etapas de execução do Programa:

- **Etapas de Pré-execução:** consistirá na análise do projeto de Engenharia, que definirá detalhes relacionados às práticas construtivas mais adequadas às propriedades naturais e do terreno. Após a análise do projeto, será elaborada a programação dos trabalhos de campo.
- **Etapas de Execução:** o monitoramento será realizado durante toda a execução das obras de implantação do Canteiro de Obras, e quando da implantação efetiva do gasoduto e *City Gate*, devendo manter-se até a desativação do canteiro, com a emissão de relatórios mensais de monitoramento e sua avaliação pelo empreendedor.

2.13.6. METAS E INDICADORES

Deverá ser considerado como indicador para este Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento o número de ocorrências registradas.

É importante ressaltar que a cada ocorrência ambiental identificada, deverá ser emitida uma notificação ao responsável, através de um documento devidamente assinado pelas partes e com prazo pré-estabelecido para atendimento. Deste modo, mensalmente, será possível avaliar a quantificação de irregularidades ambientais e a porcentagem de atendimento destas ocorrências dentro e fora do prazo para, a partir daí, estabelecer procedimentos e intervenções mais restritivas junto ao responsável, podendo acrescentar também parâmetros qualitativos às notificações.

Portanto, a meta do referido Programa deverá ser o cumprimento de todas as notificações com a implementação de todas as recomendações sugeridas.

2.13.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental – este programa fornece diretrizes para o gerenciamento e controle das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento;
- Programa de Monitoramento das Águas Superficiais – os resultados das análises das águas superficiais devem ser avaliados pelos especialistas e caso identificado algum desvio significativo, deve-se avaliar as atividades de obras desenvolvidas e a possível correlação com a alteração e será proposto ações para controle do desvio identificado.

2.13.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Os trabalhos de monitoramento deverão ter, como referência, o projeto de Engenharia, as normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e o atendimento à exigência técnica prevista na licença ambiental prévia, conforme relacionado a seguir.

- NBR-05681/1977 – Controle Tecnológico de Aterros;
- NBR-06497/1983 – Levantamento Geotécnico;
- NBR-08044/1983 – Projeto Geotécnico;
- NBR-09061/1985 – Segurança de Escavações a Céu Aberto;
- NBR-07183/1984 – Solo – Ensaio de Compactação;
- NBR- 10905/1989 – Solo – “Ensaio de Palheta *in situ*”;
- NBR-11682/1990 – Estabilidade de Taludes;
- NBR-12069/1991 – Solo – Ensaio de Penetração do Cone *in situ* (CPT);
- NBR-12102/1991 – Controle de Compactação pelo Método de *Hilf*;
- NBR-06484/2001 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos.
- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2, 6 e 18.

2.13.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

2.13.9.1. Recursos humanos

A equipe que irá desenvolver os trabalhos deverá ser constituída por um Geólogo ou Engenheiro Júnior, ou ainda por um Técnico com experiência, que será responsável pelos levantamentos de campo, e registro e caracterização das ocorrências identificadas, bem como pelas eventuais inconformidades com o projeto.

A supervisão dos trabalhos e elaboração do relatório de monitoramento, com o diagnóstico, prognóstico e as recomendações necessárias, deverá ser realizado por um Geólogo ou Engenheiro com experiência.

2.13.9.2. Recursos materiais

Como recursos materiais para a realização dos trabalhos, deverão ser utilizados minimamente, um veículo leve, GPS e máquina fotográfica digital.

2.13.10. CRONOGRAMA

A Tabela 2.13.10-1 a seguir apresenta o cronograma deste Programa de controle de processos erosivos e assoreamento.

Tabela 2.13.10-1: Cronograma do Programa de controle de processos erosivos e assoreamento.

Nº	Descrição	Mês								
		Detalhamento e Implantação do Canteiro	Fase de implantação							
		1	2	3	4	5	6	7	...	n
1	Pré-execução									
2	Execução									

2.13.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

Serão produzidos relatórios mensais de monitoramento com a identificação e caracterização das ocorrências registradas, medições realizadas, boletins, tabelas, fotografias gerais e de detalhes, diagnóstico e prognóstico das ocorrências, e recomendações quanto às medidas de controle, prevenção e eventual mitigação. Esses relatórios serão avaliados pelo empreendedor, para as providências necessárias.

2.13.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação é de responsabilidade do empreendedor, gerenciamento e acompanhamento dos trabalhos contratados com as empresas construtoras e prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das normas, especificações técnicas e diretrizes aqui descritas.

2.14. AÇÕES DE CONTROLE DA QUALIDADE DO AR E EMISSÕES SONORAS

2.14.1. JUSTIFICATIVA

Durante as obras de implantação do Reforço Estrutural da COMGAS, algumas atividades como o tráfego de caminhões em vias não pavimentadas, movimentação de equipamentos nas áreas das obras, limpeza e preparação do terreno, transporte, recebimento e estocagem de materiais de construção, etc., poderão aumentar a emissão de poluentes atmosféricos, principalmente aumento da ressuspensão de Material Particulado. Além disso, a circulação de veículos pesados e a operação de máquinas operatrizes, tais como escavadeiras e tratores, dentre outros equipamentos pesados, poderão aumentar os níveis de ruído, causando incômodos aos receptores da área de influência.

Para tanto, faz-se necessário a implantação do presente Programa de Controle Qualidade do Ar e Emissões Sonoras visando a adoção de medidas e diretrizes que visem minimizar tais emissões.

O presente Programa deverá ser implementado nas áreas onde serão realizadas as obras, nas áreas de apoio e nas vias de acesso aos locais vinculados às atividades do empreendimento, de forma a manter dentro dos padrões da legislação vigente os níveis de emissões atmosféricas e de ruídos, que sejam compatíveis com a manutenção da saúde dos trabalhadores e dos moradores das imediações das obras.

2.14.2. OBJETIVO

São objetivos deste Programa:

- Minimizar ao máximo e/ou evitar ressuspensão de material particulado nas vias de tráfego não pavimentadas devido, principalmente, ao tráfego de veículos pesados;
- Minimizar ao máximo e/ou evitar emissões de materiais particulados devido ao transporte, recebimento e estocagem de materiais de obra;
- Minimizar ao máximo e/ou evitar emissões de produtos de combustão interna; Garantir o padrão da qualidade do ar nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, em cumprimento à legislação em vigor;
- Garantir condições adequadas e salubres de trabalho, para operários e operadores de máquinas e equipamentos;
- Não violar o padrão da qualidade do ar nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, em cumprimento à legislação em vigor.

2.14.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba todos os profissionais envolvidos nas obras de implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, notadamente aqueles que serão contratados e fazem parte das empreiteiras responsáveis em seus diversos níveis de atuação, como gerências, chefias, coordenação, técnicos e demais profissionais envolvidos na execução das obras. Além destes há também a população residente nas imediações das principais vias de acesso a serem utilizadas pelos veículos e equipamentos da obra, prioritariamente daquela instalada nas proximidades das obras (no trecho do rio Cubatão).

Eventuais subcontratados também deverão ser treinados e preparados, na forma de integração e outras formas de acompanhamento, para atender aos requisitos ambientais constantes deste Programa.

2.14.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.14.4.1. Umectação das Vias de Tráfego e Áreas de Estocagem de Materiais

A umectação da superfície das vias é uma das técnicas mais difundidas e eficazes para o controle de emissões de particulados em vias de tráfego não pavimentadas. A aspersão de água na superfície desse tipo de via propicia o controle imediato das emissões de material particulado, mantendo-se eficaz enquanto perdurar a alta umidade da camada superficial da pista de rolamento. Dessa forma, durante as obras de implantação do empreendimento, uma rotina operacional de umectação das vias deve ser implantada e mantida, levando-se em consideração a intensidade de utilização de cada via e as condições meteorológicas incidentes, principalmente durante os períodos de baixa ocorrência de chuvas. Esta atividade será realizada por caminhões-pipa contendo água captada em locais devidamente regularizados e com as devidas autorizações. Além disso, as áreas de estocagem de materiais ao longo das valas de implantação do gasoduto, também deverão ser umectadas constantemente, especialmente durante o período seco.

A frequência dessa rotina de umectação das vias deverá ser diária em todas as vias não pavimentadas para as épocas de pouca chuva e de acordo com a necessidade na época chuvosa. Nas áreas de estocagem dos materiais a frequência poderá ser menor, desde que sejam mantidas condições adequadas de dispersão de materiais particulados. A verificação da eficácia do plano de umectação será realizada diariamente por meio de inspeção visual dos técnicos responsáveis pela implantação deste Programa, não podendo haver emissões visíveis de poeira nas vias integrantes deste plano.

2.14.4.2. Monitoramento das Vias de Tráfego e das Áreas de Apoio

A emissão de material particulado em vias de tráfego, pavimentadas e não pavimentadas, tanto nas áreas das obras quanto nas áreas de apoio, é diretamente dependente das condições da via e especialmente da velocidade de circulação do veículo. Ou seja, quanto maior for a velocidade do veículo, maior será o potencial de arraste das partículas disponíveis sobre a via para a atmosfera.

Dessa forma, nas áreas onde os veículos relacionados às obras de implantação do empreendimento irão circular, será realizado um monitoramento das suas condições e estabelecido um limite de velocidade para cada trecho com potencial de suspensão de material particulado, sendo que este limite será sinalizado por meio de placas em cada via. Para as vias não pavimentadas, está prevista a velocidade máxima de 20 km/h, já para vias pavimentadas de acesso às obras da implantação recomenda-se o limite será de 40 km/h. É importante ressaltar que esses limites poderão ser variados em função da localização de cada trecho e das condições de tráfego.

Além disso, também para minimizar a ocorrência das emissões de particulado nas vias conforme já informado, os locais de estacionamento dos veículos, assim como a portaria dos canteiros de obras, deverão possuir limpa rodas. Essa limpeza será realizada pelos porteiros responsáveis pelo monitoramento de entrada e saída de veículos e nos canteiros ou então por sistemas automatizados, os quais deverão ser implantados pelas empreiteiras. A limpeza dos veículos deve ser realizada em local específico inserido nessas estruturas, os quais possuirão sistema drenagem com sistema para contenção de sedimentos, os quais estarão integrados à drenagem geral.

Os veículos deverão trafegar com carga compatível com a sua capacidade e tipo de caçamba, atendendo aos limites de carga impostos pelas condições das vias, devendo o transporte de material das escavações ser realizado com coberturas de lona, principalmente nos casos em que transitarem em área urbana, a fim de evitar a formação de poeira, a queda e o espalhamento de terra ao longo do trajeto. Os limites estabelecidos para cada via, ou trecho, devem ser sinalizados por meio de placas, conforme exemplos a seguir apresentados nas Figuras 2.14.4.2-1 e 2:



A-46 – Peso bruto total limitado
Adverte ao condutor da existência, adiante, de restrição de peso bruto total máximo do veículo. Utilizado sempre que as características da via não permitam o trânsito de veículos com peso bruto total superior ao indicado.

Figura 2.14.4.2-1: Exemplo de placa de limite de carga.



R-39 – Circulação exclusiva de caminhão
Informa ao condutor do veículo que a área, via, pista ou faixa é de circulação exclusiva de caminhão.

Figura 2.14.4.2-2: Exemplo de placa de circulação exclusiva de caminhões

Fonte: <http://idetrans.blogspot.com.br/>

2.14.4.3. Inspeção de Fumaça Preta

Para o monitoramento dos veículos movidos a diesel que circularem nas áreas de obras, será estabelecida uma rotina mensal de inspeção por amostragem dos caminhões e veículos pesados de circulação interna a obra, sendo que para os de empresas terceirizadas, será exigido que a empresa responsável comprove a regularidade das manutenções acima exigidas, por meio de documentação atualizada de manutenção, que deve permanecer sempre dentro do veículo. Entretanto, caso sejam detectadas nas inspeções rotineiras, veículos e equipamentos gerando emissões de fumaça preta acima do normal, estes serão encaminhados para revisão de forma a normalizar o seu funcionamento.

As inspeções serão realizadas utilizando a escala colorimétrica de Ringelmann (Figura 2.14.4.3-3), levando a manutenção corretiva aqueles que apresentarem emissões acima do grau 2 da referida escala. Esta inspeção consiste em posicionar a escala de Ringelmann, por mais de cinco segundos, fazendo com que a fumaça emitida se posicione visualmente dentro do círculo da escala, a fim de comparar a cor da fumaça com a as cores da escala.

Durante os meses de inverno (maio a setembro), devido à dificuldade de dispersão de poluentes na atmosfera, essa fiscalização deverá ser intensificada.

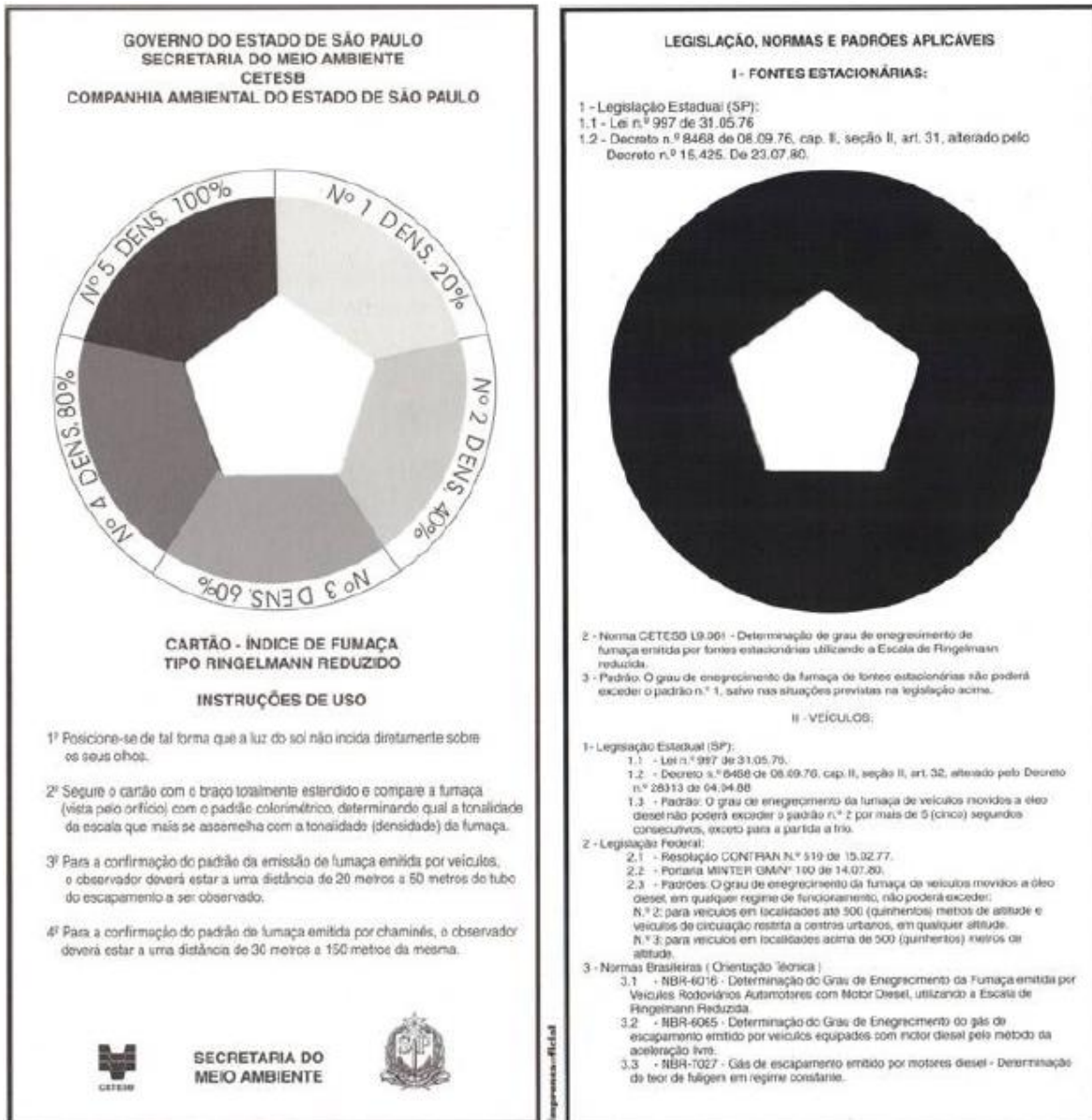


Figura 2.14.4.3-3: Ilustração da Escala Calorimétrica de Ringelmann.

A fim de registrar, acompanhar e avaliar as inspeções em cada veículo será utilizada uma ficha, a qual será preenchida pelo técnico em meio ambiente e/ou segurança do trabalho, com os dados do veículo, tais como:

- Data da inspeção;
- Data da próxima inspeção;
- Nome do motorista;
- Tipo de Veículo;

- Resultado da Inspeção; e
- Medida a ser tomada, quando as emissões se apresentarem acima do grau 2 da escala de Ringelmann.

2.14.4.4. Manutenção dos Equipamentos Dotados de Motores a Diesel

A correta manutenção, especialmente a regulagem dos motores, segundo as especificações do fabricante, a regulagem da bomba injetora, bicos injetores, troca do filtro de ar e de óleo e outros dispositivos, bem como a utilização de óleo diesel filtrado e de qualidade garantida, propicia um eficaz controle das emissões de gases e partículas (fumaça preta).

Para a fase de obras de implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás na Baixada Santista da COMGAS será estabelecida uma rotina semestral de avaliação das necessidades para a realização das manutenções nos veículos e máquinas dotadas de motores a diesel, de forma a garantir o seu bom funcionamento e conseqüentemente, evitar emissões excessivas de poluentes atmosféricos. Entretanto, caso sejam detectadas nas inspeções rotineiras, veículos e equipamentos gerando emissões de fumaça preta acima do normal, estes serão encaminhados para revisão de forma a normalizar o seu funcionamento.

A realização da manutenção de equipamentos nos canteiros de obras será realizada em áreas impermeabilizadas e devidamente dimensionadas para este fim, com canaletas de contenção, para o caso de vazamentos acidentais, sendo que o material oleoso deverá ser encaminhado para destinação apropriada, conforme procedimentos descritos no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

A manutenção e operação adequada dos equipamentos e veículos contribuem também com o controle da emissão de ruídos. Neste sentido, a fim de minimizar as possíveis emissões de ruído durante as obras e evitar incômodos à população residente nas proximidades das áreas das obras, foram estabelecidas algumas medidas, descrita a seguir:

- Os equipamentos deverão seguir especificações técnicas rigorosas com relação à emissão de ruídos, adotando-se sempre que possível a melhor tecnologia existente, como por exemplo, a adoção de sistemas eficazes de abafamento de ruídos;
- As máquinas e equipamentos utilizados nas obras passarão por serviços de manutenção e regulagem periódicos, de forma a manter em boas condições de funcionamento e, dessa forma, minimizar as emissões de ruído. Estes serviços ocorrerão sempre que verificada a necessidade. Paralelamente às diretrizes indicadas, cabe salientar que, em relação à saúde dos operários, os responsáveis pelas obras deverão obedecer à Norma Reguladora NR-15 do Ministério do Trabalho; e

- As ações de monitoramento dos ruídos foram previstas para o empreendimento e são tratadas mais à frente no Programa de Monitoramento de Ruído.

2.14.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Este Programa será executado nas seguintes etapas:

- **Etapa de Pré-execução:** nesta etapa, será informada à construtora responsável pelas atividades das obras e às empresas terceirizadas a necessidade de realizar a umectação de vias e pilhas de materiais e de manter em dia a manutenção dos equipamentos e dos caminhões que irão circular nos canteiros de obras e locais associados; legislação pertinente aos níveis de ruído emitidos nos canteiros de obras e locais associados; restrição de horário das obras; bem como treinar as pessoas envolvidas a execução do projeto, visando realizar adequadamente as medidas propostas neste Programa;
- **Etapa de Execução:** nesta etapa serão executadas as inspeções a fim de verificar se todos os procedimentos estabelecidos estão sendo atendidos.

2.14.6. METAS E INDICADORES

Deverá ser considerado como indicador para Ações de Controle da Qualidade do Ar e das Emissões Atmosféricas o número de ocorrências registradas.

É importante ressaltar que a cada ocorrência ambiental identificada, deverá ser emitida uma notificação ao responsável, através de um documento devidamente assinado pelas partes e com prazo pré-estabelecido para atendimento. Deste modo, mensalmente, será possível avaliar a quantificação de irregularidades ambientais e a porcentagem de atendimento destas ocorrências dentro e fora do prazo para, a partir daí, estabelecer procedimentos e intervenções mais restritivas junto ao responsável, podendo acrescentar também parâmetros qualitativos às notificações.

Portanto, a meta do referido Programa deverá ser o cumprimento de todas as notificações com a implementação de todas as recomendações sugeridas.

2.14.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental – este programa fornece diretrizes para o gerenciamento e controle das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento.

2.14.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- Resolução CONAMA n. 05/89 – que institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR.
- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2.

2.14.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

2.14.9.1. Recursos humanos

Para execução deste Programa será necessário um profissional, com curso superior, técnico em meio ambiente e/ou segurança do trabalho que será orientado pelo responsável pela Gestão Ambiental das obras.

Os integrantes da equipe poderão ser do próprio quadro de funcionários da COMGAS, da empresa construtora ou da empresa responsável pelo gerenciamento ambiental das obras, caso esta venha a ser contratada a parte.

2.14.9.2. Recursos materiais

Também será utilizada, como recurso material, a escala colorimétrica de Ringelmann, para inspeção de fumaça preta além dos recursos necessários para realização das manutenções nas máquinas, veículos e equipamentos.

2.14.10. CRONOGRAMA

Este Programa deverá ser executado durante toda a etapa de implantação do empreendimento, sendo que o cronograma a seguir deverá se repetir semana após semana.

Tabela 2.14.10-1: Cronograma de ações de controle da qualidade do ar e das emissões sonoras.

Nº	Descrição	Mês								
		Detalhamento e Implantação do Canteiro	Fase de implantação							
		1	2	3	4	5	6	7	...	n
1	Informar às empreiteiras sobre as ações de controle									
2	Umectação das vias									
3	Monitoramento das vias									
4	Inspeção de fumaça preta									

5	Manutenção dos equipamentos									
6	Emissão de relatórios semanais									

2.14.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

Para acompanhamento e verificação do atendimento às diretrizes estabelecidas neste Programa deverão ser seguidos os procedimentos a seguir:

- O responsável pela execução deste Programa deverá fazer inspeções diárias nas vias de tráfego não pavimentadas, em trechos pré-estabelecidos, e nas áreas de estocagem de materiais de construção e entulhos;
- Caso sejam identificadas emissões visíveis de poeiras nestes locais, deverá ser feito o registro da ocorrência, contendo local, data, pessoa (s) envolvida (s) e o porquê do ocorrido;
- Será feito um **checklist** dos veículos e equipamentos nos quais for realizada a manutenção a partir da listagem inicial de veículos autorizados cadastrados;
- Caso seja identificada alguma irregularidade com relação a necessidade de manutenção em função dos índices de fumaça preta, deverá ser feito o registro da ocorrência, contendo local, data, pessoa (s) envolvida (s) e o porquê do ocorrido; e
- Todos os registros deverão ser agrupados em um relatório trimestral a ser entregue para o responsável pela Gestão Ambiental do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS.

2.14.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

São de responsabilidade do empreendedor as atividades de implantação, gerenciamento e acompanhamento dos trabalhos contratados com as empresas construtoras e prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das diretrizes aqui descritas.

2.15. PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO DO SOLO

2.15.1. JUSTIFICATIVA

Os solos e consequentemente os recursos hídricos subterrâneos, poderão ser afetados pela infiltração de substâncias poluentes manuseadas nas áreas de obra (canteiros, áreas de

apoio, etc.), tais como vazamentos ou derrames acidentais de óleos e lubrificantes de máquinas e motores, entre outros.

Para tanto, são recomendadas, através da implementação deste Programa, medidas de controle e gestão em toda a área do canteiro, tais como manuseio e disposição de substâncias e materiais, controle de efluentes, etc., durante todo o período das obras até sua conclusão, incluindo-se a desativação de canteiro de obras e a recuperação de áreas afetadas, visando a prevenção e o controle desses impactos potenciais sobre a qualidade do solo e das águas subterrâneas.

2.15.2. OBJETIVO

Este programa tem como principal objetivo controlar e monitorar as atividades de implantação do empreendimento, reduzindo ou ainda eliminando os impactos causados pelas atividades da obra.

2.15.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba todos os profissionais envolvidos nas obras de implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, notadamente aqueles que serão contratados e fazem parte das empreiteiras responsáveis em seus diversos níveis de atuação, como gerências, chefias, coordenação, técnicos e demais profissionais envolvidos na execução das obras.

Eventuais subcontratados também deverão ser treinados e preparados, na forma de integração e outras formas de acompanhamento, para atender aos requisitos ambientais constantes deste Programa.

2.15.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para os potenciais impactos descritos anteriormente, decorrentes das atividades de obra para a implantação do empreendimento são recomendadas as medidas descritas a seguir, que deverão ser implementadas tanto no canteiro de obras, como também nos locais de disposição temporária de materiais das obras e de resíduos sólidos, durante todo o período das obras até sua conclusão, incluindo-se a desmobilização do canteiro.

2.15.4.1. Prevenção contra vazamentos de óleos e graxas

O armazenamento de líquidos que possam acarretar contaminação do solo e da água (ex. óleos, combustíveis) será feito em área coberta, impermeabilizada, sinalizada e dotada de caixas de contenção para eventuais derrames ou vazamentos, observando o disposto nas normas em vigor.

Nas áreas onde pode ocorrer acúmulo de resíduos de óleos e de combustíveis, como pátios de estacionamento de veículos pesados e maquinários das obras, e nas áreas de atividades de manutenção e abastecimento de veículos, deverá ser instalado piso impermeabilizado e contornado por canaletas para garantir a retenção de ocasionais vazamentos que possam ocorrer durante as operações, bem como sistemas de direcionamento de efluentes de forma segregada e drenada separadamente da drenagem pluvial. Estas canaletas deverão ser direcionadas para uma caixa separadora água e óleo (SAO) de alta eficiência no processo de remoção do óleo. As caixas separadoras, tanques e grades deverão passar por limpezas periódicas mensais, nas quais deve ser removido todo o material acumulado para posterior disposição final adequada.

Caso ocorra o abastecimento de veículos, assim como a manutenção eventual de máquinas, veículos e equipamentos na obra, deverão ser seguidas as medidas de mitigação adequadas, incluindo o uso de bandeja de contenção, e a disponibilização de kits de resposta a emergência ambiental nos caminhões tanque e nas oficinas do canteiro de obras, se houver. O óleo residual será encaminhado para empresas recuperadoras devidamente licenciadas. Todos os resíduos gerados na fase de implantação deverão ser descartados por empresa devidamente credenciada para essa atividade.

Para atendimento aos eventuais derramamentos de líquidos, como óleos e combustíveis, o canteiro de obras e demais áreas de apoio serão dotados de kit de mitigação, podendo conter, por exemplo, pá, serragem, manta absorvente, turfa, etc. (exemplos nas Figuras 2.15.4-1 e 2). O Kit mitigação deverá ser utilizado imediatamente após eventual ocorrência de incidentes, minimizando eventuais contaminações. Os resíduos gerados serão gerenciados conforme Programa específico referente aos resíduos sólidos.



Figura 2.15.4-1: Exemplo de kit de mitigação para derramamentos de óleo.



Figura 2.15.4-2: Exemplo de kit de mitigação para derramamentos de óleo.

2.15.4.2. Controle de arraste de materiais

Todos os equipamentos e materiais utilizados nas atividades da obra deverão ficar armazenados em área coberta.

Restos de materiais acumulados em áreas descobertas, que possam ser carreados pela chuva, deverão ser recolhidos diariamente e manuseados de acordo com as ações estabelecidas no item referente ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

As áreas das atividades de obra, inclusive as vias de serviço e pátios de estacionamento de maquinário, deverão possuir um sistema de canaletas de coleta de águas pluviais e caixas de sedimentação, dotadas de sistema de gradeamento para retenção dos sólidos grosseiros carreados por essas águas.

Tais caixas de sedimentação e grades deverão passar por limpezas periódicas, retirando-se o material acumulado e enviando-o para disposição adequada.

2.15.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Estão previstas as seguintes etapas de execução do Programa:

- **Etapas de Pré-execução:** nesta etapa, será informada à construtora responsável pelas atividades das obras e às empresas terceirizadas a necessidade de realizar o controle da qualidade do solo e dos recursos hídricos subterrâneos atendendo à legislação pertinente à disposição de materiais e resíduos conforme Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos canteiros de obras e locais associados.
- **Etapas de Execução:** nesta etapa serão executadas as inspeções a fim de verificar se todos os procedimentos estabelecidos estão sendo atendidos durante toda a fase de implantação do empreendimento, desde a instalação dos canteiros de obra até a desativação dos mesmos.

2.15.6. METAS E INDICADORES

Deverá ser considerado como indicador para este Programa de Controle da Poluição do Solo o número de ocorrências registradas.

É importante ressaltar que a cada ocorrência ambiental identificada, deverá ser emitida uma notificação ao responsável, através de um documento devidamente assinado pelas partes e com prazo pré-estabelecido para atendimento. Deste modo, mensalmente, será possível avaliar a quantificação de irregularidades ambientais e a porcentagem de atendimento destas ocorrências dentro e fora do prazo para, a partir daí, estabelecer procedimentos e intervenções mais restritivas junto ao responsável, podendo acrescentar também parâmetros qualitativos às notificações.

Portanto, a meta do referido Programa deverá ser o cumprimento de todas as notificações com a implementação de todas as recomendações sugeridas.

2.15.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental – este programa fornece diretrizes para o gerenciamento e controle das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento;
- Programa de Gerenciamento de Efluentes – este programa fornece as diretrizes necessárias para um adequado gerenciamento dos efluentes gerados durante a fase de implantação do empreendimento;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – este programa prevê as diretrizes de gestão dos resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento de forma a gerenciar e destinar adequadamente até sua destinação final.

2.15.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

As atividades propostas neste programa visam o controle das boas práticas de gerenciamento dos materiais e resíduos durante as obras e de efluentes. Sendo assim, as legislações pertinentes a esse Programa estão ligadas às normas referentes ao gerenciamento de resíduos e de efluentes, cuja descrição encontra-se em seus respectivos Programas apresentados nos itens que seguem. Além disso, o presente programa atende à exigência técnica prevista na licença ambiental prévia, conforme elencado:

- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2.

2.15.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

2.15.9.1. Recursos humanos

Para execução deste Programa será necessário um técnico, que será orientado por um engenheiro, ambos com experiência comprovada, sendo este último o responsável pela Gestão Ambiental das obras. Caso seja verificada a necessidade, será realizada a inclusão de novos profissionais ao longo das atividades da obra para realização das atividades prevista neste Programa.

Os integrantes da equipe poderão ser do próprio quadro de funcionários da COMGAS, da empresa construtora ou da empresa responsável pelo gerenciamento ambiental das obras, caso esta venha a ser contratada a parte.

2.15.9.2. Recursos materiais

Para implementação deste Programa serão necessários, além dos recursos citados no Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, kits de mitigação para resíduos oleosos, contendo:

- Manta Absorvente;
- Bombonas de Polietileno;
- Óculos de Proteção;
- Luvas de Procedimento;
- Sacos Plásticos;
- Vassoura;
- Pá Plástica; e
- Serragem ou Turfa.

2.15.10. CRONOGRAMA

A Tabela 2.15.10-1 a seguir apresenta o cronograma deste Programa de controle da poluição do solo.

Tabela 2.15.10-1: Cronograma do Programa de controle de processos erosivos e assoreamento.

Nº	Descrição	Mês								
		Detalhamento e Implantação do Canteiro	Fase de implantação							
			1	2	3	4	5	6	7	...
1	Pré-execução									
2	Execução									

2.15.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

Para acompanhamento e verificação do atendimento às diretrizes estabelecidas neste Programa serão seguidos os procedimentos a seguir:

- Serão realizadas inspeções semanais nos locais passíveis de ocorrência de vazamentos ou arraste de materiais, a fim de verificar possíveis aspectos e minimizar possíveis impactos;

- Ao final de cada vistoria, se necessário, será emitido relatório, o qual conterá minimamente:
 - O local vistoriado;
 - A data da vistoria;
 - Responsável pela vistoria;
 - Registro fotográfico;
 - Se houve ou não impacto;
 - Condições do local vistoriado;
 - Se houver, qual o impacto e qual a devida medida a ser adotada;
 - Status.
- Em caso de não conformidades, deverá ser agendada nova data de vistoria de acordo com o prazo estipulado para que as medidas mitigatórias sejam implementadas;
- Após a realização da visita de comprovação do atendimento, será emitido outro relatório, que conterá a descrição da situação antes e o depois da implementação das medidas mitigadoras sugeridas, apresentando o atendimento ao especificado neste Programa e a correção das eventuais irregularidades.

Todos os registros serão agrupados em um relatório mensal a ser entregue para o responsável pela Gestão Ambiental das Obras.

2.15.12. RESPONSABILIDADES

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

São de responsabilidade do empreendedor as atividades de implantação, gerenciamento e acompanhamento dos trabalhos contratados com as empresas construtoras e prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das diretrizes aqui descritas.

2.16. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

2.16.1. JUSTIFICATIVA

As ações indicadas neste item integram uma série de ações de gestão ambiental no sentido de mitigar impactos sobre o meio ambiente e gerar informações pertinentes que subsidiem ações constantes de melhoria de desempenho ambiental.

Tanto nas frentes de obras como nos canteiros deverão ser gerados efluentes líquidos sanitários, provenientes da utilização de banheiros químicos, das atividades do refeitório e de vestiários; e industriais relacionados principalmente às atividades de manutenção de máquinas e equipamentos.

Dessa forma, as implantações das ações indicadas neste item se fazem necessárias a fim de minimizar e até evitar possíveis contaminações do solo e das águas superficiais e subterrâneas, através da capacitação dos funcionários que irão executar a obra sobre o correto procedimento até o monitoramento após a geração deste efluente, durante o seu direcionamento para sistemas de tratamentos e na sua disposição final.

As ações têm ainda a intenção de permitir o controle qualitativo e quantitativo, de acordo com a legislação vigente aplicável, dos efluentes tratados e das águas pluviais drenadas que serão lançados no corpo d'água receptor e também avaliar a eficiência das estações de tratamento dos efluentes, a fim de evitar possíveis impactos ambientais nesse ambiente.

2.16.2. OBJETIVO

Os objetivos dessas ações são:

- Minimizar e evitar os impactos ambientais nos corpos receptores;
- Assegurar o adequado direcionamento e tratamento dos efluentes gerados na obra;
- Garantir a máxima eficiência dos sistemas de tratamento existentes.

2.16.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba todos os profissionais envolvidos nas obras de implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, notadamente aqueles que serão contratados e fazem parte das empreiteiras responsáveis em seus diversos níveis de atuação, como gerências, chefias, coordenação, técnicos e demais profissionais envolvidos na execução das obras.

Eventuais subcontratados também deverão ser treinados e preparados, na forma de integração e outras formas de acompanhamento, para atender aos requisitos ambientais constantes deste Programa.

2.16.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.16.4.1. Controle dos Efluentes Domésticos

Nas frentes de obras serão instalados banheiros químicos, sendo os efluentes retirados e encaminhados para sistemas de tratamento de empresas licenciadas devendo-se manter

todos os registros e documentações de destinação e coleta que serão arquivados para apresentação e comprovação da correta destinação e tratamento de efluentes. Caso houver estruturas de refeitório e vestiários serão implantados reservatórios de concreto impermeabilizado, para coleta e armazenamento dos efluentes gerados a serem retirados e encaminhados para tratamento em empresas devidamente licenciadas para a atividade.

Deverá ser realizado um controle ambiental, que consistirá de inspeção visual das obras para detecção de extravasamentos, falhas de vedação, infiltrações e vazamentos, de forma a impossibilitar as contaminações de solo e águas superficiais e subterrâneas.

2.16.4.2. Controle dos Efluentes Industriais

Os efluentes e águas residuais gerados nas áreas de apoio às obras, como pátios de estacionamento de veículos pesados e maquinários das obras, e nas áreas de manutenção deverão ser direcionados, através de sistema de dutos ou canaletas, para caixas separadoras água/óleo, destinado à contenção de sólidos, óleos e graxas antes de seu lançamento nos cursos d'água, visando evitar o carreamento dessas substâncias poluidoras.

Deve ser pré-estabelecida uma frequência de manutenção/limpeza das caixas separadoras, de acordo com as instruções do fabricante ou projetista, onde os sólidos contaminados e óleos e graxas retidos deverão ser armazenados para sua posterior remoção e destinação ambientalmente adequada (como resíduo perigoso), conforme diretrizes descritas nas ações indicadas no item referente ao Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

Para realização do teste hidrostático, é utilizada uma água limpa, doce, sem sólidos em suspensão, PH neutro e isenta de elementos agressivos ao tubo. Desta forma, após a realização do teste de estanqueidade não há alteração da qualidade da água utilizada, e por isso, os efluentes serão descartados em redes de drenagens ou no próprio canal.

2.16.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Estão previstas as seguintes etapas de execução do Programa:

- **Etapas de Pré-execução:** nesta etapa, será informada à construtora responsável pelas atividades das obras e às empresas terceirizadas a necessidade de atender à legislação pertinente aos padrões de lançamento de efluentes em corpos d'água e disposição de materiais e resíduos conforme Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- **Etapas de Execução:** nesta etapa serão executadas as inspeções a fim de verificar se todos os procedimentos estabelecidos estão sendo atendidos durante toda a etapa de implantação do empreendimento.

2.16.6. METAS E INDICADORES

Deverá ser considerado como indicador para este Programa de Gerenciamento de Efluentes o número de ocorrências registradas.

É importante ressaltar que a cada ocorrência ambiental identificada, deverá ser emitida uma notificação ao responsável, através de um documento devidamente assinado pelas partes e com prazo pré-estabelecido para atendimento. Deste modo, mensalmente, será possível avaliar a quantificação de irregularidades ambientais e a porcentagem de atendimento destas ocorrências dentro e fora do prazo para, a partir daí, estabelecer procedimentos e intervenções mais restritivas junto ao responsável, podendo acrescentar também parâmetros qualitativos às notificações.

Portanto, a meta do referido Programa deverá ser o cumprimento de todas as notificações com a implementação de todas as recomendações sugeridas.

2.16.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental – este programa fornece diretrizes para o gerenciamento e controle das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento;
- Programa de Monitoramento das Águas Superficiais – neste programa serão apresentados os procedimentos e periodicidades de coleta e análise das águas superficiais. Dessa maneira, os resultados devem ser analisados com precisão a fim de identificar possíveis alterações em função das atividades de obras e de operação;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – este programa prevê as diretrizes de gestão dos resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento de forma a gerenciar e destinar adequadamente até sua destinação final.

2.16.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

As atividades propostas neste programa visam o monitoramento do lançamento de efluentes para atendimento às condições e padrões de lançamento estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05, atualizada pela Resolução CONAMA 397/08, além do monitoramento da qualidade das águas superficiais (condições e padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05) e das águas subterrâneas (Decisão de Diretoria nº 195-2005-E). Além disso o atendimento do presente programa também levou em consideração a exigência técnica da licença ambiental prévia, conforme segue:

- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2.

2.16.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

2.16.9.1. Recursos humanos

Para execução deste Programa será necessário um técnico, que será orientado por um engenheiro, ambos com experiência comprovada, sendo este último o responsável pela Gestão Ambiental das obras. Caso seja verificada a necessidade, será realizada a inclusão de novos profissionais ao longo das atividades da obra para realização das atividades prevista neste Programa.

Os integrantes da equipe poderão ser do próprio quadro de funcionários da COMGAS, da empresa construtora ou da empresa responsável pelo gerenciamento ambiental das obras, caso esta venha a ser contratada a parte.

2.16.9.2. Recursos materiais

Como recursos materiais para a realização dos trabalhos, deverão ser utilizados minimamente, um veículo leve, GPS e máquina fotográfica digital.

2.16.10. CRONOGRAMA

A Tabela 2.16.10-1 a seguir apresenta o cronograma deste Programa de controle de processos erosivos e assoreamento.

Tabela 2.16.10-1: Cronograma do Programa de gerenciamento de efluentes.

Nº	Descrição	Mês								
		Detalhamento e Implantação do Canteiro	Fase de implantação							
		1	2	3	4	5	6	7	...	n
1	Pré-execução									
2	Execução									

2.16.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

Serão produzidos relatórios mensais de monitoramento com a identificação e caracterização das ocorrências registradas, medições realizadas, boletins, tabelas, fotografias gerais e de detalhes, diagnóstico e prognóstico das ocorrências, e recomendações quanto às medidas de gerenciamento, prevenção e eventual remediação. Esses relatórios serão avaliados pelo empreendedor, para as providências necessárias.

2.16.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

São de responsabilidade do empreendedor as atividades de implantação, gerenciamento e acompanhamento dos trabalhos contratados com as empresas construtoras e prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das diretrizes aqui descritas.

2.17. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

2.17.1. JUSTIFICATIVA

Os resíduos sólidos gerados durante a implantação do Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista da COMGAS devem ser gerenciados corretamente, de tal forma que estes sejam armazenados e tratados, se for o caso, para que ocorra a destinação final adequada, seja para tratamento, reciclagem ou disposição final.

O gerenciamento adequado desses resíduos tem a finalidade de evitar a degradação da qualidade dos solos, dos recursos hídricos, além da proliferação de vetores de doenças, mau cheiro, poluição visual, entre outros fatores, os quais justificam a necessidade da implementação das ações indicadas neste Programa.

2.17.2. OBJETIVO

Podem ser citados como objetivos:

- Garantir a proteção dos recursos naturais e do ecossistema terrestre, mediante adoção das medidas pertinentes de controle na geração, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos gerados durante as obras;
- Garantir o manejo e armazenamento temporário e adequado, de acordo com a tipologia de cada resíduo sólido gerado;
- Garantir a destinação (quando resíduos) e disposição finais (quando rejeitos) adequados para cada tipo de resíduo sólido.

2.17.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba todos os profissionais envolvidos nas obras de implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, notadamente aqueles que serão contratados e fazem parte das empreiteiras responsáveis em seus diversos níveis de atuação, como gerências, chefias, coordenação, técnicos e demais profissionais envolvidos na execução das obras.

Eventuais subcontratados também deverão ser treinados e preparados, na forma de integração e outras formas de acompanhamento, para atender aos requisitos ambientais constantes deste Programa.

2.17.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este Programa apresenta as diretrizes aplicáveis à implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, para a realização do gerenciamento e disposição de resíduos sólidos em conformidade com a legislação vigente, compreendendo um conjunto de recomendações que visam reduzir a geração de resíduos e determinar o seu manejo e disposição, de forma a minimizar impactos ambientais durante a fase de obras.

O Gerenciamento de Resíduos Sólidos na etapa de implantação do empreendimento compreende as seguintes ações:

- Identificação dos resíduos gerados;
- Classificação e caracterização detalhada de todos os resíduos gerados de acordo com as normas e resoluções cabíveis;
- Segregação, respeitando as classes de resíduos;
- Acondicionamento e armazenamento adequados;
- Coleta e transporte, de acordo com as normas técnicas existentes;
- Obtenção dos Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental - CADRI e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais quando aplicável. Caso a coleta e disposição seja terceirizada, deverão ser exigidos os CADRI's das empresas contratadas, bem como os devidos manifestos de transporte;
- Destinação/disposição final adequada;
- Diretrizes de gerenciamento específicas para resíduos de obras;
- Monitoramento e medidas mitigadoras.

Tais procedimentos e diretrizes são apresentados para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nas obras de implantação do Reforço Estrutural da COMGAS e deverão ser incorporados à rotina de atividades desenvolvidas diariamente. Assim, as ações propostas serão incorporadas aos contratos, de forma que eventuais prestadores de serviço assumam, contratualmente, o compromisso de sua implementação, internalizando ainda, os eventuais custos adicionais ao custo de seus serviços.

Conforme será apresentado ao longo deste Programa, deverão ser seguidos procedimentos gerais para o gerenciamento de resíduos sólidos, relativos à classificação e segregação, acondicionamento e armazenamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos. Dessa forma, a fim de avaliar e acompanhar esses procedimentos, serão realizadas inspeções semanais, em todas as áreas das obras, seguidas do preenchimento de **checklist** para cada local visitado, a partir da listagem inicial de todas as atividades onde são gerados resíduos e/ou rejeitos.

As ações para o correto gerenciamento dos resíduos gerados durante a fase de obras são apresentadas nos itens a seguir.

2.17.4.1. Redução na Quantidade de Resíduos/Rejeitos Gerados

Esta atividade consiste em minimizar a geração de resíduos provenientes das obras de implantação, através da busca de soluções para a redução na fonte de volume ou da quantidade gerada através de:

- Identificação e atuação nos pontos de geração de resíduos;
- Melhorias em todos os equipamentos da obra, através da manutenção e adoção de novas tecnologias, quando possível;
- Identificação de oportunidades de reutilização/reciclagem dos resíduos gerados, nas áreas de obra e outras, sempre que possível, evitando o descarte em aterros ou outros;
- Treinamento e conscientização de funcionários em aspectos relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos de forma a implementar, de forma eficaz, as ações relacionadas a este programa;
- Identificação e atuação em locais onde possa haver contaminação ou mistura de resíduos e rejeitos, dificultando, portanto sua reutilização e reciclagem.

2.17.4.2. Classificação e Segregação dos Resíduos

As áreas geradoras devem manter listas atualizadas de todos os resíduos gerados em suas atividades, classificando-os conforme a norma NBR 10.004, Resolução CONAMA nº. 307/02 (quando resíduos de construção civil), Resolução CONAMA nº. 358/05 (quando resíduos da área da saúde), Resolução CONAMA 05/93, Resolução ANVISA RDC nº 56, de 06 de agosto de 2008 e demais legislações aplicáveis.

Após classificação e identificação dos resíduos, estes deverão ser segregados, na fonte, em locais adequados e devidamente identificados, de forma a evitar contato com outros tipos de resíduos.

2.17.4.3. Acondicionamento e Armazenamento

Os resíduos deverão ser acondicionados em recipientes/reservatórios/embalagens adequados, de forma a não oferecer riscos durante o seu manuseio, e de acordo com cada tipo de material, seguindo as premissas descritas a seguir, bem como normas relacionadas ao adequado armazenamento de resíduos (quando couber), tais como, NBR 12.235/92 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos e NBR 11.174/90 – Armazenamento de Resíduos Classe II – Não Inertes e III – Inertes.

- Todos os resíduos deverão ser acondicionados de forma a não permitir a contaminação cruzada com os demais resíduos sólidos;
- Os resíduos deverão estar permanentemente acondicionados em sacos de cor branco leitosa, para os resíduos com a presença de agentes biológicos, e em sacos coloridos (Figura 2.17.4.3-1) para os demais resíduos, todos com material resistente à ruptura e vazamento de resíduos contidos no seu interior, respeitados seus limites de peso;
- Os sacos acondicionadores deverão ser lacrados ao atingirem 2/3 da capacidade de preenchimento ou pelo menos 1 (uma) vez ao dia;
- Ao lacrar os sacos acondicionadores, no próprio local de geração do resíduo, deve-se lentamente expelir o excesso de ar, tomando-se o cuidado de não inalar ou provocar forte fluxo desse ar com conseqüente aumento do arraste de elementos potencialmente patogênicos;
- Após o lacre dos sacos acondicionadores os mesmos deverão ser dispostos em recipientes de acondicionamento resistente à queda e com capacidade compatível com a geração diária;
- Os sacos acondicionadores deverão ser substituídos sempre que necessário, sendo proibido o seu esvaziamento e reaproveitamento;
- Os sacos devem permanecer, durante todas as etapas de gerenciamento, identificados conforme Art. 16 da RDC nº 056 e dentro de recipientes de acondicionamento tampados; e

- Os recipientes de acondicionamento deverão ser impermeáveis, de material lavável, dotados de tampas íntegras, resistentes à punctura, ruptura e vazamento de resíduos contidos no seu interior, respeitando a sua capacidade.

O armazenamento temporário dos resíduos deverá acontecer, quando possível, o mais próximo dos locais de geração dos resíduos, dispondo-os de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços nos diversos setores da obra.

Ainda para a correta segregação dos resíduos deve ser adotado o padrão de cores de segregação estabelecido pela Resolução CONAMA nº. 275/2001. A Figura 2.17.4.3-1 a seguir ilustra o código de cores estabelecido pela legislação acima citada.











Cor		Descrição
	Azul	Papel / Papelão / Embalagens Longa Vida
	Vermelho	Plástico
	Verde	Vidro
	Amarelo	Metal
	Laranja	Resíduos Perigosos
	Branco	Resíduos Ambulatoriais e de Serviços de Saúde
	Roxo	Resíduos Radioativos
	Marrom	Resíduos Orgânicos
	Preto	Madeira
	Cinza	Lixo Comum-Resíduos Não Passíveis de Separação

Figura 2.17.4.3-1: Padrão de cores estabelecido pela Resolução Conama nº 275/2001.

Para a definição do tamanho, quantidade, localização e do tipo de dispositivo a ser utilizado para o acondicionamento dos resíduos, será considerado o volume e características físicas dos resíduos, facilitação para a coleta, controle da utilização dos dispositivos (especialmente quando dispostos fora do canteiro), segurança para os usuários e preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação. Dessa forma, as seguintes diretrizes serão seguidas:

- Em se tratando de resíduo perigoso (Classe I) o armazenamento será em local diferenciado do resíduo Classe II;
- A área para o armazenamento temporário, para posterior destinação final, terá capacidade suficiente para acondicionamento dos resíduos entre as coletas;

- Os resíduos serão coletados/destinados periodicamente, evitando atração de animais domésticos ou silvestres e a criação de vetores de doenças;
- Cada tipo de resíduo deverá ser acondicionado em recipientes adequados (tambores, bombonas e caçambas), em perfeito estado de conservação (sem ferrugem, não amassados, não deteriorados etc.), a fim de evitar vazamentos assim como garantir a própria segurança dos funcionários envolvidos nas atividades correspondentes;
- No local de armazenamento temporário, tambores e bombonas deverão guardar uma distância mínima para possibilitar inspeção pelo funcionário. Essas inspeções periódicas permitirão verificar também eventuais alterações quanto à identificação dos resíduos, estanqueidade dos recipientes, empilhamento ou outras ocorrências;
- Toda a manipulação dos resíduos sólidos será realizada com a utilização de EPI;
- Os resíduos capazes de gerar acúmulo de água parada, como peças metálicas, recipientes e pneus expostos às chuvas, podem constituir importantes focos de vetores de doenças, como por exemplo, a dengue, e portanto, devem ser armazenados em locais cobertos para evitar o acúmulo de água;
- O acesso a todos os locais que realizam armazenamento temporário, especialmente aqueles que contêm resíduos perigosos, será restrito ao pessoal autorizado.

No decorrer da execução da obra, as soluções para o acondicionamento poderão variar, porém serão consideradas, basicamente, as condições listadas na Tabela 2.17.4.3-1, a seguir:

Tabela 2.17.4.3-1: Acondicionamento de Resíduos Sólidos.

Tipos de Resíduos	Acondicionamento/Armazenamento
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Preferencialmente em caçambas estacionárias alocadas próximas aos pontos geradores e depois transferidas para o depósito de inertes para aguardar retirada
Madeira	Preferencialmente em baias sinalizadas, ou áreas delimitadas no local de destinação de inertes, podendo ser utilizadas caçambas estacionárias. Não está incluso neste item a madeira gerada em função da supressão de vegetação. Para este tipo resíduo, será apresentado o Programa de Controle da Supressão da Vegetação, o qual definirá as diretrizes de destinação dessa madeira.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Em sacos sinalizados
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Em sacos sinalizados ou em fardos, mantidos ambos em local coberto
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Em baias sinalizadas

Tipos de Resíduos	Acondicionamento/Armazenamento
Solos	Em pilhas ordenadas ou em caçambas estacionárias, preferencialmente separados dos resíduos de alvenaria e concreto
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos e estopas	Em baias devidamente sinalizadas, com piso impermeabilizado (protegido) e protegidos contra intempéries - Central de Resíduos Perigosos
Restos de alimentos e suas embalagens, plásticos, copos usados e papéis sujos (refeitório, sanitários e áreas de vivência)	Cestos para resíduos com sacos plásticos para coleta convencional
Resíduos de ambulatório	Acondicionar em dispositivos adequados conforme a NBR 13.853/97 (perfurantes ou cortantes) e NBR 9.190/94 e 9.191/08 (especificações dos sacos)

2.17.4.4. Coleta e Transporte dos Resíduos

Os resíduos sólidos, gerados pelas atividades da obra de implantação do Reforço Estrutural, quando destinados externamente, serão coletados após a formação de lote nas áreas de destinação para posterior destinação final. Os destinados internamente (reutilização/ reciclagem) deverão ser coletados conforme demanda de produção, pelas empresas responsáveis pelo transporte interno de resíduos sólidos, exceto aqueles que deverão permanecer estocados até sua reutilização na própria obra.

Assim, a coleta dos resíduos e sua remoção devem ser feitas de modo a conciliar alguns fatores, a saber:

- Compatibilização com a forma de acondicionamento final dos resíduos na obra;
- Minimização dos custos de coleta e remoção;
- Possibilidade de valorização dos resíduos;
- Adequação dos equipamentos utilizados para coleta e remoção aos padrões definidos em legislação;

Os responsáveis pela coleta de resíduos da obra deverão remover os resíduos para os locais de destinação previamente determinados pelos geradores e, portanto, devem cumprir rigorosamente o que lhes for determinado, devendo ser observados os seguintes aspectos:

- Quando da utilização de caçambas estacionárias, obediência às especificações da legislação;
- Aspectos relativos à segurança;
- Disponibilizar equipamentos limpos e em bom estado de conservação para uso;

- Condições de qualificação do transportador (regularidade do cadastro junto ao órgão municipal competente);
- Obrigatoriedade do registro da destinação dos resíduos nas áreas previamente qualificadas e cadastradas pelo próprio gerador dos resíduos (observadas as condições de licenciamento quando se tratar de Áreas de Aterro para Resíduos da Construção Civil ou Aterros de Resíduos Perigosos).

O transporte de resíduos, seja interno (nas áreas de obra de implantação) ou externo, deve ser monitorado para assegurar que:

- O resíduo seja entregue ou descarregado no destino especificado;
- O transporte, das diferentes classes de resíduos, seja realizado com veículos adequados (resíduos transportados a granel, contêineres, etc.);
- O Sistema de Carga e Descarga dos resíduos evite vazamentos e riscos de acidentes identificados e controlados;
- Sejam realizados treinamentos para a conscientização dos motoristas e funcionários responsáveis pelo gerenciamento do transporte.

De forma mais específica, tanto para o transporte interno quanto externo, devem ser seguidas as seguintes diretrizes, para cada tipo de resíduo conforme a classificação segundo a legislação vigente:

A. Transporte de Resíduos Classe I

O transporte dos resíduos Classe I deverá ser realizado por empresa transportadora capacitada para tal atividade. A empresa contratada deverá obedecer toda a legislação de transportes referentes aos resíduos Classe I, devendo contemplar um Plano de Emergência/Contingências, incluindo:

- Ficha de Emergência do resíduo transportado com telefones úteis (NBR 7503/05) sendo de responsabilidade do gerador;
- Envelope de Emergência (NBR 7504/00), de responsabilidade do gerador;
- Rotulagem e Sinalização (NBR 7500/00), de responsabilidade do gerador;
- Manifesto de transporte (NBR 13221/05), de responsabilidade do gerador;

- Treinamento para os Motoristas, sobre a Movimentação de Produtos Perigosos, de responsabilidade da empresa de transporte contratada;
- Nota fiscal, de responsabilidade do gerador.

B. Transporte de Resíduos Classe II

Para a realização do transporte de resíduos do tipo Classe II, estes, deverão ser transportados de forma adequada em veículos contenedores que evitem vazamentos, e que por consequência não gere acidentes, contaminações etc.

2.17.4.5. Obtenção dos Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambientale emissão dos manifestos de trabsporte de resíduos

A obtenção e manutenção dos Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – Cadri deve ser firmada entre empreendedor e contratada(s) antes do início das atividades como parte das condições contratuais do processo de implantação do Reforço Estrutural.

2.17.4.6. Destinação Final

As soluções para a destinação dos resíduos devem combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a implementação das ações pelas subcontratadas. As soluções para destinação dos resíduos devem levar em consideração principalmente os seguintes fatores:

- Possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos nos próprios canteiros;
- Possibilidade de comercialização dos resíduos (reciclagem externa);
- Proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamento;
- Conveniência do uso de áreas especializadas para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando maior eficiência na destinação.

Atenção especial deve ser dada ao correto manejo dos resíduos no interior dos canteiros de obras, permitindo a identificação de materiais reutilizáveis, evitando sua remoção e destinação externa.

Com relação à destinação/disposição de Resíduos, de forma geral, esta deve ser realizada da seguinte maneira, segundo a classificação da legislação vigente:

A. Destinação/Disposição de Resíduos Classe I

Para a correta destinação/disposição, os resíduos, do tipo Classe I, deverão possuir o CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental. Cabe salientar que este deve ser solicitado na respectiva agência ambiental da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

B. Destinação/Disposição de Resíduos Classe II

Para os resíduos enquadrados nesta classificação deverá ser verificada a necessidade ou não de algum tipo de autorização, conforme a avaliação preliminar sobre condições legais e físicas do local de destinação, bem como a quantidade a ser destinada.

É importante salientar que a responsabilidade pela destinação final dos resíduos sólidos gerados, é do empreendedor, assim como a solicitação e manutenção dos CADRI's ao órgão ambiental.

2.17.4.7. Diretrizes específicas de Gerenciamento dos Resíduos das Obras

A seguir são detalhados procedimentos específicos, indicados para o gerenciamento dos resíduos sólidos, durante a fase de implantação, diferenciados em função de sua classificação, a saber:

- Resíduos de Áreas Administrativas;
- Resíduos de Serviços de Saúde;
- Resíduos de Construção Civil; e
- Resíduos Industriais.

A. Resíduos de Áreas Administrativas

Os resíduos de áreas administrativas ou comuns são aqueles produzidos em escritórios (papel, etiquetas adesivas, papel carbono, fitas adesivas, papel higiênico, absorventes, copos plásticos, embalagens de equipamentos, restos de lanches, limpeza de cinzeiros, guardanapos, varrição de salas e etc.) e em locais de alimentação (restos de alimentos), que são classificados, para este empreendimento em questão, pela resolução CONAMA nº. 307/2002. Estes resíduos deverão ser gerados pelas empresas que venham a prestar os serviços de implantação do empreendimento.

Em relação a este tipo de resíduo deverão ser tomadas as seguintes medidas relacionadas às atividades de obras em toda a área aplicável do empreendimento bem como a todos os subcontratados que se utilizarem das áreas comuns da empresa:

- Assegurar que não haja quaisquer descartes inadequados que possam provocar contaminação ao meio ambiente;
- Segregar temporariamente os resíduos por tipo, em recipientes fechados estando armazenados em locais protegidos contra intempéries e ação de animais. Devem ser colocados em locais de fácil acesso, para serem recolhidos pela empresa contratada para tal atividade;
- Os resíduos putrescíveis, como os restos orgânicos, animais e vegetais, procedentes do consumo de alimento, devem ser adequadamente acondicionados, em recipientes fechados, o que reduzirá os odores desagradáveis, bem como o acesso de moscas e demais vetores;
- Os recipientes devem estar sempre em bom estado, garantindo eficaz acondicionamento contra ratos, insetos e/ou outros;
- Deve ser avaliada a necessidade de recolhimento diário, desde os pontos de geração até seu destino final (no caso de resíduos de natureza putrescível). Os resíduos devem ser coletados em áreas específicas definidas pela COMGAS a fim de evitar que o veículo coletor possa causar acidentes ou derramamentos em outras áreas não protegidas.

As áreas administrativas podem estar equipadas com lixeiras de menor porte localizadas em pontos estratégicos visíveis de modo a facilitar a sua utilização. É importante salientar que o tamanho e a quantidade dos coletores podem variar de acordo com a quantidade de resíduos e rejeitos gerados. As Figuras 2.17.4.7-2 a 5 a seguir ilustram os tipos de lixeiras que podem ser utilizadas para as áreas administrativas, com suas devidas especificações.



Figura 2.17.4.7-2: Sugestão de coletores de recicláveis a ser utilizados nas áreas administrativas.



Figura 2.17.4.7-3: Sugestão de coletores de recicláveis a ser utilizados nas áreas administrativas.



Figura 2.17.4.7-4: Sugestão de coletores de recicláveis a ser utilizados nas áreas administrativas



Figura 2.17.4.7-5: Sugestão de coletor de pilhas e baterias a ser utilizados nas áreas administrativas.

Ainda é importante salientar que caso sejam adotados coletores comuns (sem a devida identificação) estes devem ser identificados de acordo com a legislação vigente.

B. Resíduos de Serviços de Saúde

A seguir são definidas as diretrizes para o correto acondicionamento, coleta e armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos de serviço de saúde. Não está prevista a geração deste tipo de resíduo durante a obra, entretanto, caso haja geração as diretrizes descritas neste item deverão ser aplicadas caso alguma ação ou atividades venha a gerar resíduos desta natureza.

Os resíduos de serviços de saúde são aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de agentes biológicos, produzidos pelos ambulatórios, consultórios médicos, odontológicos e laboratoriais, etc.

Em linhas gerais devem ser adotados os procedimentos de treinamento das partes envolvidas; Separação, segregação, acondicionamento e identificação; e armazenamento temporário dos resíduos de forma adequada até a destinação final.

- Acondicionamento

Visando o correto acondicionamento dos resíduos provenientes de Serviços de Saúde, deverão ser seguidos os seguintes procedimentos:

- o Materiais cortantes ou perfurantes serão embalados em recipientes de material resistente;
- o Líquidos estarão contidos em garrafas (bombonas), tanques ou frascos, preferencialmente inquebráveis. Caso haja a necessidade da adoção de

recipientes de contenção de vidro, estes deverão estar em outra embalagem resistente;

- Sólidos ou semi-sólidos serão embalados em sacos plásticos. Os perfurantes ou líquidos, já dentro de uma primeira embalagem resistente, também deverão ser colocados em sacos plásticos para facilitar o transporte e identificação;
- Todo resíduo caracterizado infectante, a ser transportado, deverá ser acondicionado em sacos plásticos brancos e impermeáveis (adotar o saco para resíduo ambulatorial tipo II, indicado pela NBR 9191, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT). Recomenda-se ainda a adoção de utilização de dupla embalagem (um ou mais sacos), para resíduos altamente infectados.
- Os sacos deverão ser totalmente fechados, de tal forma a não permitir o derramamento do conteúdo, mesmo que virados com as bocas para baixo. Uma vez fechados, estes, devem ser mantidos íntegros até sua destinação final;
- Não será admitida a abertura ou rompimento da embalagem que contenha resíduos ambulatoriais infectantes sem aviso prévio; e
- É importante salientar de que como a identificação deste tipo de resíduo se faz através da cor do saco, é fundamental que se utilize sempre a embalagem adequada, não sendo admitida outra forma de acondicionamento que não a especificada neste procedimento.

- Coleta

A coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde deverá ser realizada por profissionais treinados, sendo que devem ser seguidas as seguintes diretrizes:

- Nunca despejar o conteúdo das lixeiras, específicas de contenção dos resíduos de Serviços de Saúde, em outros recipientes;
- A cor do saco (branca) deverá ser observada, devendo sempre ser substituído por outro saco na cor branca;
- As lixeiras para resíduos infectantes deverão ser providas de tampa e identificadas por cor, símbolo ou inscrição (conforme será apresentado neste programa);

- As lixeiras contendedoras deverão ser lavadas ao menos uma vez por semana ou sempre que houver vazamentos dos sacos;
- Caso ocorra vazamento do conteúdo, o material deve ser coberto com um pano embebido em desinfetante (hipoclorito de sódio a 10.000 ppm), recolhendo-se em seguida com uma pá e pano. Caso seja necessário, após a adoção destes procedimentos, deve-se proceder a lavagem do local e a desinfecção;
- Após a realização da coleta, o resíduo deverá ser colocado em um saco novo (na cor branca), fixando-o firmemente nas bordas da lixeira;
- A periodicidade de coleta, nos diversos pontos da obra, para centralização do armazenamento deste tipo de resíduo, deverá ser diária e a coleta a ser realizada por empresa externa deverá ser semanal. Caso a capacidade de armazenamento seja ultrapassada antes do término do período, os resíduos devem ser coletados e destinados adequadamente a fim de liberar espaço para novas disposições;
- Para a realização da limpeza destes resíduos devem ser utilizados EPI's (botas, luvas e outros utensílios) sendo que sempre que estes entrarem em contato direto com o material contaminado, deve ser devidamente desinfetado.

▪ Armazenamento

Os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados em local apropriado, fechado e identificado com o símbolo de risco biológico (conforme sugestão apresentada na Figura 2.17.4.7-6 e 7), até o recolhimento para a destinação final.



Figura 2.17.4.7-6: Sugestão de coletor que pode ser utilizado para o armazenamento de resíduos de saúde.



Figura 2.17.4.7-7: Sugestões de coletores que podem ser utilizados para o armazenamento de resíduos de saúde.

É importante salientar que a quantidade de coletores que serão utilizados em todas as áreas, deve variar de acordo com a necessidade de cada uma, o que será definido após avaliação em campo.

- Transporte

- O veículo para o transporte dos resíduos em questão deve ser exclusivo, ou seja, deve ser um veículo somente com a finalidade do transporte destes tipos de resíduos. Este veículo deve ser fechado para que não haja vazamento de possíveis líquidos e deve ser de material resistente a lavagem: liso, como, por exemplo, plástico, fibra de vidro e aço inox (veículos com contenção de madeira devem ser evitados);
- Deve-se dar a preferência para a utilização de veículos pequenos, o que facilita a higienização, a qual deverá ser feita com hipoclorito de sódio (a 10.000 ppm), após o término da coleta;
- O carro da coleta de resíduos infectantes (terceirizado) deverá recolher os resíduos de saúde (identificados e acondicionados em sacos brancos) uma vez por semana;
- Todo resíduo infectante recolhido (caso gerado) deverá ser encaminhado para tratamento externo, com o devido CADRI, para posterior encaminhamento a local de destinação devidamente licenciado segundo a nova política de resíduos sólidos;
- Ainda, antes da retirada dos resíduos de serviços de saúde, deverá ser realizada a pesagem destes para registro e controle.

- Destinação Final

Os resíduos de Serviços de Saúde deverão ser destinados, com o respectivo CADRI, para tratamento externo e destinação a local devidamente licenciado pelo órgão ambiental.

C. Resíduos de Construção Civil

Estes resíduos correspondem a todos aqueles oriundos de frentes de obras como entulhos de demolição, pedras, areia retiradas de escavações, etc. As ações preconizadas a seguir deverão ser implementadas em todas as áreas de implantação. Estas ações deverão ser aplicadas durante todo o período de realização destas atividades até sua conclusão.

A gestão dos resíduos pretende, de forma sumária, antecipar as orientações sobre a gestão interna dos resíduos em questão, em atendimento às exigências dos seguintes aspectos relacionados a resolução Conama nº. 307/2002:

- Caracterização: Identificação e quantificação dos resíduos gerados pelas atividades de obra desenvolvidas;
- Triagem: Preferencialmente na área de geração dos resíduos (obra), respeitadas as quatro classes estabelecidas pela legislação;
- Acondicionamento: Garantia de Confinamento até o transporte;
- Transporte: Em conformidade com as características dos resíduos gerados e com as normas técnicas específicas de cada um;
- Destinação: Designada de forma diferenciada, conforme as quatro classes estabelecidas pela legislação.

Ainda, é importante salientar que todas as diretrizes deverão ser respeitadas, inclusive por possíveis subcontratadas da COMGAS que realizarem suas atividades de obra dentro das dependências da empresa, contribuindo para maior organização, diminuição dos acidentes de trabalho, redução do consumo de recursos naturais e a consequente redução destes resíduos.

- Acondicionamento e Armazenamento

O armazenamento temporário dos resíduos deverá acontecer o mais próximo possível dos locais de geração, dispendo-os de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços nos locais de execuções de obras.

Na definição do tamanho, quantidade, localização e do tipo de dispositivo a ser utilizado para o acondicionamento dos resíduos, deve ser considerado o volume e características físicas dos resíduos, facilitação para a coleta, controle dos dispositivos (especialmente quando dispostos em locais distantes das áreas de execução das atividades de obra), segurança para os usuários e preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para sua destinação final. Ainda é importante salientar que:

- Em se tratando de resíduos perigosos (Classe I) o armazenamento será realizado em local diferenciado dos resíduos de Classe II conforme já informado e detalhado;

- A área de o armazenamento temporário, para posterior destinação final, deve ter capacidade suficiente para acondicionar os resíduos entre as épocas pré-estabelecidas de coleta;
- Os resíduos serão coletados/destinados periodicamente, evitando atração de animais (domésticos e silvestres);
- Cada tipo de resíduo deverá ser acondicionado em recipientes adequados (tambores, bombonas e caçambas), em perfeito estado de conservação (sem ferrugem, não amassados, não deteriorados, etc.) a fim de evitar vazamentos e/ou acidentes com os funcionários envolvidos nas atividades correspondentes;
- Nos locais de disposição temporária, os recipientes de contenção deverão apresentar uma distância mínima para possibilitar que inspeções sejam realizadas por funcionários da própria empresa e/ou de outras contratadas para a realização do acompanhamento das atividades de obra. Estas inspeções (devendo ser periódicas) permitirão verificar também eventuais alterações quanto à identificação dos resíduos, estanqueidade dos recipientes, empilhamento e/ou outras ocorrências;
- Toda a manipulação dos resíduos das obras será realizada com a utilização de EPI's;
- Os resíduos capazes de gerar acúmulo de água parada, como peças metálicas, recipientes e pneus expostos às chuvas, podem constituir importantes focos de vetores e requerem constante controle;

No decorrer de possíveis atividades de obra, as soluções para o acondicionamento dos resíduos gerados, poderão variar, porém devem ser consideradas as condições listadas na Tabela 2.17.4.7-2 apresentada a seguir:

Tabela 2.17.4.7-2: Acondicionamento de possíveis resíduos gerados nas atividades de implantação.

Tipos de Resíduos	Forma de Acondicionamento/Armazenamento
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Preferencialmente em Caçambas Estacionárias.
Madeira	Preferencialmente em Caçambas Estacionárias.
Plásticos (Sacaria de Embalagens, aparas de tubulações, etc.)	Preferencialmente em Bags Sinalizados.
Papelão (Sacos e Caixas de embalagens dos insumos)	Preferencialmente em Bags Sinalizados ou em fardos, sendo ambos mantidos em locais cobertos.
Metal (Ferro, Aço, Fiação revestida, arames, etc.)	Preferencialmente em Baias Sinalizadas.
Solos	Em pilhas ordenadas ou em caçambas estacionárias.
Resíduos Perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos e estopas.	Em baias devidamente sinalizadas, em piso impermeabilizado, protegidos contra intempéries e acesso restrito a funcionários treinados e autorizados.

As Figuras 2.17.4.7-8 a 17 apresentadas a seguir ilustram alguns tipos de acondicionamento que podem ser utilizados para armazenar os resíduos de construção civil.



Figura 2.17.4.7-8: Sugestão de coletores para o armazenamento de resíduos da construção civil.



Figura 2.17.4.7-9: Sugestão de coletores para o armazenamento de resíduos da construção civil.



Figura 2.17.4.7-10: Sugestão de coletores para o armazenamento de resíduos da construção civil em menor escala.



Figura 2.17.4.7-11: Sugestão de coletores para o armazenamento de resíduos da construção civil em menor escala.



Figura 2.17.4.7-12: Sugestão de coletores para o armazenamento de resíduos da construção civil em menor escala.



Figura 2.17.4.7-13: Sugestão de coletores para o armazenamento de resíduos da construção civil em menor escala.



Figura 2.17.4.7-14: Sugestão de coletores para o armazenamento de resíduos da construção civil em menor escala.



Figura 2.17.4.7-15: Sugestão de coletores para o armazenamento de resíduos da construção civil em menor escala.



Figura 2.17.4.7-16: Sugestão de coletor para o armazenamento de resíduos da em menor escala (pilhas e baterias).



Figura 2.17.4.7-17: Sugestão de coletor para o armazenamento de resíduos da em menor escala (pilhas e baterias).

É importante salientar que a quantidade de coletores que serão utilizados em todas as áreas, deve variar de acordo com a necessidade de cada uma, o que será definido ao longo das instalações das frentes e canteiros de obras e das centrais de armazenamento temporário de resíduos.

- Coleta

Os resíduos de construção civil, quando destinados externamente, serão coletados, após a formação de lote para destinação final ou para aqueles destinados internamente (reutilização/reciclagem) deverão ser coletados conforme demanda de produção, pelas empresas responsáveis pelo transporte interno de resíduos sólidos, exceto aqueles que deverão estocados até sua reutilização na própria obra de implantação do empreendimento.

Assim, a coleta dos resíduos e sua remoção, devem ser feitas de modo a conciliar alguns fatores, a saber:

- Compatibilização com a forma de acondicionamento dos resíduos nas áreas de obras;
- Minimização dos custos de coleta e remoção;
- Possibilidade de valorização dos resíduos;
- Adequação dos equipamentos utilizados para a coleta e remoção aos padrões legais definidos.

Os coletores de resíduos das obras deverão remover os resíduos para os locais de destinação previamente determinados pelos geradores e, portanto, devem cumprir rigorosamente o que lhes for determinado, devendo ser observados os seguintes aspectos:

- Quando da utilização de caçambas estacionárias, devem ser obedecidas às especificações da legislação vigente (Municipal, Estadual e Federal);
- Aspectos relativos à segurança;
- Disponibilização de equipamentos em bom estado de conservação e limpos para uso;
- Condições de qualificação do transportador (regularidade do cadastro junto ao órgão competente);

- Obrigatoriedade do registro da destinação dos resíduos nas áreas previamente qualificadas e cadastradas pelo próprio gerador dos resíduos.

- Destinação final

As soluções para a destinação final dos resíduos devem combinar com o compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a implementação das ações pelas empreiteiras. As soluções para destinação dos resíduos devem levar em consideração principalmente os seguintes fatores:

- Possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos nos próprios canteiros;
- Possibilidade de comercialização dos resíduos (reciclagem externa);
- Proximidade dos destinatários para minimizar os custos de deslocamento;
- Conveniência do uso de áreas especializadas para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando à maior eficiência na destinação.

Conforme estabelecido na Resolução Conama 307/2002, os resíduos de construção civil deverão ser destinados da seguinte forma:

- Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Ainda deve ser dada atenção especial à identificação de resíduos e materiais reutilizáveis, para que estes não sejam removidos para destinação externa aumentando os custos de disposição final dos resíduos.

A Tabela 2.17.4.7-3 a seguir menciona alguns materiais ou resíduos com possibilidade de reutilização e respectivos cuidados exigidos.

Tabela 2.17.4.7-3: Resíduos sólidos com possibilidade de reaproveitamento.

Resíduos	Cuidados	Procedimento
Solo	Identificação do potencial aproveitamento na própria obra para reaterros.	Planejar execução da obra, compatibilizando fluxo de geração e possibilidades de estocagem e reutilização.
Resíduos Metálicos	Segregação, mantendo-os separados dos resíduos inaproveitáveis.	Formar pilha em local de fácil acesso para retirada do material, de forma a possibilitar sua reutilização/reciclagem no processo produtivo.
Blocos de concreto e cerâmicos parcialmente danificados.	Segregação imediatamente após sua geração, para evitar descarte.	Formar pilhas que podem ser deslocadas para utilização em outros locais ou em outras possíveis frentes de trabalho.
Painéis de madeira, sarrafos, pontaletes e etc.	Retirada das peças, mantendo-as separadas dos resíduos inaproveitáveis.	Manter as peças empilhadas, organizadas e disponíveis o mais próximo possível dos locais de reaproveitamento ou de forma a facilitar o acesso para reaproveitamento em outros locais e processos.

D. Resíduos de Industriais

Os resíduos perigosos serão abordados de forma especial face à preocupação com possíveis contaminações que estes possam gerar durante as atividades de obras.

São considerados resíduos perigosos, todos aqueles gerados nas atividades da empresa, como: Óleos e Graxas, Estopas usadas, Lâmpadas Fluorescentes, e outros materiais contaminados bem como resíduos oleosos.

As diretrizes aqui preconizadas devem ser seguidas por todos os trabalhadores (contratados diretos e indiretos) que de alguma forma, possam gerar, manusear, acondicionar, armazenar, transportar ou destinar este tipo de resíduo.

Os resíduos classificados como perigosos deverão ser coletados, separados de acordo com o tipo e quantidade, acondicionados em recipientes adequados e armazenados de forma apropriada em locais de disposição temporária até o posterior encaminhamento ao local de destinação final.

É importante salientar que tanto o armazenamento temporário quanto a disposição final deverão cumprir ao estabelecido pela legislação vigente.

- Acondicionamento e Armazenamento

O objetivo principal do correto acondicionamento dos resíduos gerados é garantir que sejam dispostos de forma adequada e, conseqüentemente, impedir o seu contato com o meio ambiente de forma a não contaminar o solo e as águas (Superficiais e Subterrâneas).

A seguir são detalhados os procedimentos a serem adotados no acondicionamento e armazenamento temporário de resíduos. Quanto ao armazenamento, recomenda-se:

- Resíduos Classe I:
 - Que aqueles em estado sólido devem ser estocados em local coberto e impermeabilizado;
 - Os resíduos líquidos e/ou pastosos deverão ser acondicionados em tambores ou bombonas, providos de aro e anel para fixação da tampa no recipiente, em área segregada dotada de piso impermeabilizado, canaleta e caixa de contenção para eventuais derrames ou vazamentos, assim como em área coberta;
 - Para os resíduos inflamáveis ou combustíveis, além da bacia de contenção, o local de estocagem deve contemplar extintor de incêndio, iluminação adequada, sinalização de segurança e de comunicação de risco;
 - Tanques deverão estar servidos por bacia de contenção impermeabilizada, sendo que a contenção não deve conter rachaduras, com volume suficiente para reter vazamentos/derramamentos, ser estanque e ainda deve ser provida de dreno com registro para a retirada da água de chuva sendo que o registro deve ser mantido fechado.
- Resíduos Classe II:
 - Poderão ser estocados a céu aberto ou em locais cobertos, sem necessidade de piso impermeabilizado, considerando: se em forma de pó, grãos ou flocos, deve evitar o arraste pelo vento e/ou arraste por chuva; se em tambores ou em “big bags”, deve-se proporcionar empilhamento seguro e também providenciar cobertura com plásticos resistentes, de forma a evitar empocamento (caso seja área aberta);

Quanto à identificação:

- Os resíduos segregados, separados e acondicionados, devem ser identificados para evitar que sejam novamente misturados;
- A identificação é feita através de etiquetas, placas de sinalização, cores de recipientes e/ou outras formas de visualização;

- A identificação deve indicar a natureza do resíduo acondicionado.

A seguir são apresentadas as Figuras 2.17.4.7-18 e 19 com algumas sugestões para o armazenamento de resíduos industriais Classes I (Perigosos).



Figura 2.17.4.7-18: Sugestão de coletores a ser adotados para o armazenamento de resíduos perigosos.



Figura 2.17.4.7-19: Sugestão de coletores a ser adotados para o armazenamento de resíduos perigosos.

É importante salientar que a quantidade de coletores que serão utilizados em todas as áreas, deve variar de acordo com a necessidade de cada uma, o que será definido após avaliação em campo.

- Coleta

Os resíduos classificados como industriais deverão ser coletados, conforme demanda (formação de lotes), desde que acondicionados e armazenados de forma adequada. A coleta deverá ser realizada pelas empresas cadastradas internamente ou pelas empresas externas devidamente capacitadas para o transporte destes resíduos. Cabe salientar que todos os trabalhadores envolvidos nestas atividades devem utilizar todos os EPIs necessários a fim de que se evitem acidentes.

- Destinação Final

Em relação à destinação final, as principais soluções a ser adotadas para os resíduos são:

- Aterro Industrial:
 - Disposição final no solo, utilizando técnicas específicas de engenharia para assegurar impermeabilização, confinamento e monitoramento. Podem ser de dois tipos: Classe I para resíduos perigosos e Classe II para resíduos não-perigosos.

- Co-processamento:
 - Processo de destruição térmica dos resíduos em fornos de produção de cimento, com seu aproveitamento como substitutos de matéria-prima ou combustível.
- Incineração:
 - Processo de oxidação térmica a alta temperatura, que destrói as substâncias orgânicas e reduz o volume dos resíduos.

Somente depois de esgotadas as possibilidades técnicas, econômicas e operacionais de reutilização e/ou reciclagem, interna ou externa, os resíduos perigosos deverão ser destinados para aterros, incineração ou processamento.

É importante lembrar que todos os Resíduos do tipo Classe I serão destinados, com os respectivos CADRIs (atualizados e aprovados pelo órgão ambiental para as quantidades de resíduos geradas, durante a vigência da obra).

2.17.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Este Programa será executado nas seguintes etapas:

- **Etapa de Pré-execução:** nesta etapa, será informada à construtora responsável pelas atividades das obras e às empresas terceirizadas a necessidade de realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos atendendo a legislação pertinente.
- **Etapa de Execução:** o monitoramento será realizado durante toda a execução das obras de implantação do Canteiro de Obras, e quando da implantação efetiva do gasoduto e *City Gate*, devendo manter-se até a desativação do canteiro, com a emissão de relatórios de monitoramento.

2.17.6. METAS E INDICADORES

Deverá ser considerado como indicador para este Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos o número de ocorrências registradas.

É importante ressaltar que a cada ocorrência ambiental identificada, deverá ser emitida uma notificação ao responsável, através de um documento devidamente assinado pelas partes e com prazo pré-estabelecido para atendimento. Deste modo, mensalmente, será possível avaliar a quantificação de irregularidades ambientais e a porcentagem de atendimento destas ocorrências dentro e fora do prazo para, a partir daí, estabelecer

procedimentos e intervenções mais restritivas junto ao responsável, podendo acrescentar também parâmetros qualitativos às notificações.

Portanto, a meta do referido Programa deverá ser o cumprimento de todas as notificações com a implementação de todas as recomendações sugeridas.

2.17.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental – este programa fornece diretrizes para o gerenciamento e controle das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento;

2.17.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Deve-se ressaltar a importância ao atendimento das normas, resoluções e decretos, referentes aos processos de separação, acondicionamento provisório e disposição final, entre outros assuntos pertencentes ao gerenciamento de resíduos sólidos. As normas utilizadas, bem como o atendimento às exigências da licença ambiental, como base para o desenvolvimento deste Programa e que devem ser atendidas integralmente são:

- Norma NBR 10.004/2004;
- Norma NBR 12.235/1992;
- Norma NBR 11.174/1990;
- Resolução CONAMA nº 275/2001;
- Resolução CONAMA nº 307/2002;
- Resolução CONAMA nº 358/2005;
- Resolução CONAMA nº 05/1993;
- Artigo 7º - Resolução ANVISA RDC nº 56/2008; e
- Decreto 46.594/2005.
- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2 e 11.

2.17.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

2.17.9.1. Recursos humanos

Para execução deste Programa será necessário um técnico em meio ambiente e/ou segurança do trabalho que será orientado por um engenheiro de meio ambiente e/ou segurança do trabalho, o qual será o responsável pela Gestão Ambiental das obras. Além disso, poderá ser contratado um assistente técnico para auxiliar nas questões estabelecidas neste programa. Esta equipe será responsável pela elaboração dos relatórios e também pelo acompanhamento das atividades a fim de minimizar ou ainda eliminar a geração de resíduos nesta etapa de implantação do empreendimento.

Ainda, durante o período de implantação, como parte dos recursos humanos a ser utilizados para este Programa, o técnico deverá designar alguns dos trabalhadores da obra para separar e recolher o lixo gerado nas áreas de obra para posteriormente levá-los ao seu correto local de disposição provisória.

Os integrantes da equipe poderão ser do próprio quadro de funcionários da COMGAS, da empresa construtora ou da empresa responsável pelo gerenciamento ambiental das obras, caso esta venha a ser contratada a parte.

2.17.9.2. Recursos materiais

Para implementação deste Programa, serão necessários:

- Placas e cartazes para instrução e conscientização do uso correto das lixeiras;
- Lixeiras comuns em todas as áreas;
- Conjuntos de Lixeiras coloridas para reciclagem alocadas estrategicamente;
- Caçambas para entulhos de acordo com a geração de resíduos;
- Tambores para contenção de resíduos oleosos e perigosos;
- Materiais necessários para a construção das centrais de resíduos.

2.17.10. CRONOGRAMA

A Tabela 2.17.10-1 a seguir apresenta o cronograma deste Programa de gerenciamento de resíduos sólidos.

Tabela 2.17.10-1: Cronograma do Programa de gerenciamento de resíduos sólidos.

Nº	Descrição	Mês								
		Detalhamento e Implantação do Canteiro	Fase de implantação							
			1	2	3	4	5	6	7	...
1	Pré-execução									
2	Execução									

2.17.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O **checklist** é uma ferramenta fundamental para avaliar o desempenho da obra em relação à gestão dos resíduos. A fim de garantir a eficácia de implementação das medidas aqui preconizadas, deve-se realizar inspeções periódicas, contemplando no mínimo os seguintes pontos:

- Verificar a ordem, limpeza e arrumação dos locais de estocagem de resíduos;
- Os resíduos devem estar devidamente segregados e acondicionados (conforme especificado neste Programa);
- Condições adequadas de acondicionamento (sacos íntegros, caçambas em bom estado de conservação, bombonas vedadas, etc.) e armazenamento (não deverão ser observados materiais fora dos locais de armazenamento especificados);
- A área para o armazenamento temporário, para posterior destinação final, deve possuir capacidade suficiente para os resíduos, não havendo transbordos ou armazenamento inadequado (em solo exposto, por exemplo);
- Os recipientes e áreas de armazenamento temporário de resíduos devem estar devidamente identificados, a fim de garantir a correta segregação dos resíduos e evitar o contato dos mesmos com outros tipos de resíduos;
- Diques de contenção não devem estar quebrados ou rachados, devendo estar limpos, sem presença de resíduo e, em caso de presença de válvula, a mesma deve estar fechada;
- Áreas de armazenamento temporário de resíduos que requerem coberturas não devem apresentar corrosão ou furos.

Após realização das inspeções, deverá ser elaborado relatório semanal que, além de expressar de forma sintética os resultados obtidos por meio do *checklist*, também deverá avaliar o registro da destinação compromissada dos resíduos.

Caso seja constatado algum tipo de desvio, em relação às diretrizes contempladas neste Programa, deverão ser tomadas ações, de forma a mitigar os desvios encontrados, sejam estas relacionadas ao treinamento de pessoal, obtenção e utilização de recipientes adequados para acondicionamento, ou à adequação de áreas de armazenamento temporário, que deverão focar a raiz do problema, após análise de causas dos desvios.

2.17.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade pela destinação final dos resíduos sólidos gerados é do empreendedor. Conforme citado anteriormente, a obtenção e manutenção dos Certificados de Movimentação de Interesse Ambiental (CADRI), com a aprovação do órgão ambiental competente (CETESB) deve ser firmada entre empreendedor e contratada(s) antes do início das atividades como parte das condições contratuais do processo de implantação do empreendimento. As empresas contratadas também deverão implementar todas as ações constantes deste Programa.

2.18. PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS AFETADAS

2.18.1. JUSTIFICATIVA

A recomposição de áreas degradadas, após o término das obras de implantação do Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista da COMGAS, é necessária e de fundamental importância para o meio ambiente, pois evita que processos erosivos sejam instaurados e/ou acelerados, além de possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofreram intervenções diretas, decorrentes da implantação do empreendimento.

Dessa forma, este Programa visa definir os procedimentos ambientais e medidas específicas que deverão ser implementadas com vistas à recuperação ambiental das áreas ocupadas pelas instalações do canteiro de obras e estradas de acesso, após sua desativação, retornando as mesmas o mais próximo possível à sua condição original.

2.18.2. OBJETIVO

São considerados objetivos das ações propostas:

- Restabelecer o equilíbrio na relação solo-água-planta nas áreas atingidas pelo empreendimento, visando o suporte às atividades de recomposição física e biótica dos locais e áreas alterados;
- Possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofreram intervenções diretas decorrentes da implantação do empreendimento, através da sua reestruturação e de modo a integrá-la de forma harmoniosa à paisagem.

2.18.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba todos os profissionais envolvidos nas obras de implantação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, notadamente aqueles que serão contratados e fazem parte das empreiteiras responsáveis em seus diversos níveis de atuação, como gerências, chefias, coordenação, técnicos e demais profissionais envolvidos na execução das obras. Além dos profissionais envolvidos, o público-alvo também é a população residente nas imediações das áreas de implantação do empreendimento, prioritariamente daquela instalada nas proximidades das obras (no trecho do rio Cubatão).

Eventuais subcontratados também deverão ser treinados e preparados, na forma de integração e outras formas de acompanhamento, para atender aos requisitos ambientais constantes deste Programa.

2.18.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.18.4.1. Limpeza das Áreas de Trabalho

Nesta etapa deverá se proceder à:

- Remoção de todos os vestígios da obra, tais como restos de material da construção (ferragens, fios, parafusos, madeiras, tapumes, isolantes, estacas, etc.), entulhos, restos de estruturas provisórias, embalagens, ferramentas, equipamentos e material;
- Encaminhamento das ferragens, fios, equipamentos e demais materiais passíveis de reutilização para o almoxarifado da empresa ou para locais de reciclagem. Os resíduos sólidos não recicláveis deverão ser recolhidos e acondicionados em recipientes apropriados para seu encaminhamento para disposição final adequada, de acordo com as ações indicadas no item referente ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Remoção e transporte dos resíduos e entulhos até local devidamente licenciado para sua disposição final;

- Descompactação das superfícies dos pavimentos das instalações provisórias de apoio às obras, que forem desativadas, para que se possa proceder à recomposição do solo (no caso das áreas que serão revegetadas).

2.18.4.2. Recomposição Topográfica

No caso das áreas de apoio desativadas, nessas deverão ser realizados serviços de reconstituição da geometria dos terrenos para evitar o surgimento de pontos favoráveis à erosão, e reintegração ao conjunto da paisagem.

2.18.4.3. Proteção das Superfícies das Áreas Afetadas

As superfícies livres dentro da área do empreendimento, dos canteiros centrais dos sistemas viários internos e as áreas dos canteiros de obras desativados deverão ser protegidas da ação das águas pluviais, preferencialmente com a implantação de cobertura vegetal (grama) e adequado sistema de drenagem de águas pluviais, tanto por questões estéticas da paisagem quanto por questões de segurança, a fim de se evitar o surgimento de processos erosivos.

Após a conclusão do nivelamento dos terrenos e implantação dos sistemas de drenagem superficial, as superfícies deverão ser:

- Escarificadas para atenuar a compactação do solo, melhorar as condições da estrutura do solo, facilitar a infiltração das águas pluviais e permitir o enraizamento das espécies vegetais;
- Recobertas com a camada de solo orgânico removido por ocasião das obras e devidamente estocado; e
- Adubadas, recebendo uma aplicação de corretivos e fertilizantes, os quais deverão ser incorporados ao solo através de uma gradagem (revolvimento do solo com os insumos).

2.18.4.4. Recomposição Vegetal

A recomposição vegetal deverá ser realizada prioritariamente nas áreas onde as alterações na topografia original e a supressão da vegetação foram mais intensas, escolhendo-se as espécies vegetais mais adequadas às necessidades de recomposição de cada local.

Nas superfícies menos impactadas a recomposição vegetal deverá utilizar espécies que tenham capacidade para proteger rapidamente o solo e ao mesmo tempo propiciar condições para o estabelecimento de uma sucessão vegetal natural.

A implantação de cobertura vegetal através de grama em placas, com fixação por estacas ou tela metálica, e o plantio de espécies alastrantes têm sido uma solução plenamente utilizada, uma vez que resolve a proteção do solo de superfícies mais planas.

Nos locais onde as declividades forem superiores a 6% ou onde as alterações ocorridas no perfil dos solos foram intensas, será recomendável também a introdução de arbustos e trepadeiras alastrantes, tolerantes à acidez comum dos solos expostos. Essas espécies, além de protegerem a superfície e o perfil do terreno, ajudam o desenvolvimento da sucessão natural da revegetação realizada por espécies pioneiras locais arbustivas e arbóreas.

Nos casos em que o solo natural for úmido ou encharcado devido à proximidade de linhas de drenagem, o plantio deverá considerar espécies adaptadas a essas condições.

As correções eventuais deverão ser indicadas com base nos resultados das medidas implementadas.

2.18.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Este Programa será executada nas seguintes etapas:

- **Etapas de Pré-execução:** nesta etapa serão traçadas as diretrizes para a recuperação das áreas afetadas que não forem englobadas por instalações futuras, tais como as áreas de apoio para a execução dos furos direcionais, juntamente com os responsáveis pelo Gerenciamento Ambiental das Obras, o representante do empreendedor e o representante da construtora responsável pelas obras.
- **Etapas de Execução:** nesta etapa será verificado se todos os procedimentos estabelecidos estão sendo atendidos, ao longo de toda a implantação do empreendimento até a desativação dos canteiros de obra.

2.18.6. METAS E INDICADORES

Deverá ser considerado como indicador para este Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos o número de ocorrências registradas.

É importante ressaltar que a cada ocorrência ambiental identificada, deverá ser emitida uma notificação ao responsável, através de um documento devidamente assinado pelas partes e com prazo pré-estabelecido para atendimento. Deste modo, mensalmente, será possível avaliar a quantificação de irregularidades ambientais e a porcentagem de atendimento destas ocorrências dentro e fora do prazo para, a partir daí, estabelecer procedimentos e intervenções mais restritivas junto ao responsável, podendo acrescentar também parâmetros qualitativos às notificações.

Portanto, a meta do referido Programa deverá ser o cumprimento de todas as notificações com a implementação de todas as recomendações sugeridas.

2.18.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental – este programa fornece diretrizes para o gerenciamento e controle das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento;

2.18.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

O Programa de Recomposição de Áreas Afetadas é orientativo quanto às medidas práticas a ser adotadas no campo, devendo ser adaptado para cada caso específico de forma a recompor a paisagem de cada área afetada pelas obras, da forma mais próxima à original e em toda a extensão afetada. Foi elaborado em conformidade com a legislação a seguir e a licença prévia, conforme elencado.

- Lei Federal nº 6.938 de 31/08/1981, regulamentada pelo Decreto no 99.274, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2 e 7.

2.18.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

2.18.9.1. Recursos humanos

Para desenvolver os trabalhos previstos nesse Programa, será necessário alocar uma equipe constituída por um Geólogo e/ou Engenheiro e um Técnico, ambos com experiência.

2.18.9.2. Recursos materiais

Será utilizado, como recurso material, um veículo leve para movimentação dentro do site e uma máquina fotográfica digital para registro das ocorrências, durante as inspeções.

2.18.10. CRONOGRAMA

Tabela 2.18.10-1: Cronograma do Programa de recomposição das áreas afetadas.

Nº	Descrição	Mês									
		Detalhamento e Implantação do Canteiro	Fase de implantação								
			1	2	3	4	5	6	7	...	12
1	Pré-execução										
2	Execução										

2.18.11. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Os trabalhos de monitoramento e medidas de controle e mitigação dos processos erosivos e assoreamento dos corpos d'água, contemplados no Programa descrito no item 2.13., constante deste Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO), subsidiarão a execução das atividades preconizadas nesse Programa de Recomposição das Áreas Afetadas.

As atividades destes Programas serão desenvolvidas durante a realização das obras, assim como após o seu término, durante a etapa de recuperação, visando auxiliar a execução das atividades contempladas neste Programa.

No final das obras deverá ser produzido um relatório onde estejam consolidados em mapas, seções típicas, textos e registros fotográficos, a localização, caracterização e os detalhes das medidas adotadas. Caso necessário, em função do número de frentes de trabalhos e/ou andamento dos serviços poderá ser produzido relatórios parciais.

2.18.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

São de responsabilidade do empreendedor as atividades de implantação, gerenciamento e acompanhamento dos trabalhos contratados com as empresas construtoras e prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das diretrizes aqui descritas.

3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

3.1. JUSTIFICATIVA

A movimentação de máquinas e equipamentos e a circulação de veículos poderão gerar ruídos e, conseqüentemente, incômodos à população do entorno do empreendimento. Desta forma, este Programa faz-se necessário durante a etapa de obras, desde o seu início e sua manutenção durante todo o período de implantação do empreendimento.

3.2. OBJETIVO

O objetivo deste programa é acompanhar os níveis de ruído emitidos durante as obras do empreendimento, avaliando quantitativamente a sua influência / incômodo nas comunidades vizinhas, em especial ao longo da AID do rio Cubatão.

3.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba toda a população residente nas imediações das principais vias de acesso a serem utilizadas pelos veículos e equipamentos da obra, prioritariamente daquela instalada nas proximidades das obras (no trecho do rio Cubatão), onde também foram avaliados os pontos de monitoramento de ruído, conforme localização

apresentada na Figura 3.4.4-1. Considerando que o restante da obra está próximo de área industrial e não possui população residente ao redor da área de implantação.

3.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Durante as obras de implantação será necessário realizar o monitoramento dos níveis de ruído para verificar os possíveis impactos nas comunidades vizinhas. As ações de acompanhamento serão compostas pelo monitoramento sistemático e periódico dos níveis de pressão sonora ao longo dos pontos já monitorados para o presente diagnóstico ambiental. O monitoramento deverá seguir os procedimentos descritos na NBR 10.151, sendo que o tempo de amostragem deverá ser o suficiente para, em cada ponto, avaliar o ruído por período mínimo de 5 minutos.

Como Nível Critério de Avaliação (NCA) utiliza-se valores identificados no diagnóstico ambiental. Cabe ressaltar que para a fase de operação não se faz necessário dar continuidade ao monitoramento de ruído para este empreendimento, uma vez que o mesmo não contará com atividades que emitirão níveis consideráveis de ruído.

3.4.1. METODOLOGIA

Para o monitoramento de ruído deverão ser seguidas as premissas estabelecidas pela norma relacionada, a NBR 10.151/00 (Revisão 2003), por meio da avaliação do Leq (nível equivalente contínuo), que representa o nível de ruído que, emitido de forma constante, apresenta a mesma energia da fonte medida na prática, considerado como “ruído médio”.

Serão mantidos os 6 (seis) pontos de monitoramento (Figura 3.4.4-1) considerados no Estudo de Impacto Ambiental do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, que considerou as áreas de implantação do empreendimento e os pontos próximos aos receptores mais críticos.

As medições de nível de ruído em cada um dos pontos terão como procedimentos a medição do Leq e identificação do local exato de medição com registro fotográfico e coordenadas GPS.

3.4.2. EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO

Os equipamentos de medição de ruídos, usualmente, seguem especificações técnicas rigorosas e, sempre que possível, sendo adotadas as melhores tecnologias disponíveis. Para as medições de ruído será utilizado medidor de nível sonoro de tipo I, com análise estatística de dados e integrador, e com respectivo certificado de calibração em laboratório credenciado pelo INMETRO, pertencente à Rede Brasileira de Calibração - RBC.

3.4.3. MÉTODO DE AVALIAÇÃO

O método de avaliação do ruído baseia-se em uma comparação entre o nível de pressão sonora equivalente (Leq) e o nível de critério de avaliação estabelecido pela NBR 10.151/2000 conforme a Tabela 3.4.3-1 a seguir:

Tabela 3.4.3-1: Nível de Critério de Avaliação (NCA) pela Norma NBR 10.151/00.

TIPO DE ÁREAS	DIURNO dB(A)	NOTURNO dB(A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Conforme a mesma norma citada, quando o nível de ruído ambiente superar os níveis máximos permissíveis, assume-se o mesmo como aquele que caracteriza a área em estudo.

3.4.4. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

Os pontos escolhidos para a realização das campanhas são os mesmos para os quais foi realizada campanha de medição para o Diagnóstico Ambiental constante no Estudo de Impacto Ambiental do Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista da COMGAS, e foram baseados nas áreas de implantação do empreendimento e nos pontos próximos aos receptores mais críticos.

A Figura 3.4.4-1 a seguir apresenta a localização dos pontos de medição de ruídos que compõem a malha amostral.

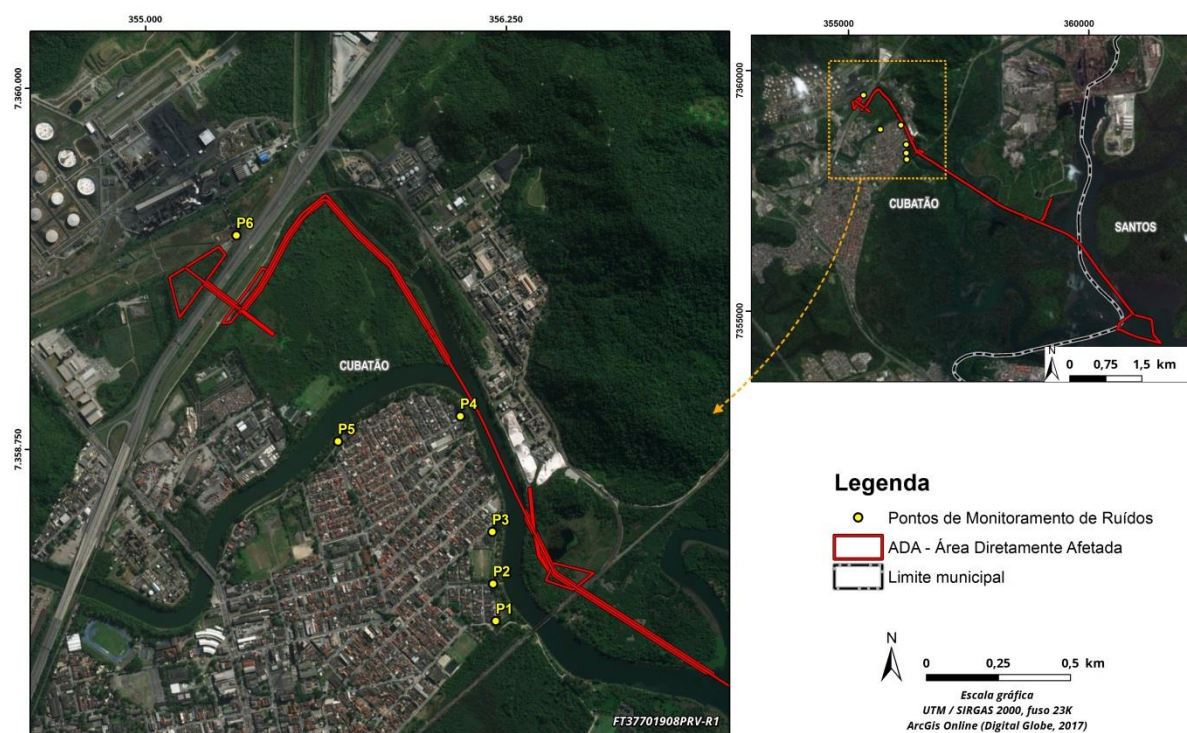


Figura 3.4.4-1: Localização dos pontos de monitoramento de ruído.

De acordo com as constatações em campo, os pontos monitorados se enquadram em duas classificações: “Área mista, predominantemente residencial” e “Área predominantemente industrial”, de acordo com a Tabela 3.4.4-2.

Tabela 3.4.4-2: Enquadramento e coordenadas dos Pontos de Medição de Ruídos.

PONTO	UTM (23K)	DESCRIÇÃO	ENQUADRAMENTO
P1	356214/7358154	Rua Waldemar Luís Martins nº 128 – em frente ao centro Ambiental comunitário	Área mista, predominantemente residencial
P2	356205/7358283	Rua Francisco Roman Tores Filho, cruzamento com a Rua Waldemar Luís Martins	Área mista, predominantemente residencial
P3	356202/7358463	Rua Antônio Augusto Bastos. Em frente a U.M.E. Professora Celita	Área mista, predominantemente residencial
P4	356091/7358864	Av. Tiradentes, nº 529	Área mista, predominantemente residencial
P5	355667/7358777	Av. Tiradentes, S/N	Área mista, predominantemente residencial
P6	355315/7359491	Rod. Piaçaguera-Guaruja. Em frente à Petrocoque	Área predominantemente industrial

As fotos dos locais de medição são apresentadas nas Figuras 3.4.4-2 a 7 e as coordenadas de cada ponto estão na Tabela 3.4.4-2.



Figura 3.4.4-2: Ponto 1 – Medição de ruído.



Figura 3.4.4-3: Ponto 2 – Medição de ruído.



Figura 3.4.4-4: Ponto 3 – Medição de ruído.



Figura 3.4.4-5: Ponto 4 – Medição de ruído.



Figura 3.4.4-6: Ponto 5 – Medição de ruído.



Figura 3.4.4-7: Ponto 6 – Medição de ruído.

3.4.5. RESULTADOS DA MEDIÇÃO DO EIA

O resumo dos dados coletados está apresentado na Tabela 3.4.5–1 a seguir:

Tabela 3.4.5-1: Resumo dos resultados da medição realizada.

Ponto	Enquadramento		Resultado da Medição (Leq)
	Tipo de área	Diurno dB(A)	
1	Área mista, predominantemente residencial	55	55,5
2			49,3
3			49,9
4			60,6
5			62,8
6	Área predominantemente industrial	70	70,2

Apenas dois dos seis pontos avaliados apresentaram um Leq menor do que o Nível Critério de Avaliação (NCA) estabelecido pela NBR 10.151/00 para os tipos de áreas.

3.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Este Programa será executado em duas etapas:

- **Etapa de Pré-execução:** nesta etapa, será informada à construtora responsável pelas obras e às empresas terceirizadas a necessidade de atender à legislação pertinente aos níveis de ruído emitidos nos canteiros de obras e locais associados.
- **Etapa de Execução:** nesta etapa serão executadas as campanhas de medição de ruídos conforme cronograma neste Programa.

3.6. METAS E INDICADORES

A meta deste programa é não obter reclamações das comunidades sem a devida justificativa, bem como não ultrapassar os limites estabelecidos na legislação durante dois monitoramentos distintos em um mesmo local. Caso os limites nos monitoramentos sejam ultrapassados, mas devido a fontes externas às obras, esses resultados não serão considerados para o atendimento da meta.

Serão utilizados como indicadores o número de reclamações, relacionados ao incômodo causado por ruído, bem como a % de resultados dos monitoramentos de ruído que estão dentro dos parâmetros estabelecidos na legislação.

3.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental – este programa fornece diretrizes para o gerenciamento e controle das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento;

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO) – este Programa fornece as diretrizes para o adequado gerenciamento e controle das atividades relacionadas as obras de implantação do empreendimento.

3.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Deve-se ressaltar a importância do atendimento aos limites máximos de ruídos permitidos pela legislação, de acordo com a NBR 10.151 da ABNT (que estabelece os limites máximos de ruídos, em função das características de uso e ocupação do solo), e outras normalizações de referência e a exigência da licença ambiental prévia, listadas a seguir.

- CONAMA nº 01/90 – Padrões de emissão de ruídos
- NBR 10.151/00 (Revisão 2003) – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.
- IEC 60651 – Medidores de Nível Sonoro;
- IEC 60804 – Medidores de Nível Sonoro por Integração;
- IEC 60942 – Calibradores de referência acústica;
- NBR 7.731 – Guia para execução de serviços de medição de ruído;
- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2.

3.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

3.9.1. RECURSOS HUMANOS

Para execução deste Programa está prevista a necessidade de um técnico com experiência comprovada no acompanhamento de obras, que será orientado pelo responsável pela Gestão Ambiental das Obras. Caso seja verificada a necessidade, será realizada a inclusão de novos profissionais ao longo das atividades da obra para realização das atividades prevista neste Programa.

Os integrantes da equipe poderão ser do próprio quadro de funcionários da COMGAS, empresa responsável pelas obras, ou ainda, da empresa responsável pela gestão ambiental das obras de implantação caso esta venha a ser contratada a parte.

3.9.2. RECURSOS MATERIAIS

A empresa contratada para a realização das campanhas de medição de ruídos deverá dispor dos equipamentos para medição de ruídos, devidamente certificados e calibrados, que deverá consistir de:

- Analisador e monitor de eventos de ruído;
- Microfone capacitivo;
- Calibrador/referência acústica.

3.10. CRONOGRAMA

Os monitoramentos apresentados para a fase de implantação deverão ser realizados durante todo o período das obras, sendo trimestral durante a fase de implantação.

Tabela 3.10-1: Cronograma do programa de monitoramento de ruído.

Nº	Descrição	Mês								
		Implantação								
		1	2	3*	4	5	6*	7	...	n
1	Informar as empreiteiras o atendimento à legislação pertinente aos níveis de ruído emitidos									
2	Campanhas mensais de medição de ruído									
3	Emissão de relatórios mensais									

*Meses que serão realizadas as campanhas e emissão de relatórios de medição de ruído.

3.11. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

3.11.1. EMISSÃO DE RELATÓRIOS

Os resultados obtidos nas diversas campanhas de medição serão apresentados em relatórios mensal, realizados posteriormente à realização de cada medição, contendo minimamente as seguintes informações:

- Local de medição (Coordenadas GPS);
- Registro fotográfico;
- Data e hora;
- Tempo de medição;
- Descrição das principais atividades desenvolvidas no período das medições (por exemplo, carregamento/d Descarregamento de caminhões de obra, operações diversas realizadas pelos operários da obra, tráfego de veículos, etc.);
- Tabulação de resultados, informando se atende ou não ao padrão legal;
- Análise crítica dos resultados;
- Situações climáticas relevantes durante o período das medições;

- Outras informações relevantes (ruídos de fauna, vozes, etc.).

Além disso, deverão ser anexados aos relatórios, os Laudos de Calibração dos equipamentos utilizados nas campanhas de medição.

3.11.2. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Para fins de verificação de alterações nos níveis de ruído nos pontos selecionados, os resultados obtidos nas campanhas de medição serão comparados com os valores das medições realizadas para o Diagnóstico do Estudo de Impacto Ambiental do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS.

3.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

São de responsabilidade do empreendedor as atividades de implantação, gerenciamento e acompanhamento dos trabalhos contratados com as empresas construtoras e prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das diretrizes aqui descritas.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

4.1. JUSTIFICATIVA

No Estudo de Impacto Ambiental do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista da COMGAS, foi apresentado o Estudo de Dispersão Atmosférica referente a **operação** do empreendimento, cujos resultados indicaram que a operação não deverá causar alterações significativas na qualidade do ar da região, considerando os poluentes analisados e que possuem padrões de qualidade do ar estabelecidos pelas legislações brasileiras.

Mesmo que o empreendimento não deva gerar alterações significativas na qualidade do ar da região, ainda assim, considerou-se um cenário conservador que propõe durante a operação do empreendimento, a realização do monitoramento da concentração de NO₂ no ar para avaliar o real impacto deste poluente na qualidade do ar da região.

Cabe aqui salientar que a principal fonte fixa de poluição atmosférica serão aquelas provenientes dos geradores de energia elétrica para a operação do FRSU (*Floating Storage and Regasification Unit*), uma vez que o processo de regaseificação ocorrerá em ciclo aberto, por meio da troca de calor com a água do mar, de modo que a GCU (*Gas Combustion Unit*) não deverá ser utilizada.

Medidas de controle também serão adotadas para evitar e/ou minimizar as emissões de poluentes, conforme apresentado neste programa.

4.2. OBJETIVO

Os principais objetivos do monitoramento da qualidade do ar são:

- Fornecer dados para ativar ações de emergência durante períodos de estagnação atmosférica, quando os níveis de poluentes na atmosfera podem representar risco à saúde pública;
- Avaliar a qualidade do ar à luz de limites estabelecidos pela legislação e normas vigentes visando proteger a saúde e ao meio ambiente em geral;
- Acompanhar as tendências e mudanças na qualidade do ar, devidas a alterações nas emissões dos poluentes.

4.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba toda a população residente na área de influência direta do empreendimento.

4.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018 apresenta novos padrões de qualidade do ar para níveis nacionais, inclusive para o Dióxido de Nitrogênio (NO₂), parâmetro de interesse deste Programa. Nesta nova resolução está indicado, em seu artigo 8º, que o Ministério do Meio Ambiente, em conjunto com os órgãos ambientais estaduais e distrital elaborarão guia técnico contendo, dentre outros, os métodos de referência adotados e os critérios para utilização de métodos equivalentes, da localização dos amostradores e da representatividade temporal dos dados e sistematização do cálculo do índice de qualidade do ar. Até que este guia técnico não seja emitido, serão utilizados os procedimentos e aparelhos aceitos pelos órgãos ambientais.

A localização da estação de medição da qualidade do ar deve obedecer a critérios previamente fixados, como áreas de maior impacto segundo modelagem atmosférica, presença de população e outros receptores sensíveis, bem como a representatividade dos dados obtidos em relação às fontes.

4.4.1. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

A seguir são descritos os conceitos, os poluentes de interesse, a localização do ponto de monitoramento da qualidade do ar, a frequência de monitoramento e o equipamento a ser utilizado.

4.4.1.1. Conceitos Básicos

A determinação sistemática da qualidade do ar é feita, por questões de ordem prática, limitada a um restrito número de poluentes, definidos em função de sua importância e dos recursos materiais e humanos disponíveis.

Os padrões de qualidade do ar definem legalmente os limites máximos para a concentração de poluentes na atmosfera, que garantam a proteção da saúde e do meio ambiente. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos dos efeitos produzidos por poluentes específicos e são fixados em níveis com riscos previamente conhecidos.

Os padrões nacionais foram estabelecidos pelo IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e aprovados pelo CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, por meio da Resolução CONAMA 491/18.

Nesta nova resolução foram estabelecidos 3 padrões que qualidade do ar, conforme detalhado a seguir:

- Padrão de qualidade do ar: um dos instrumentos de gestão da qualidade do ar, determinado como valor de concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica;
- Padrões de qualidade do ar intermediários -PI: padrões estabelecidos como valores temporários a serem cumpridos em etapas;
- Padrão de qualidade do ar final -PF: valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde –OMS em 2005.

Os parâmetros regulamentados são os seguintes: partículas totais em suspensão, fumaça, material particulado (MP₁₀ e MP_{2,5}), dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio, dióxido de nitrogênio e Chumbo.

Em São Paulo o Decreto Estadual 59.113/2013, que estabelece padrões de qualidade do ar, estabelecendo critérios para adoção de padrões de qualidade do ar nos municípios em função da classificação dos atuais níveis de qualidade do ar, e estabelece critérios de emissões atmosféricas para fontes novas/ampliação para licenças concedidas a partir de 23 de abril de 2013.

O decreto utiliza critérios para qualidade do ar dados a partir de metas intermediárias (MI1, MI2 e MI3) e padrões finais (PF), cujo artigo 9º estabelece os padrões de qualidade do ar para todo o território do Estado, conforme a tabela apresentada a seguir.

Tabela 4.4.1-1: Padrões estaduais de qualidade do ar definidos no Decreto Estadual 59.113/2013.

Poluente	Período de amostragem	Padrões de qualidade do ar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		MI1	MI2	MI3	PF
Dióxido de enxofre (SO_2)	Concentrações médias de 24 horas	60	40	30	20
	Concentrações médias aritméticas anuais	40	30	20	-
Material Particulado MP10 (inalável)	Concentrações médias de 24 horas	120	100	75	50
	Concentrações médias aritméticas anuais	40	35	30	20
Material Particulado MP2,5 (inalável fino)	Concentrações médias de 24 horas	60	50	37	25
	Concentrações médias aritméticas anuais	20	17	15	10
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	Concentrações médias de 24 horas	240			
	Concentrações médias geométricas anuais	80			
Fumaça (FMC)	Concentrações médias de 24 horas	120	100	75	50
	Concentrações médias aritméticas anuais	40	35	30	20
Dióxido de nitrogênio (NO_2)	Concentrações médias de 1 hora	260	240	220	200
	Concentrações médias aritméticas anuais	60	50	45	40
Ozônio (O_3)	Concentrações médias de 8 horas	140	130	120	100

4.4.1.2. Poluentes de interesse

Conforme apresentado no EIA a principal fonte fixa de poluição atmosférica serão aquelas provenientes dos geradores de energia elétrica para a operação do FRSU, uma vez que o processo de regaseificação ocorrerá em ciclo aberto, por meio da troca de calor com a água do mar, de modo que a GCU (*Gas Combustion Unit*) não deverá ser utilizada.

Desta forma, o presente programa de monitoramento considera como parâmetro de interesse o Dióxido de Nitrogênio (NO_2), cujos resultados apresentados no EIA indicaram que a operação não deverá causar alterações significativas na qualidade do ar da região, porém considerou-se um cenário conservador que propõe durante a operação o monitoramento da concentração de NO_2 no ar para avaliar o real impacto deste poluente na qualidade do ar da região.

4.4.1.3. Localização dos pontos de monitoramento da qualidade

Conforme mencionado anteriormente a localização da estação de medição da qualidade do ar deve obedecer a critérios previamente fixados, como áreas de maior impacto segundo

modelagem atmosférica, presença de população e outros receptores sensíveis, bem como a representatividade dos dados obtidos em relação às fontes.

Neste sentido, considerando primordialmente os resultados apresentados no Estudo de Dispersão Atmosférica, parte integrante do Estudo de Impacto Ambiental, determinou-se que o ponto de localização de monitoramento deverá ser junto ao Píer do terminal GNL, conforme apresentado na Figura 4.4.1.3-1.

O estudo de dispersão comprovou que as maiores concentrações do NO₂ estariam no entorno do FSRU, nas proximidades do local de funcionamento dos geradores de energia.

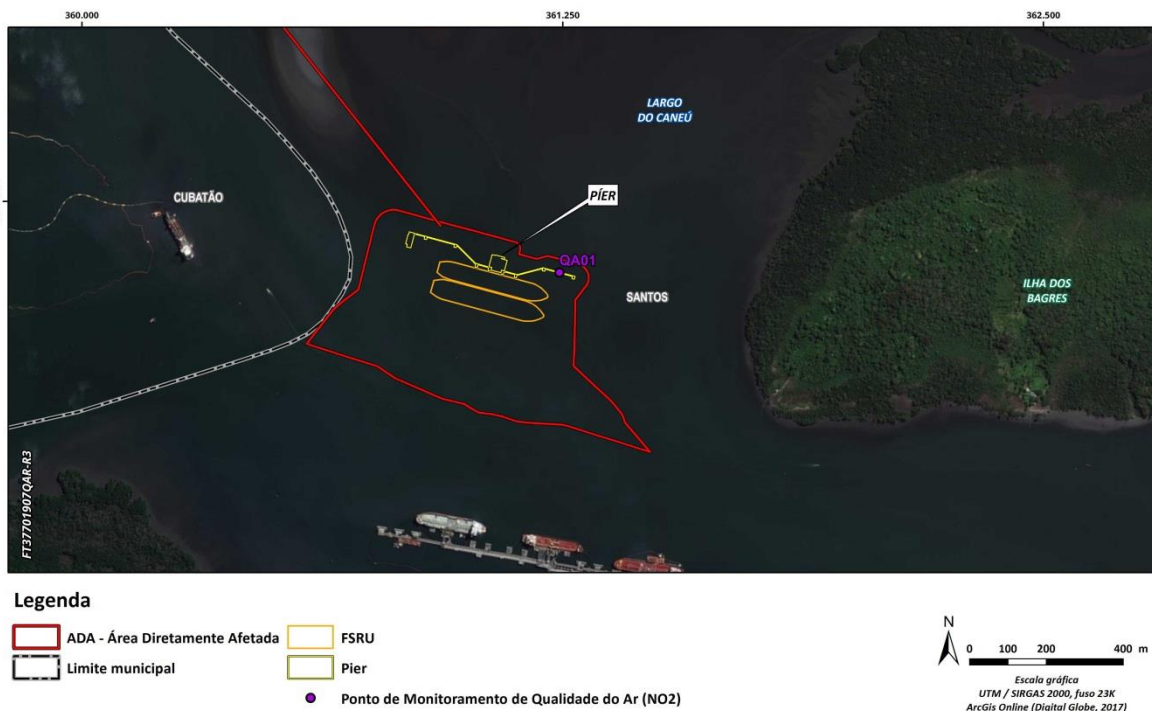


Figura 4.4.1.3-1: Localização da estação de monitoramento da qualidade do ar (NO₂ – Dióxido de Nitrogênio).

4.4.1.4. Equipamentos a serem utilizados

O equipamento a ser utilizado na estação de monitoramento da qualidade do ar do parâmetro NO₂ deverá ser de Quimioluminescência, amplamente utilizado para este fim, ou método equivalente. Na Resolução COMANA 491/2018, em seu artigo 8º, está indicado que serão definidos os métodos de referência para fins de monitoramento da qualidade do ar, caso seja definido outro método, diferente do indicado, o mesmo será alterado para atendimento a legislação citada.

4.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Este Programa será executado durante a fase de operação do empreendimento quando serão realizadas as campanhas de medição das emissões de poluentes atmosféricos emitidos

na saída das chaminés de exaustão do sistema de motores responsável pela geração de energia do FRSU.

4.6. METAS E INDICADORES

Como meta deste programa considera-se a não ultrapassagem do padrão legal de qualidade do ar para o poluente NO₂ e terá como indicador os resultados dos 4 monitoramentos a serem realizados nos 2 primeiros anos de operação do empreendimento.

4.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gestão Ambiental – este programa fornece diretrizes para o gerenciamento e controle das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação e operação do empreendimento;

4.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- CONAMA nº 491/18 – Dispõe sobre padrões de qualidade do ar;
- Decreto Estadual nº 59.113/13 – Estabelece novos padrões de qualidade do ar e dá providências correlatas.
- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2.

4.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

4.9.1. RECURSOS HUMANOS

Para execução deste Programa está prevista a necessidade de um técnico com experiência comprovada no monitoramento de Dióxido de Nitrogênio (NO₂), que será orientado pelo responsável pelo Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar. Caso seja verificada a necessidade, será realizada a inclusão de novos profissionais ao longo das atividades previstas neste Programa. Os integrantes da equipe poderão ser do próprio quadro de funcionários da COMGAS, ou ainda, da empresa responsável pela gestão ambiental caso esta venha ser contratada a parte.

4.9.2. RECURSOS MATERIAIS

O método de amostragem previsto no art. 3º da Resolução CONAMA 03/90, já revogada pela Resolução CONAMA 491/18, indicava que as análises do parâmetro Dióxido de Nitrogênio (NO₂) devem ser realizados pelo método de Quimioluminescência ou outro método equivalente. Caso seja alterada pelo guia técnica a ser emitido pelos órgãos ambientais, serão utilizados os recursos materiais indicados pelo mesmo.

4.10. CRONOGRAMA

Tabela 4.10-1: Cronograma do Programa de monitoramento da qualidade do ar.

Nº	Descrição	Mês										
		Operação do empreendimento										
		1	2	3	...	6	...	12	...	18	...	n
1	Monitoramento da qualidade do ar (NO ₂)											
2	Relatório de monitoramento											

4.11. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento do parâmetro Dióxido de Nitrogênio (NO₂) será semestral e deverá ser realizado por 2 anos, visando avaliar se durante a operação do empreendimento haverá um real impacto deste poluente na qualidade do ar da região. Após este período, caso não for constatada concentrações capazes de causar alterações significativas na qualidade do ar da região deverá ser reavaliada a necessidade de dar continuidade ao monitoramento junto a CETESB.

4.12. RESPONSÁVEIS

4.12.1. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

São de responsabilidade do empreendedor as atividades de implantação, gerenciamento e acompanhamento dos trabalhos contratados com as empresas construtoras e prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das diretrizes aqui descritas.

5. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OPERAÇÕES DE DRAGAGEM

5.1. SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO E CONTROLE DA DRAGAGEM

5.1.1. JUSTIFICATIVA

O presente subprograma tem caráter de gestão, com proposições de ações que visam reduzir e monitorar os impactos decorrentes da atividade de dragagem do Terminal de GNL da COMGÁS.

Este subprograma agrupa as ações propostas para o monitoramento e controle das operações de dragagem de instalação e futuras dragagens de manutenção, visando realizar as atividades com segurança e assegurar a obtenção de informações básicas para subsidiar o monitoramento das áreas dragadas e do local de disposição.

5.1.2. OBJETIVO

O objetivo do presente subprograma é estabelecer as diretrizes de controle ambiental da dragagem Terminal de GNL da COMGÁS e do descarte de material a ser dragado, agrupando as ações propostas para o monitoramento e controle das operações de dragagem e visando realizar as atividades com segurança, além de assegurar a obtenção de informações básicas para subsidiar o controle das áreas dragadas e do local de disposição.

5.1.3. PÚBLICO-ALVO

Órgão ambiental fiscalizador, COMGÁS e demais envolvidos no processo de gerenciamento e controle da dragagem.

5.1.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste subprograma, está prevista a análise das informações da operação da draga, registradas por sistema de rastreamento *online*. As dragas autopropelidas e/ou batelões lameiros que venham a ser utilizadas para o descarte do material no Polígono de Disposição Oceânica (PDO) irão dispor de equipamento de rastreamento via satélite possibilitando:

- A identificação da posição da embarcação durante todo o processo de dragagem e transporte de sedimento para a área de descarte, durante o procedimento de despejo (abertura das cisternas) e viagem de retorno à área de dragagem;
- Mecanismo automático conectado ao sistema de abertura e fechamento das cisternas, de forma a emitir um sinal registrando os momentos e posição do lançamento (abertura e fechamento de cisternas) dos sedimentos dragados, sendo que este deve estar conectado ao sistema de rastreamento *online*;
- Disponibilização do acompanhamento em tempo real, de tais operações através do acesso via internet e/ou software específico, para o órgão ambiental fiscalizador, COMGÁS e demais envolvidos no processo de gerenciamento e controle da dragagem.

Após a mobilização dos equipamentos que realizarão a dragagem, será obtido e registrada toda a documentação que comprova o bom estado das embarcações, listando os equipamentos de controle operacional que a draga possui e os procedimentos e frequência de manutenção da embarcação.

Vale ressaltar que haverá um controle do volume de material dragado, o qual é realizado por meio de levantamentos batimétricos constantes realizados pela empresa de dragagem durante a execução da obra, sendo possível controlar e acompanhar o andamento da dragagem no que tange ao volume dragado e principalmente a cota de projeto.

Antes do início da obra de dragagem será realizado uma batimetria inicial (“primitiva”), a qual será utilizada como base referencial ao longo da obra para verificação dos volumes e perfis dragados até se atingir a cota de projeto. Este levantamento deverá atender as prerrogativas mínimas de qualidade preconizadas como Categoria “A” da NORMAN 25-DHN.

5.1.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Este subprograma será executado durante todo o período de dragagem de aprofundamento do Terminal de GNL da COMGÁS e posteriores dragagens de manutenção.

5.1.6. METAS E INDICADORES

A fim de realizar com eficácia o gerenciamento e controle das atividades de dragagem, pretende-se atingir as seguintes metas: funcionamento adequado do sistema de rastreamento *online* em 100% do tempo de operação da draga; análise e registro de 100% dos ciclos de dragagem a ser realizado pela embarcação de dragagem; análise e controle do volume de dragagem para evitar que o volume licenciado seja ultrapassado.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem do tempo de funcionamento adequado do sistema de rastreamento *online* em relação ao tempo total de operação; porcentagem dos ciclos de dragagem registrados adequadamente ao longo de toda a dragagem; avaliação mensal do volume dragado e do saldo a ser dragado.

5.1.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais: este programa irá avaliar a qualidade dos sedimentos que ficarão expostos após a dragagem de instalação;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos na área de influência – implantação e operação: contempla a avaliação da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos na área de influência do empreendimento durante a execução das obras do empreendimento (implantação) e também durante a sua operação;
- Programa de Monitoramento das Águas Superficiais da Atividade de Dragagem: contempla monitorar as águas superficiais durante as atividades de dragagem do Terminal da COMGÁS que poderão alterar temporariamente a qualidade da água, principalmente no que tange a turbidez e sólidos suspensos totais, devido à ressuspensão de sedimentos inerente a operação de dragagem;

- Subprograma de Controle Ambiental do Berço de Atracação: este irá verificar os processos de sedimentação e estabilização dos taludes submersos do berço de atracação.

5.1.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Devem ser considerados minimamente os procedimentos preconizados na:

- RESOLUÇÃO DP Nº 122.2014, de 01 de outubro de 2014. Estabelece procedimentos para o uso por terceiros do Polígono de Disposição Oceânica (PDO) de sedimentos dragados, gerenciado pela CODESP.
- NORMAM 11/DPC. Normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras. Departamento de Portos e Costas. Marinha do Brasil. 2003.
- NORMAM 25/DHN. Normas da autoridade marítima para levantamentos hidrográficos. Departamento de Hidrografia e Navegação. Marinha do Brasil. 2017.
- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019

“2. Apresentar o detalhamento...e dos demais Programas Ambientais (...Gerenciamento Ambiental das Operações de Dragagem...) e Subprogramas associados, contemplando as ações de supervisão ambiental e gestão a serem implementadas durante as obras, as atividades previstas, metas almejadas, recursos e infraestrutura, metodologia, equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, formas de controle e registro de eventuais não conformidades e de medidas corretivas adotadas, definição dos indicadores ambientais, e cronograma dos programas ambientais compatível com o Plano de Ataque das Obras.”

5.1.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

5.1.9.1. Recursos humanos

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

5.1.9.2. Recursos materiais

- Insumos e equipamentos necessários para o cumprimento de todas as etapas e exigências do subprograma;
- Transporte terrestre e aquático.

5.1.10. CRONOGRAMA

As atividades previstas pelo presente subprograma serão executadas logo após a mobilização da empresa de dragagem, e as atividades deverão ser executadas durante todo o período de dragagem de aprofundamento do Terminal de GNL da COMGÁS e posteriores dragagens de manutenção.

5.1.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O monitoramento e registro das atividades do subprograma serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do subprograma em questão e será feito durante toda a obra de dragagem. Para tanto, deverão ser elaborados relatórios mensais do andamento da obra conforme preconiza o Plano de Disposição Oceânico Específico (PDOE) a ser emitido pela CODESP (atendimento a Resolução DP nº122/2014), ao longo do período de execução da dragagem, constando os resultados e análises realizadas no período em questão, considerando a delimitação das áreas já dragadas, o volume dragado, número de lançamentos realizados no período e coordenadas dos locais de cada lançamento.

Desta forma são previstos os seguintes relatórios para este programa:

- Relatório Técnico Mensal para avaliação da CETESB e CODESP.
- Relatório Técnico Final consolidado para CETESB.

5.1.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste subprograma é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Subprograma de Gerenciamento e Controle da Dragagem.

- Patrícia Ferreira Silvério, Dra – Química - CRQ-SP 04255123
- Mariana Beraldo Masutti, Dra – Química – CRQ IV 04154818
- Carlos E. N. Consulim, Esp. – Oceanógrafo – AOCEANO 1952

- Gimel Roberto Zanin, Msc – Oceanógrafo – AOCEANO 1956

5.2. SUBPROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DO BERÇO DE ATRACAÇÃO

5.2.1. JUSTIFICATIVA

O presente subprograma corresponde às operações de dragagem e monitoramento dos taludes resultantes das operações de implantação do empreendimento “Projeto de Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista (COMGÁS)”. Este PBA tem como eixo principal os aspectos ambientais relacionados às atividades de engenharia construtiva das obras portuárias voltadas ao estabelecimento das cotas de atracação e evolução estabelecidas no projeto básico de implantação do empreendimento. Sua aplicação é voltada às atividades e ações das fases de implantação e operação do empreendimento.

O Programa em pauta constitui um dos principais instrumentos para o monitoramento da dragagem dos berços de atracação e do estabelecimento dos taludes (EIA/RIMA), bem como da manutenção destas áreas. Neste programa também são ressaltados os procedimentos de controle e mitigação de eventuais rupturas de taludes e assoreamento do Largo do Caneú.

As atividades programadas para a execução do PBA estão subdivididas em quatro etapas relacionadas aos procedimentos de engenharia portuária: Pré-Dragagem; Dragagem; Pós-Dragagem e Manutenção.

Durante os estudos preliminares elaborados para o EIA-RIMA, foram calculados a necessidade de dragagem de 1.980.000,00 m³ de material a ser dragado na porção marinha do empreendimento (Figura 5.2-1), com descarte do material nas quadrículas autorizadas para disposição oceânica, na plataforma continental próxima ao estuário santista, conforme acordado com a Companhia Docas do Estado de São Paulo - Codesp. Entretanto, após realização do Estudo de Manobrabilidade, foi verificado a necessidade de alteração no eixo do berço de atracação e na área de dragagem de modo a aumentar a segurança das manobras necessárias para atracação do navio aos dolphins. Desta forma, a nova concepção com a revisão solicitada pela praticagem, estabelece a seguinte configuração (Figura 5.2-2) que somam 2.356.591,32 m³. Houve um incremento na porção leste do terminal para realização de manobras e atracação do navio e na porção oeste, houve a necessidade de incremento da área a ser dragada devido a condições operacionais de embarcações de suporte para chegada e saída de eventuais materiais, como também para que os rebocadores possam auxiliar nas manobras com segurança, sem risco de encalhamento.

A Tabela 5.2-1 a seguir apresenta o comparativo das áreas e do volume de dragagem calculado para o EIA/RIMA e após o detalhamento do projeto para a Solicitação de LI.

Tabela 5.2-1: Comparativo da área e do volume de dragagem.

Descrição	EIA/RIMA	Solicitação de LI
Área de dragagem (m ²)	164.330,48	268.162,53
Volume (m ³)	1.985.000	2.356.591,32

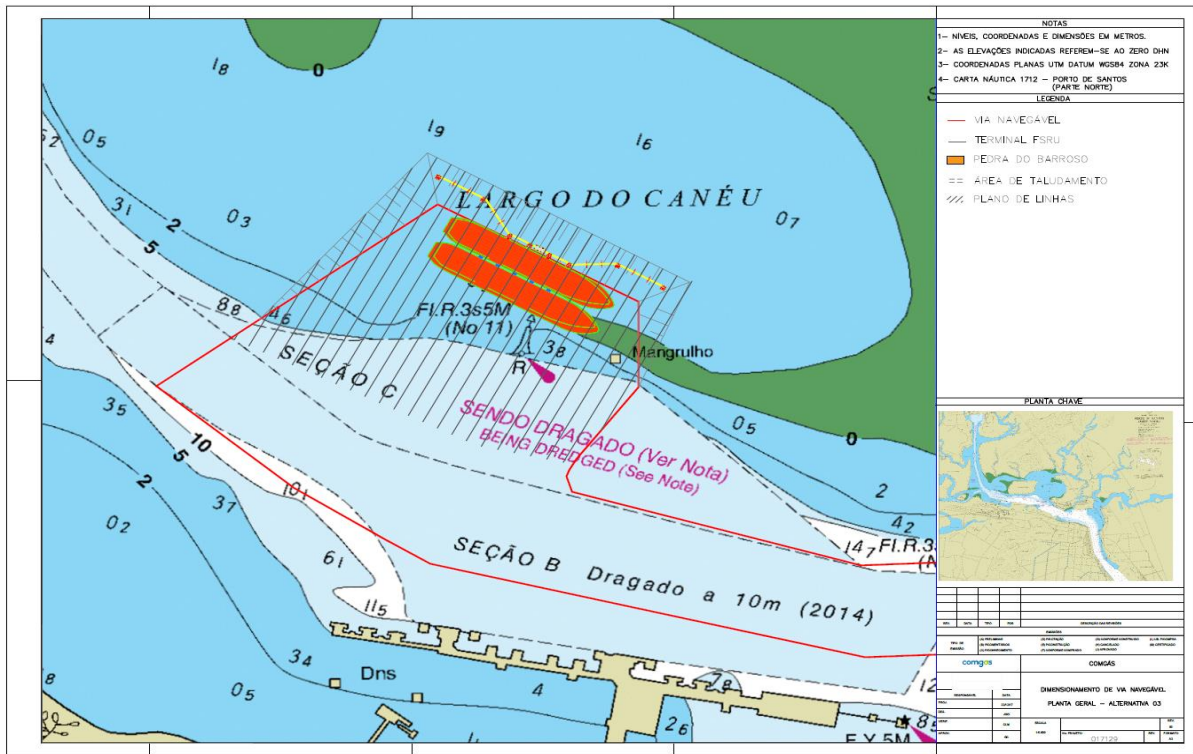


Figura 5.2-1: Área do empreendimento e Plano de linhas para execução da dragagem apresentada no EIA.

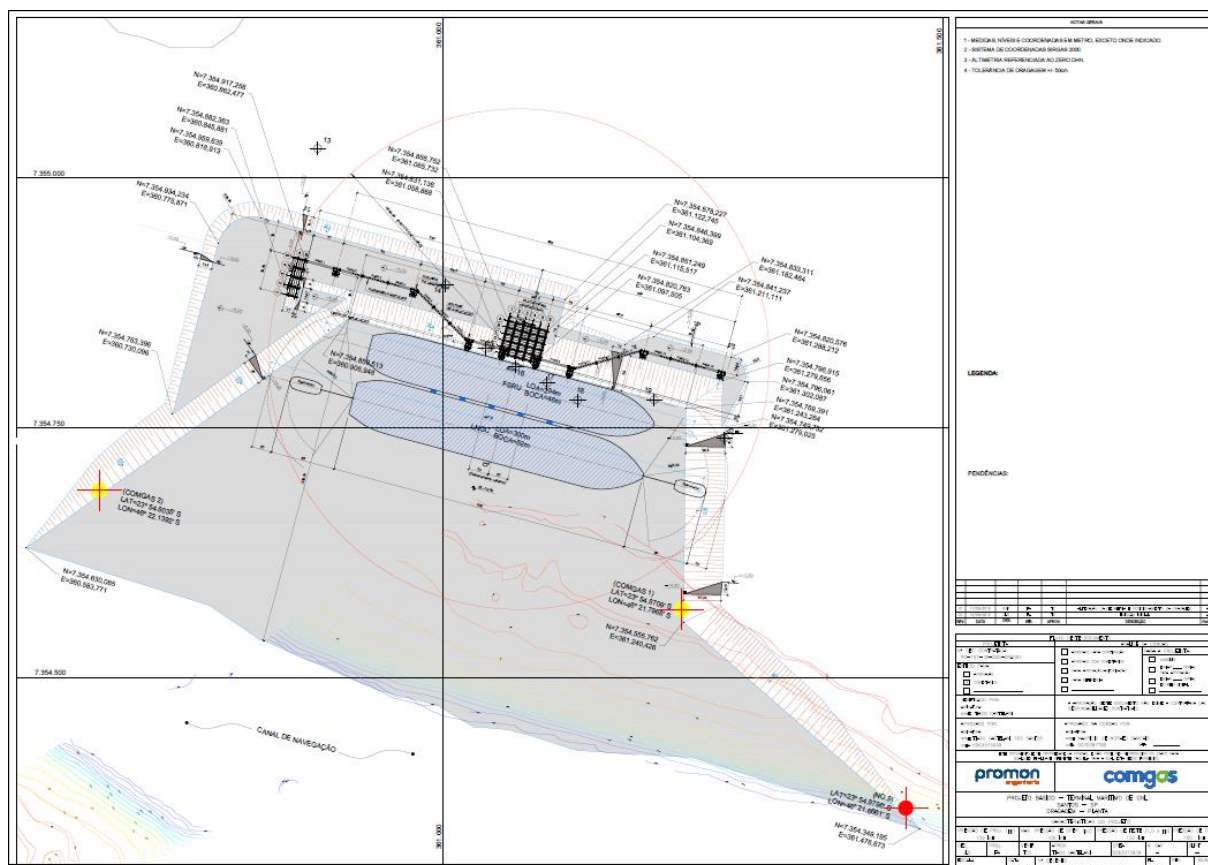


Figura 5.2-2: Área do empreendimento e Plano de linhas para execução da dragagem apresentado no EIA.

5.2.2. OBJETIVO

O principal objetivo deste subprograma é consolidar um conjunto de ações voltadas para o monitoramento das operações de dragagem dos berços de atracação e do estabelecimento dos taludes do empreendimento. Estes objetivos visam prevenir riscos ambientais e redirecionar atividades operacionais ao longo de todo o período de execução das operações planejadas de dragagem e, principalmente, das condições de estabilidade dos taludes originados. Além disso, este Programa tem como objetivo o acompanhamento do descarte do material dragado no Polígono de Disposição Oceânica – PDO.

Os objetivos do PBA não se restringem apenas às etapas construtivas do empreendimento portuário, abrangendo, também, o período de operação com especial destaque para os estudos sistemáticos, como levantamentos batimétricos periódicos e avaliação de estabilidade dos taludes, além de investigações específicas vinculadas aos processos de dinâmica de deposição e erosão das áreas dos berços de atracação e bacia de evolução.

5.2.3. PÚBLICO ALVO

O presente subprograma é voltado à equipe de funcionários e representantes do empreendimento, que irão acompanhar o processo de gerenciamento ambiental da

dragagem, desde o início de implantação da etapa marinha do empreendimento até as etapas operacionais, bem como atender aos interesses técnicos da Codesp e Cetesb.

Ao público alvo diretamente ligado ao empreendimento será ministrado um curso básico de treinamento, preparado e apresentado por especialistas em legislação ambiental, técnicas de dragagem ambientalmente sustentáveis e procedimentos de orientação e fiscalização de obras no meio marinho, objetivando qualificar o corpo técnico no sentido de implementar adequadamente as orientações do PBA.

5.2.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As medidas mitigadoras e de monitoramento previstas neste PBA Taludes consistirão de procedimentos usuais nas atividades de dragagem de portos e canais, baseados em normas nacionais e internacionais, realizados por equipamentos, de aplicação consagrada, padronizados e certificados.

Os procedimentos de monitoramento, redirecionamento técnico e mitigação das operações de dragagem, base do estabelecimento dos taludes e das bacias de evolução e atracação, estão sintetizados nas etapas correspondentes à implantação e manutenção das áreas marinhas do empreendimento que compreendem:

- A caracterização do ambiente nas etapas que antecedem o início das operações de implantação (Pré-Dragagem);
- As etapas de implantação do empreendimento (Dragagem);
- A etapa imediatamente posterior ao estabelecimento das cotas previstas em projeto (Pós-Dragagem) e
- A etapa de acompanhamento da evolução sedimentar e intervenção nas áreas de taludamento e atracação (Operação de Manutenção).

Ao longo de todo o período de dragagem e na Fase de Operação do empreendimento, os impactos potencialmente mais significativos decorrentes da ação de implantação do empreendimento no ambiente marinho são os relacionados à estabilidade dos taludes de projeto e da geração e deslocamento das plumas de sedimentos provenientes da remobilização de fundo.

5.2.5. ATIVIDADES PREVISTAS

5.2.5.1. Pré-Dragagem

Na Etapa de Pré-Dragagem três são os conjuntos de informações de engenharia que suportam tecnicamente o subprograma. Os documentos iniciais básicos ao PBA, apresentados na documentação relacionada ao EIA/RIMA, correspondem ao:

- Levantamento batimétrico prévio (batimetria inicial - anteprojeto);
- Os planos técnicos de remoção dos sedimentos de fundo e as opções de engenharia para estabilização dos taludes gerados e,
- As modelagens preliminares sobre a direção de deslocamento e a amplitude das plumas de material em suspensão geradas nas etapas construtivas.

Na etapa de Pré - Dragagem, como atividade inicial executada pela equipe do empreendedor, deverá ser realizado um levantamento de todas as qualificações das empresas subcontratadas, relativas às equipes alocadas, qualidade e operacionalidade dos equipamentos disponibilizados, condições de segurança do trabalho e os planos operacionais de dragagem, como condição prévia à liberação da etapa operacional de remoção dos sedimentos do fundo.

A segunda atividade técnica, resultado das análises desenvolvidas nas fases de projeto, está vinculada aos estudos das características das plumas de material ressuspendido pela ação das dragas.

Síntese das atividades do PBA Taludes a serem desenvolvidas nesta etapa:

1. Designação e treinamento da equipe técnica responsável pelo acompanhamento das atividades das empresas subcontratadas para execução das operações de dragagem;
2. Análise da documentação técnica referente ao plano de dragagem elaborada nas fases de projeto básico de engenharia;
3. Análise das qualificações técnicas, operacionais e ambientais apresentadas pelas subcontratadas e,
4. Liberação do início da etapa operacional da dragagem.

5.2.5.2. Dragagem

Na Etapa de Dragagem, com desenvolvimento constituído quase que exclusivamente de ações construtivas (engenharia), as atividades de cunho ambiental ligadas ao PBA Taludes

correspondem basicamente ao acompanhamento da implantação dos planos de dragagem propostos. Além disso, o PBA indicará o estabelecimento de ações que limitem a possibilidade da ocorrência de emergências ambientais, como as que poderiam ocorrer por “rompimento ou escorregamento” de taludes e as decorrentes da geração e deslocamento de plumas de material em suspensão, em desacordo com os indicativos apresentados nos estudos realizados na fase de obtenção da Licença Prévia (LP).

No empreendimento, a dragagem das áreas submersas localizadas nas porções mais internas do estuário, a saber, as áreas limítrofes ao Largo do Caneú, embora apresentem sedimentos de fundo com características físico-químicas passíveis de serem lançados em áreas marinhas, de acordo com a Resolução Conama 454/12, correspondem ao conjunto de sedimentos com as condições ambientais menos favoráveis em relação ao pacote total de material a ser dragado.

Desta forma, os estudos ambientais prévios indicaram a opção técnica de dragagem por equipamento TSHD (draga tipo Hopper) executada de forma contínua, perpendicular ao eixo do píer de atracação projetado, como a mais indicada do ponto de vista da manutenção da qualidade dos sedimentos de fundo (Figura 5.2.4.2-1).



Figura 5.2.4.2-1: Draga do tipo Trailing Suction Hopper Dredger (TSHD) Fonte: Jan de Nul.

Nas áreas de dragagem mais próximas ao Largo do Caneú, onde o píer de atracação e os dolphins estão localizados em áreas rasas de difícil operacionalidade para a dragagem Hopper, os procedimentos operacionais aplicados a áreas com estas características

geométricas poderão ser acoplados a operações pontuais de equipamentos de dragagem específicos.

O conjunto de sedimentos de fundo dragados durante a operação de implantação do empreendimento será transportado para as áreas de descarte oceânicas (PDO).

A Tabela 5.2.4.2-1 apresenta as premissas básicas que nortearam o estabelecimento da operação estimada de dragagem indicada no documento (EIA/RIMA) de solicitação da licença Prévia (LP), e a Tabela 5.2.4.2-2 o Resumo das atividades previstas.

Tabela 5.2.4.2-1: Operação estimada de dragagem.

Volume de material por ciclo de dragagem	9.000 m ³
Intervalo entre os ciclos de dragagem	16 h
Tempo de carregamento da cisterna	120 min.
Número de ciclos por dia	2
Total do número de ciclos de dragagem	297
Taxa de <i>overflow</i>	Sem <i>overflow</i>
Volume total a ser dragado (sedimento)	2.356.591,32m ³
Volume de água na cisterna	35%
Volume total a ser dragado (sedimento + água)	2.673.000 m ³

Tabela 5.2.4.2-2: Resumo da operação estimada de dragagem da área.

Volume total	Dias úteis	Horas produtivas	Tempo previsto	Downtime 20%
2.356.591,32 m ³	6 por semana	16 horas/dia	168 dias	202 dias

O transporte, o posicionamento de abertura da draga e o lançamento do material dragado serão coordenados por mecanismos de controle de posicionamento dinâmico por satélite, conforme estabelecido com a Codesp. Esta diretriz de operação será desenvolvida ao longo de toda a implantação da porção marinha do empreendimento.

Para a implantação do empreendimento na porção marinha, as análises ambientais identificadas no EIA indicaram como risco ambiental potencial apenas eventos associados à ocorrência de ruptura dos taludes, os processos de colmatação do Largo do Caneú e seus entornos.

5.2.5.3. Controle do Processo de Colmatação do Largo do Caneú e do Canal do Estuário

Em função da proximidade com outros empreendimentos já existentes, ou em fase de licenciamento ambiental, mas principalmente, pela área apresentar configuração de uma

reentrância com dinâmica de sedimentação específica, as operações de dragagem previstas junto ao Largo do Caneú deverão ser realizadas com cuidados ambientais específicos, previstos em projeto, objetivando evitar ou minimizar a dispersão de material particulado para fora da área do empreendimento.

Dentre os cuidados especiais a serem observados na escavação se verifica a análise dos levantamentos batimétricos executados após as operações de dragagem. Desta forma, quando se julgar necessário e em ação conjunta com as equipes de engenharia, as inclinações dos taludes remanescentes poderão ser mantidas de forma adequada às características dos solos e solicitações hidráulicas locais.

Síntese das atividades do PBA a serem desenvolvidas nesta etapa:

1. Acompanhamento diário das operações de dragagem, com apresentação de relatórios semanais destacando os aspectos relacionados às questões ambientais envolvidas nas operações de remoção dos sedimentos de fundo, bem como do controle de toda a operação de descarte nas áreas oceânicas;
2. Programa de coleta semanal de dados acerca dos níveis de concentração de material em suspensão gerados pelas operações de dragagem em área alocada na área do empreendimento associados a coletas mensais das amostras da coluna d'água para verificação das características físico-químicas da qualidade da água (Resolução Conama 357/05);
3. Solicitação, quando necessário, de estudos adicionais de modelagem de dispersão de plumas de sedimentos;
4. Análise dos levantamentos batimétricos executados após as operações de dragagem, para que, quando necessário, em ação conjunta com as equipes de engenharia, evitar e minimizar os riscos ambientais decorrentes de rupturas de taludes.

5.2.5.4. Recursos materiais e humanos

O empreendedor será responsável pelos recursos materiais envolvidos com a implantação deste Programa. Quanto aos recursos humanos, os trabalhos e atividades previstas no presente Programa deverão ser executados por empresa prestadora de serviço devidamente habilitada, cuja atividade será monitorada por equipe de fiscalização e orientação técnica, especificamente constituída pelo empreendedor para a execução das atividades propostas neste PBA.

5.2.6. METAS E INDICADORES

O PBA tem também como meta gerenciar e acompanhar todo o conjunto técnico de estabilidade dos taludes originados dos trabalhos de dragagem, realizado por empresas especializadas, quanto ao cumprimento das normas e especificações técnicas estabelecidas pelas entidades de engenharia e órgãos ambientais reguladores destas atividades no meio marinho.

Estabelece ainda como meta, além da execução do controle ambiental de todo os procedimentos de dragagem e do descarte de material dragado, durante todo o período construtivo, o acompanhamento das avaliações periódicas das áreas marinhas após a dragagem de implantação, assim como nas etapas de manutenção das áreas de atracação e bacias de evolução.

5.2.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais: este programa irá avaliar a qualidade dos sedimentos que ficarão expostos após a dragagem de instalação;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos na área de influência – implantação e operação: contempla a avaliação da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos na área de influência do empreendimento durante a execução das obras do empreendimento (implantação) e também durante a sua operação;
- Programa de Monitoramento das Águas Superficiais da Atividade de Dragagem: contempla monitorar as águas superficiais durante as atividades de dragagem do Terminal da COMGÁS que poderão alterar temporariamente a qualidade da água, principalmente no que tange a turbidez e sólidos suspensos totais, devido à ressuspensão de sedimentos inerente a operação de dragagem;
- Subprograma de Controle Ambiental do Berço de Atracação: este irá verificar os processos de sedimentação e estabilização dos taludes submersos do berço de atracação;

5.2.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019

“2. Apresentar o detalhamento...e dos demais Programas Ambientais (...Gerenciamento Ambiental das Operações de Dragagem...) e Subprogramas associados, contemplando as

ações de supervisão ambiental e gestão a serem implementadas durante as obras, as atividades previstas, metas almeçadas, recursos e infraestrutura, metodologia, equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, formas de controle e registro de eventuais não conformidades e de medidas corretivas adotadas, definição dos indicadores ambientais, e cronograma dos programas ambientais compatível com o Plano de Ataque das Obras.”

5.2.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

5.2.9.1. Recursos materiais

- Insumos e equipamentos necessários para o cumprimento de todas as etapas e exigências do subprograma;
- Transporte terrestre e aquático.

5.2.10. CRONOGRAMA

O presente programa deverá ser implementado na fase imediatamente anterior ao início das obras de escavação dos berços de atracação e do canal de navegação, e se estender por todo o período de sua realização. Deverá, também, ocorrer ao longo de todas as etapas do empreendimento, adequando-se à rotina das inspeções e a necessidade de investigações e estudos às condições de operação, manutenção e dragagens periódicas de desassoreamento.

5.2.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O conjunto de atividades do Programa Básico Ambiental manterá um acervo de registros periódicos das atividades, coordenado pela equipe responsável pelo PBA. Estes registros devem conter todas as atividades de acompanhamento das empresas subcontratadas para as atividades de dragagem, a evolução dos elementos monitorados, de forma a sinalizar, preventiva e corretivamente para o empreendedor, toda e qualquer ação não adequada aos requisitos ambientais.

Os relatórios de monitoramento deverão ser apresentados semanalmente, ou em periodicidade compatível com a dinâmica de desenvolvimento das atividades de dragagem e estabelecimento dos Taludes de Projeto (1:5,5), contemplando a rotina das inspeções e a necessidade de investigações e estudos adicionais, condições de operação, manutenção e dragagens periódicas de desassoreamento.

5.2.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

Todo o conjunto de procedimentos estabelecidos no projeto de dragagem, desde as etapas iniciais de dragagem até o início das operações de manutenção do empreendimento que nortearam o PBA, tais como os levantamentos batimétricos periódicos, eventuais investigações e estudos específicos, são de responsabilidade do empreendedor. Correspondem também à responsabilidade do empreendedor as atividades de gerenciamento e acompanhamento técnico das empresas prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das normas e especificações técnicas, e execução das medidas mitigadoras previstas no projeto e no próprio Plano Básico Ambiental.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A empresa Tetra Tech é a responsável pela elaboração do Subprograma de Controle Ambiental do Berço de Atracação.

- Clarissa Brelinger de Luca - Nº IBAMA: 5607137
- Gabriel Clauzet - Nº IBAMA: 1031373
- Jonas Gomes Oliveira - Nº IBAMA: 6288892
- Moysés G. Tessler - Nº IBAMA: 3215617

6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS EXPOSTOS PÓS-DRAGAGEM

6.1. JUSTIFICATIVA

Após a realização das atividades de dragagem das fases de implantação e operação do empreendimento (manutenção), tende a ocorrer alteração das características do sedimento superficial em virtude da substituição do sedimento exposto antes do início das dragagens, pelo sedimento de camadas mais profundas, que passam a ser expostos após a dragagem. Logo, este programa justifica-se pela exposição da biota aquática local ao novo sedimento, uma vez que a qualidade deste pode influenciar a biota associada e a colonização da camada sedimentar remanescente por organismos bentônicos, bem como, subsidiar o gerenciamento de futuras dragagens no local.

6.2. OBJETIVO

O objetivo geral deste programa é a caracterização do sedimento superficial, para avaliar a qualidade do sedimento exposto após a dragagem para implantação da obra de reforço

estrutural de suprimento de gás da baixada santista, bem como a execução deste programa em periodicidades regulares, os quais propiciarão uma base histórica de dados na área de dragagem, consequentemente subsidiarão o gerenciamento de atividades futuras de dragagem (ex. dragagem de manutenção).

6.3. PÚBLICO-ALVO

Órgão ambiental fiscalizador e COMGÁS.

6.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.4.1. DEFINIÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO

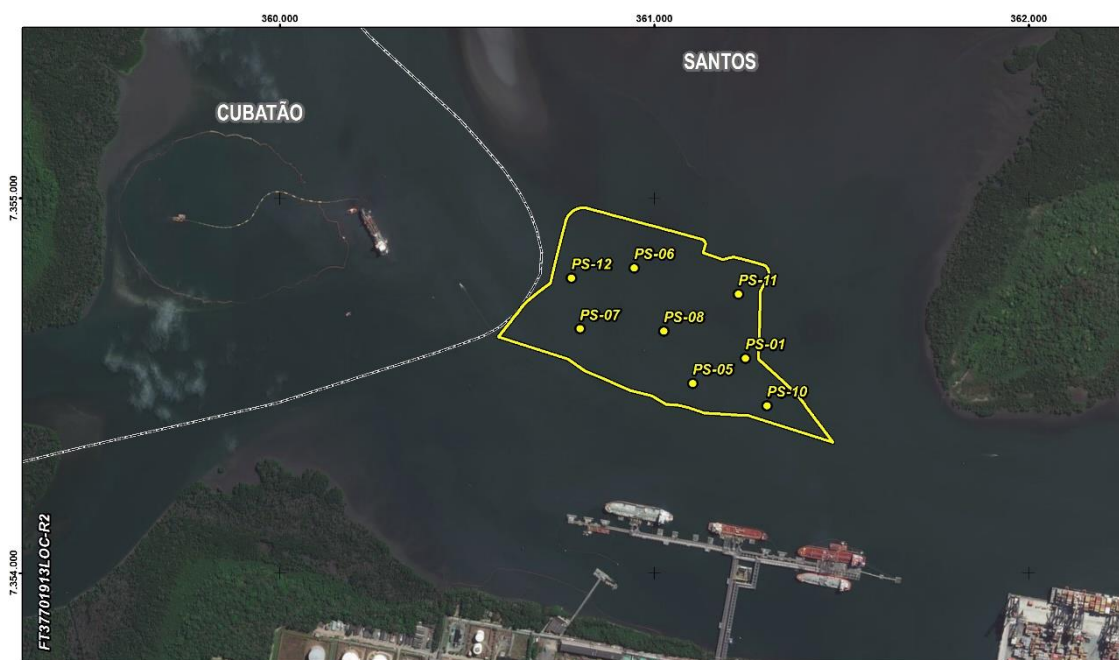
Para o monitoramento da qualidade dos sedimentos superficiais foram considerados oito (08) pontos distribuídos dentro da área de dragagem, os quais servirão de base tanto para a avaliação da qualidade do sedimento exposto após a dragagem de implantação, bem como, anterior a futuras dragagens de manutenção.

As coordenadas e nomenclaturas correspondente aos pontos de amostragem encontra-se listada na Tabela 6.4.1-1, enquanto a Figura 6.4.1-1 ilustra a localização de cada um dos pontos.

Tabela 6.4.1-1: Identificação e localização dos pontos de amostragem de sedimento superficial.

Nome do Ponto	Coordenadas UTM *		
	Zona	Eastings (mE)	Northings (mN)
PS-01	23K	361.243	7.354.573
PS-05	23K	361.102	7.354.506
PS-06	23K	360.946	7.354.814
PS-07	23K	360.801	7.354.652
PS-08	23K	361.025	7.354.646
PS-10	23K	361.300	7.354.446
PS-11	23K	361.224	7.354.744
PS-12	23K	360.778	7.354.787

* Coordenadas referenciadas ao *datum* horizontal SIRGAS 2000



Legenda

- Pontos de amostragem de sedimentos
- Área de Dragagem

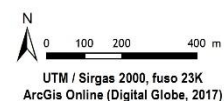


Figura 6.4.1-1: Localização dos pontos amostrais de monitoramento da qualidade dos sedimentos superficiais.

6.4.2. METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM E TRATAMENTO DAS AMOSTRAS

Os procedimentos de amostragem deverão seguir os métodos:

- ISO 5667-12 (2017). Water quality - Sampling - Part 12: Guidance on sampling of bottom sediments from rivers, lakes and estuarine areas, 2ª edição;
- ANA; CETESB (2011). Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras.

Para a coleta das amostras de sedimento superficial, será utilizado um pegador de fundo do tipo *Van Veen* ou *Peterson*, sendo que, em cada ponto, será retirada amostras compostas, ou seja, cada amostra de sedimento superficial será constituída por três sub-amostras coletadas em distâncias de no máximo 10 metros entre si. As amostras serão homogeneizadas em bandeja de aço inox e com o auxílio de uma espátula de mesmo material.

As amostras de sedimento deverão ser acondicionadas em frascaria apropriada (previamente limpas e fornecidas pelo laboratório contratado), conforme o parâmetro a ser analisado nas amostras. Os frascos com as amostras deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidos sob refrigeração <6°C, sem congelar, desde o momento da coleta até o seu processamento em laboratório.

Todas as análises químicas realizadas nos sedimentos deverão utilizar a amostra total sem que haja separação da amostra em frações granulométricas mais finas, conforme determinado pela Resolução CONAMA 454/12.

Os resultados dos ensaios deverão ser analisados criticamente para validação dos mesmos. Além disso, para assegurar a sua qualidade dos resultados, deverão ser consideradas amostras de controle de qualidade (ex. *material de referência*).

6.4.3. PARÂMETROS A SEREM MONITORADOS

Os parâmetros a serem analisados nas amostras de sedimento superficial são:

- In situ - pH, temperatura e potencial redox (E_H);
- Laboratorial – metais, arsênio, HPA, PCB, POC, TBT, Fósforo total, TKN, COT, granulometria.

Amostras para o ensaio ecotoxicológico com o organismo *Leptocheirus plumulosus* deverão ser coletadas, porém somente realizado seus ensaios nas amostras que indiquem a necessidade de realização desses ensaios, de acordo com o Artigo 12 da Resolução CONAMA 454/12.

A medição *in situ* dos parâmetros físico-químicos das amostras de sedimento deverá ser realizada com uma sonda multiparâmetros, devidamente calibrada em laboratório da Rede Brasileira de Calibração e verificada com padrões rastreáveis ao sistema internacional (SI) de forma a assegurar o estado de calibração dos mesmos, a fim de garantir a precisão e exatidão dos resultados de campo.

O laboratório a ser contratado deverá adotar métodos analíticos que propiciem limite de quantificação praticável (LQP) que atendam aos valores da Resolução CONAMA nº 454/12.

Todas as amostras deverão ser encaminhadas para o laboratório, juntamente com um branco de temperatura e acompanhadas de cadeia-de-custódia. Todas as análises e amostragem deverão ser realizadas em laboratório acreditado pela norma ABNT ISO 17.025, em atendimento à Resolução SMA 100/13.

6.5. ATIVIDADES PREVISTAS

O presente programa deverá ser executado considerando as seguintes etapas:

- Amostragem de sedimento superficial
 - Mobilização de equipe e equipamentos;
 - Elaboração do plano de amostragem;

- Realização da coleta de sedimento superficial;
- Acondicionamento adequado do material coletado;
- Envio das amostras ao laboratório para realização das análises.
- Realização das análises laboratoriais
 - Execução das análises físicas e químicas pelo laboratório contratado;
 - Avaliação dos relatórios de ensaios emitidos pelo laboratório.
- Elaboração de relatório técnico
 - Comparação dos resultados obtidos para cada parâmetro com sedimentos legislações vigentes na época de execução deste programa e resultados obtidos na campanha prévia (EIA/RIMA).
 - Organização e detalhamento de todas as atividades realizadas e apresentação de todos os resultados obtidos.

6.6. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento da qualidade dos sedimentos superficiais através da execução da coleta em 100% dos pontos de amostragem previstos e a análise de 100% do escopo analítico proposto.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem dos pontos de amostragem realizados em relação ao total previsto; porcentagem dos parâmetros analisados nas amostras de sedimento superficial em relação ao total previsto.

6.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Subprograma de Gerenciamento e Controle da Dragagem: este irá acompanhar as operações de dragagens e respectivas disposições do material dragado.
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos da Área de Influência – Implantação e Operação: contempla a avaliação da qualidade das águas e dos sedimentos na área de influência do empreendimento tanto durante a execução das obras do empreendimento, como durante sua operação.

6.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- Resolução CONAMA nº 454/2012 - estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição

nacional. No referido documento constam valores orientadores (Nível 01 e Nível 02) para subsidiar as avaliações de qualidade dos sedimentos para fins de dragagem, os quais serão utilizados para as avaliações ao longo do monitoramento em questão. Cabe ressaltar que a classificação adotada pelo CONAMA será utilizada neste Programa de Monitoramento como uma ferramenta de orientação para nortear os estudos e não deve ser vista como critério de corte ou padrão de qualidade do sedimento.

- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019

“2. Apresentar o detalhamento...e dos demais Programas Ambientais (...Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais...) e Subprogramas associados, contemplando as ações de supervisão ambiental e gestão a serem implementadas durante as obras, as atividades previstas, metas almejadas, recursos e infraestrutura, metodologia, equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, formas de controle e registro de eventuais não conformidades e de medidas corretivas adotadas, definição dos indicadores ambientais, e cronograma dos programas ambientais compatível com o Plano de Ataque das Obras.”

6.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

6.9.1. RECURSOS HUMANOS

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

6.9.2. RECURSOS MATERIAIS

- Insumos e equipamentos necessários para o cumprimento de todas as etapas e exigências do subprograma;
- Transporte terrestre e aquático.

6.10. CRONOGRAMA

O monitoramento da qualidade dos sedimentos superficiais deverá ser realizado em até 30 dias após o encerramento da obra de dragagem de implantação do Terminal de GNL da COMGÁS. Posteriormente, durante a fase de operação, as campanhas deverão ser realizadas anualmente, visando à obtenção de dados históricos do local de dragagem para subsidiar no gerenciamento do material a ser dragado de futuras dragagens de manutenção.

6.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O monitoramento e registro das atividades do Programa serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais. Para tanto, serão elaborados os seguintes relatórios:

- Relatório Técnico com apresentação dos dados obtidos ao longo das campanhas de monitoramento, contendo a avaliação integrada dos resultados obtidos no período em questão.

6.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais.

- Patrícia Ferreira Silvério, Dra – Química - CRQ-SP 04255123
- Mariana Beraldo Masutti, Dra – Química – CRQ IV 04154818
- Carlos E. N. Consulim, Esp. – Oceanógrafo – AOCEANO 1952
- Gimel Roberto Zanin, Msc – Oceanógrafo – AOCEANO 1956

7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA ATIVIDADE DE DRAGAGEM

7.1. JUSTIFICATIVA

O presente programa tem caráter de gestão, com proposições de ações que visam monitorar e controlar os potenciais impactos decorrentes da atividade de dragagem do Terminal da COMGÁS que poderão alterar temporariamente a qualidade da água, principalmente no que tange a turbidez e sólidos suspensos totais, devido à ressuspensão de sedimentos inerente a operação de dragagem.

Como o compartimento água é muito dinâmico, espera-se que o efeito da dragagem sobre a água seja temporário, com o restabelecimento das características observadas antes da dragagem, logo após o encerramento da respectiva dragagem.

7.2. OBJETIVO

O objetivo deste monitoramento é avaliar a qualidade das águas superficiais, em comparação às condições e aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, visando identificar eventuais alterações na qualidade em decorrência da realização da dragagem do Terminal da COMGÁS, quando comparada às condições naturais do ambiente observadas em momento anterior ao início da dragagem (dados do EIA/RIMA da COMGÁS), identificando, assim, a necessidade de implementar medidas preventivas e mitigadoras, como por exemplo a não realização de overflow. Ressalta-se que outras atividades, tais como passagem de navios e rebocadores, frentes frias, entre outros, também são fatores que podem alterar a qualidade da água e deverão ser observadas no momento da amostragem.

7.3. PÚBLICO-ALVO

Órgão ambiental fiscalizador e COMGÁS.

7.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7.4.1. DEFINIÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO

Para o monitoramento de qualidade da água superficial durante a dragagem do Terminal da COMGÁS foram considerados quatro (04) pontos a serem distribuídos nas imediações das áreas de dragagem, os quais possam subsidiar no monitoramento da qualidade da água durante os eventos de dragagem.

Os pontos deverão ser alocados em campo, nas imediações da área de dragagem, mantendo-se uma distância segura à navegação, e contemplando um (01) ponto próximo a draga (ex. aproximadamente 50m) e outros três (03) nas suas imediações (ex. cerca de 100m em relação ao ponto próximo a draga), sempre levando em consideração os eventos de maré no instante da amostragem, bem como os possíveis “giros de manobra” da draga.

Preferencialmente, as amostragens devem ocorrer em maré de sizígia, período de vazante, uma vez que nesta condição, tem-se uma maior amplitude de maré e conseqüentemente maior potencial de deslocamento da pluma de sedimentos oriunda da dragagem. A Figura 7.4.1-1 abaixo ilustra o desenho amostral previsto para a alocação dos pontos de monitoramento. Ressalta-se que as distâncias indicadas podem eventualmente oscilar, na busca de manter a segurança a navegação e da equipe técnica em campo. As coordenadas

geográficas dos pontos serão registradas em GPS durante as campanhas de amostragem e posteriormente plotadas em mapas a serem apresentados nos respectivos relatórios técnicos.

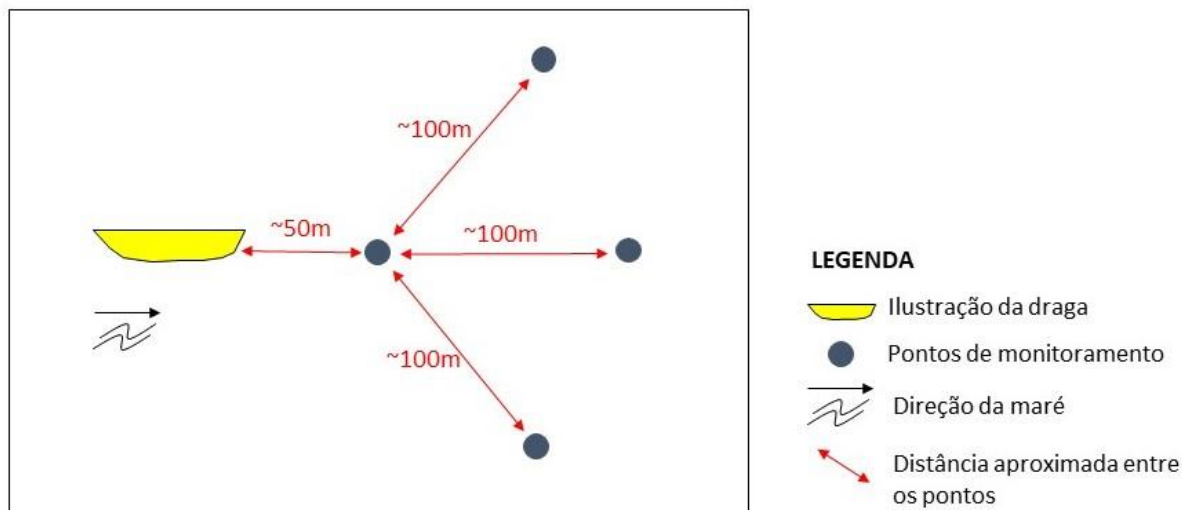


Figura 7.4.1-1: Ilustração da possível alocação dos pontos de monitoramento de água durante a dragagem do Terminal da COMGÁS.

7.4.2. METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM E TRATAMENTO DAS AMOSTRAS

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os ensaios e amostragem foram realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025:2005. Os procedimentos de amostragem deverão seguir as recomendações de:

- ISO 5667-6 (2014). *Water quality – Sampling – Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams*;
- ANA; CETESB (2011). Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras.

Em cada ponto amostral deverá ser coletada até 03 amostras ao longo da coluna d'água (superfície, meio e fundo), totalizando até 12 amostras por campanha amostral. Para a determinação das profundidades de coleta das amostras em cada ponto, deverá ser adotado o seguinte critério: (i) as amostras de água em superfície (até 0,30 m abaixo da superfície da coluna d'água) deverão ser obtidas em todos os pontos; (ii) as amostras de água de fundo deverão ser coletadas nos pontos que apresentarem profundidade igual ou superior a dois (2,0) metros; (iii) as amostras de água de meio da coluna d'água deverão ser coletadas nos pontos cuja profundidade da coluna d'água seja igual ou superior a cinco (5,0) metros.

Para a coleta de amostras superficiais e em profundidade, deverá ser utilizada uma garrafa do tipo Van Dorn de fluxo horizontal, cujo funcionamento consiste na abertura da garrafa, a

bordo da embarcação, e desarmamento na profundidade desejada, por meio de um peso de metal (mensageiro). O volume da garrafa deverá ser distribuído proporcionalmente nos diversos frascos destinados aos ensaios químicos, como forma de garantir a homogeneidade da amostra. O procedimento será repetido até que todos os frascos estejam com o volume de água necessário para os ensaios, tomando-se o cuidado de manter um espaço vazio no frasco para sua posterior homogeneização.

As amostras de água deverão ser acondicionadas em frascaria apropriada (previamente limpos e fornecidas pelo laboratório contratado), com seus respectivos conservantes, conforme o parâmetro a ser analisado nas amostras. Os frascos com as amostras deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidos sob refrigeração <6°C, sem congelar, desde o momento da coleta até o seu processamento em laboratório. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do *holding time* específicos para cada parâmetro a ser analisado, de acordo com metodologias internacionalmente reconhecidas, tais como *Standard Methods* e USEPA.

7.4.3. PARÂMETROS A SEREM MONITORADOS

Os parâmetros a serem analisados nas amostras de água superficial são:

- In situ - oxigênio dissolvido, pH, salinidade, temperatura, potencial redox (E_H) e condutividade;
- Laboratorial – turbidez, sólidos suspensos totais, fósforo total, mercúrio total e a listagem de HPAs da Resolução CONAMA 454/12.

A medição *in situ* dos parâmetros físico-químicos das amostras de água deverá ser realizada com uma sonda multiparâmetros, devidamente calibrada em laboratório da Rede Brasileira de Calibração e verificada com padrões rastreáveis ao sistema internacional (SI) de forma a assegurar o estado de calibração dos mesmos, a fim de garantir a precisão e exatidão dos resultados de campo.

O laboratório a ser contratado deverá adotar métodos analíticos que propiciem limites de quantificação praticáveis (LQP) que atendam aos valores da Resolução CONAMA nº 357/05.

Todas as amostras deverão ser encaminhadas para o laboratório, juntamente com um branco de temperatura e acompanhadas de cadeia-de-custódia. Todas as análises e amostragem deverão ser realizadas em laboratório acreditado pela norma ABNT ISO 17.025, em atendimento à Resolução SMA 100/13.

Cabe ressaltar que os resultados dos ensaios analíticos deverão ser analisados criticamente. Para assegurar a sua qualidade, serão solicitados nos relatórios analíticos dos laboratórios contratados:

- Resultados de branco do método, com o intuito de verificar a contribuição de eventual contaminação oriunda do processo analítico e que poderia ocasionar falsos positivos nas amostras deste trabalho.
- Resultados de amostras de controle de laboratório, que são amostras de concentração conhecida do parâmetro investigado, com o intuito de avaliar o desempenho do laboratório na medição do analito-alvo;
- Resultados de traçadores ou surrogates na determinação de compostos orgânicos, com o intuito de verificar a eficiência de extração e efeito de matriz;
- Resultados de branco de campo e branco de equipamento, sendo analisados todos os parâmetros contemplados no projeto;
- Resultados de MS (Matriz Spike), preparada a partir da adição de concentração conhecida do parâmetro investigado em amostra real. Desta forma, além da análise da amostra real, analisa-se a mesma com padrão. A partir deste resultado, será possível acessar a exatidão do método para as amostras deste trabalho. Esta coleta deverá ser realizada a cada lote de cinquenta amostras.
- Resultados de Duplicata, obtidos a partir da análise de duas amostras coletadas em campo no mesmo local, ao mesmo tempo, seguindo o mesmo procedimento. A partir deste resultado, será possível acessar a precisão do método para as amostras deste trabalho. Esta coleta deverá ser realizada a cada lote de cinquenta amostras.

7.5. ATIVIDADES PREVISTAS

A estratégia de monitoramento proposta foi construída com base em um acompanhamento da qualidade da água, abordando os parâmetros supracitados, em função das atividades de dragagem do Terminal da COMGÁS.

Dessa forma, o presente programa deverá ser executado durante a etapa de realização da dragagem, sendo consideradas as seguintes etapas:

- Amostragem de água superficial
 - Mobilização de equipe e equipamentos;
 - Elaboração do plano de amostragem;

- Realização da coleta de água superficial;
- Acondicionamento adequado do material coletado;
- Envio das amostras ao laboratório para realização das análises.
- Realização das análises laboratoriais
 - Execução das análises físicas e químicas pelo laboratório contratado;
 - Avaliação dos relatórios de ensaios emitidos pelo laboratório.
- Elaboração de relatório técnico
 - Comparação dos resultados obtidos para cada parâmetro com padrões de qualidade estabelecidos pela legislação vigente na época de execução deste programa (Resolução CONAMA 357/05) e resultados obtidos na campanha prévia (EIA/RIMA).
 - Organização e detalhamento de todas as atividades realizadas e apresentação de todos os resultados obtidos.

7.6. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento periódico das águas superficiais através da execução de 100% das campanhas e de 100% dos pontos de amostragem previstos e a análise de 100% do escopo analítico proposto durante o período de execução da dragagem, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre a qualidade das águas, permitindo, assim, a adoção imediata de ações corretivas.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto; porcentagem dos pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto; porcentagem dos parâmetros analisados nas amostras em relação ao total previsto.

7.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gerenciamento Ambiental das Operações de Dragagem: este irá acompanhar as operações de dragagens e respectivas disposições do material dragado.
- Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos da Área de influência - implantação e operação: contempla a avaliação da qualidade das águas

superficiais e sedimentos na área de influência do empreendimento durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

7.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este Programa atende a condicionante 44 da Licença Ambiental Prévia nº2687, emitida pela CETESB em 02/05/2019, cujos termos são:

- “44. Comunicar, imediatamente ao órgão ambiental, quaisquer diferenças significativas nas concentrações de OD, turbidez e HPA, observadas durante as atividades do Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água em Função das Atividades de Dragagem, em relação aos resultados obtidos na campanha prévia”.

Ressalta-se que o Subprograma descrito na condicionante 44, passou a ser denominado “Programa de Monitoramento das Águas Superficiais da Atividade de Dragagem”.

Em 2005, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 357 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento definindo condições e padrões de qualidade das águas, estabelecendo limites individuais para cada substância em cada classe.

Sendo assim, sugere-se a utilização destas condições e padrões como critério para a avaliação da qualidade da água nas amostras coletadas nas imediações do empreendimento.

7.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

7.9.1. RECURSOS HUMANOS

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

7.9.2. RECURSOS MATERIAIS

- Insumos e equipamentos necessários para o cumprimento de todas as etapas e exigências do subprograma;
- Transporte terrestre e aquático.

7.10. CRONOGRAMA

O monitoramento da atividade de dragagem deverá considerar a realização de campanhas mensais de água durante todo o período de realização da dragagem do Terminal da COMGÁS e uma (01) campanha final em até 30 dias após o término da atividade de dragagem. As

campanhas deverão ser realizadas preferencialmente em maré de sizígia, durante o período de vazante.

Cabe ressaltar que os resultados obtidos para elaboração do diagnóstico ambiental de qualidade de água superficial no âmbito do EIA/RIMA da COMGÁS serão considerados como dados prévios ao início da obra de dragagem, a fim de se comparar os resultados obtidos nas campanhas previstas por este Programa.

7.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O monitoramento e registro das atividades do Programa serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do Programa de Monitoramento das Águas Superficiais da Atividade de Dragagem para o Terminal da COMGÁS. Para tanto, serão elaborados os seguintes relatórios:

- Relatórios de campanha com apresentação dos dados obtidos em cada campanha de monitoramento para o empreendedor;
- Relatórios consolidados semestrais reunindo todas as campanhas executadas no semestre, para o empreendedor e CETESB, contendo a avaliação integrada dos resultados obtidos no período em questão, e em campanhas anteriores.

Os resultados das campanhas de monitoramento de qualidade da água durante a dragagem do Terminal da COMGÁS serão apresentados também em planilhas eletrônicas editáveis.

Adicionalmente, deve-se considerar que quaisquer concentrações de OD, turbidez, metais e HPA obtidas nas amostras de água coletadas na área a ser dragada, e que apresentem diferenças significativas em relação aos resultados obtidos na amostragem prévia, deverão ser imediatamente comunicadas ao órgão ambiental.

7.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Monitoramento das Águas Superficiais da Atividade de Dragagem.

- Patrícia Ferreira Silvério, Dra – Química - CRQ-SP 04255123.
- Mariana Beraldo Masutti, Dra – Química – CRQ IV 04154818.
- Denise Germano Pinto – Bióloga – CRQ IV 4446865 / CRBio-1 68388/01-D.
- Carlos E. N. Consulim, Esp. – Oceanógrafo – AOCEANO 1952.
- Gimel Roberto Zanin, MSc – Oceanógrafo – AOCEANO 1956.

8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA – IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

8.1. JUSTIFICATIVA

Durante a fase de **implantação** do empreendimento, algumas atividades poderão alterar a qualidade da água superficial e dos sedimentos nas imediações das obras, como por exemplo, a construção do píer, a movimentação e operação de máquinas/veículos, equipamentos e embarcações, implantação e operação de canteiro de obras e demais instalações de apoio, supressão de vegetação, limpeza de terreno, terraplenagem, execução do furo direcional, abertura de vala, abertura de acesso viário ao canteiro de obras. Essas alterações ocorrem devido a ressuspensão de sedimento, carreamento de sólidos e produtos oleosos para os corpos d'água. Já durante a **operação**, serão gerados efluentes pluviais e domésticos os quais serão coletados e destinados a tratamento em empresa especializada. Além disso a regaseificação do GNL nos navios FSRU acarretam no lançamento de efluente térmico, o qual causa a estratificação térmica na coluna d'água. Tais atividades justificam a realização do monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos tanto na implantação quanto na operação do empreendimento, permitindo assim, a adoção de ações caso alguma alteração seja verificada.

Cabe ressaltar que os efluentes sanitários gerados serão coletados e destinados a tratamento em empresa especializada, assim como os efluentes gerados no FSRU serão retirados a contrabordo por barcaça de empresa licenciada e encaminhados para tratamento externo. Quanto aos efluentes pluviais, para as áreas com possibilidade de geração de efluentes contaminados e oleosos, será instalado um dique de contenção, evitando o

carreamento desses efluentes para os corpos d'água. Periodicamente, será realizado o esgotamento do dique e o efluente retirado terá a destinação final realizada por empresa qualificada/licenciada para tal atividade. Ressalta-se que a drenagem de cobertura e dos pisos no entorno dos prédios auxiliares e área de amarração (*dolphins*) do píer é considerada limpa e será direcionada para o corpo d'água por meio de dispositivos hidráulicos.

8.2. OBJETIVO

Este programa tem como objetivo a avaliação periódica das características físico-químicas e químicas das águas superficiais e dos sedimentos nas áreas de influência do empreendimento, em comparação às condições e aos padrões de qualidade das águas estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, bem como, em comparação aos limites baseados à proteção da vida aquática descritos pelo *Canadian Council of Ministers of the Environment* (CCME, 2002) no que tange aos sedimentos, visando assim, identificar eventuais alterações na qualidade destas matrizes ambientais em decorrência das atividades de implantação e operação do empreendimento.

8.3. PÚBLICO-ALVO

Órgão ambiental fiscalizador e COMGÁS.

8.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

8.4.1. DEFINIÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO

O monitoramento em questão deverá ser realizados durante a implantação e operação do empreendimento, abrangendo um total de 11 pontos de amostragem, sendo:

- 05 pontos (PM-01 a PM-05) distribuídos nos rios Perequê e Cubatão, à montante e à jusante dos locais das obras do gasoduto e City Gate, em atendimento à exigência 08 da LP nº 2687/2019;
- 06 pontos (PM-06 a PM-11) distribuídos no entorno da área de influência do empreendimento (montante e jusante), em atendimento à sugestão da CETESB realizada por meio do Parecer Técnico nº 01/19/EQAL/ELHC/ELHE (item 4.2).

As coordenadas e nomenclaturas correspondentes aos pontos de amostragem encontram-se listadas na Tabela 8.4.1-1, enquanto a Figura 8.4.1-1 ilustra a localização de cada um dos pontos. As coordenadas geográficas dos pontos serão registradas com o auxílio de GPS durante as campanhas de amostragem e posteriormente plotadas em mapas a serem apresentados nos respectivos relatórios técnicos.

Adicionalmente, em atendimento ao item 9.4 Parecer Técnico nº 177/19/IE e à exigência 08 da LP nº 2687/2019, a localização dos pontos é apresentada em arquivo vetorial georreferenciado (formato shp e kmz).

Tabela 8.4.1-1: Identificação e localização dos pontos de amostragem de água superficial e sedimento superficial.

Nome do Ponto	Coordenadas UTM*			Descrição
	Zona	Eastings (mE)	Northings (mN)	
PM-01	23K	355.566	7.358.740	Rio Perequê.
PM-02	23K	356.422	7.358.094	Rio Perequê.
PM-03	23K	357.328	7.358.066	Rio Cubatão.
PM-04	23K	358.122	7.357.583	Rio Cubatão.
PM-05	23K	359.479	7.356.313	Rio Cubatão.
PM-06	23K	361.205	7.354.885	Imediações do empreendimento.
PM-07	23K	360.614	7.355.395	
PM-08	23K	359.755	7.355.690	
PM-09	23K	360.197	7.354.234	
PM-10	23K	361.673	7.354.470	
PM-11	23K	363.355	7.354.540	

* Coordenadas referenciadas ao datum horizontal SIRGAS2000.

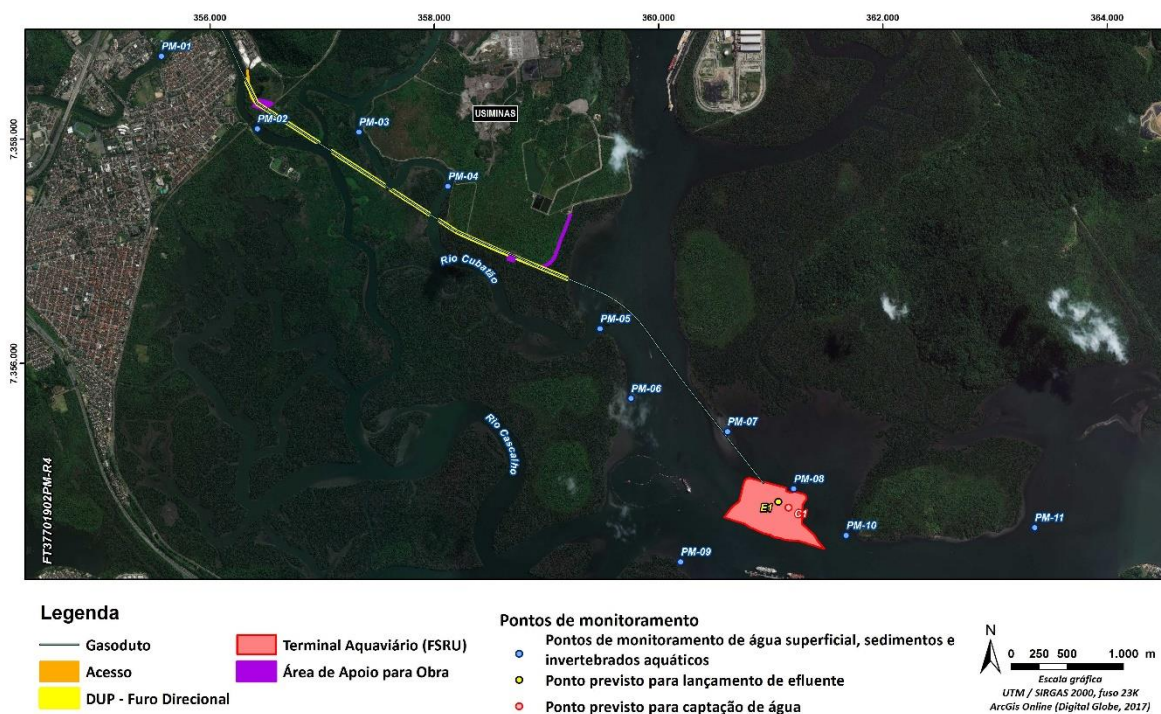


Figura 8.4.1-1: Localização dos pontos amostrais de monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos superficiais.

8.4.2. METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM E TRATAMENTO DAS AMOSTRAS

8.4.2.1. Água Superficial

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os ensaios e amostragem deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025:2005. Os procedimentos de amostragem deverão seguir as recomendações de:

- ISO 5667-6 (2014). *Water quality – Sampling – Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams*;
- ANA; CETESB (2011). Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras.

Em cada ponto amostral deverá ser coletada até 03 amostras ao longo da coluna d'água (superfície, meio e fundo). Para a determinação das profundidades de coleta das amostras em cada ponto, deverá ser adotado o seguinte critério: (i) as amostras de água em superfície (até 0,30 m abaixo da superfície da coluna d'água) deverão ser obtidas em todos os pontos; (ii) as amostras de água de fundo deverão ser coletadas nos pontos que apresentarem profundidade igual ou superior a dois (2,0) metros; (iii) as amostras de água de meio da coluna d'água deverão ser coletadas nos pontos cuja profundidade da coluna d'água seja igual ou superior a cinco (5,0) metros.

Para a coleta de amostras superficiais e em profundidade, deverão ser utilizadas garrafas de *Van Dorn* de fluxo horizontal, cujo funcionamento consiste na abertura da garrafa, a bordo da embarcação, e desarmamento na profundidade desejada, por meio de um peso de metal (mensageiro), em atendimento ao Parecer Técnico CETESB nº 177/19/IE (item 9.15). Em seguida, deve-se distribuir o seu volume proporcionalmente nos diversos frascos destinados aos ensaios químicos, como forma de garantir a homogeneidade da amostra. O procedimento será repetido até que todos os frascos estejam com o volume de água necessário para os ensaios, tomando-se o cuidado de manter um espaço vazio no frasco para sua posterior homogeneização. O mesmo procedimento deverá ser realizado para os frascos destinados às análises de clorofila/feofitina e da comunidade fitoplânctônica.

As amostras de água deverão ser acondicionadas em frascaria apropriada (previamente limpos e fornecidas pelo laboratório contratado), com seus respectivos conservantes, conforme o parâmetro a ser analisado nas amostras. Os frascos com as amostras deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidos sob refrigeração <6°C, sem congelar, desde o momento da coleta até o seu processamento em laboratório. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do *holding time* específicos para cada

parâmetro a ser analisado, de acordo com metodologias internacionalmente reconhecidas, tais como *Standard Methods* e USEPA.

8.4.2.2. Sedimento Superficial

Os procedimentos de amostragem deverão seguir os métodos:

- ISO 5667-12 (2017). *Water quality - Sampling - Part 12: Guidance on sampling of bottom sediments from rivers, lakes and estuarine areas*, 2ª edição;
- ANA; CETESB (2011). Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras.

Para a coleta das amostras de sedimento superficial, será utilizado um pegador de fundo do tipo *Van Veen* ou *Peterson*, sendo que, em cada ponto, será retirada amostras compostas, ou seja, cada amostra de sedimento superficial será constituída por três sub-amostras coletadas em distâncias de no máximo 10 metros entre si. As amostras serão homogeneizadas em bandeja de aço inox e com o auxílio de uma espátula de mesmo material.

As amostras de sedimento deverão ser acondicionadas em frascaria apropriada (previamente limpas e fornecidas pelo laboratório contratado), conforme o parâmetro a ser analisado nas amostras. Os frascos com as amostras deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidos sob refrigeração <6°C, sem congelar, desde o momento da coleta até o seu processamento em laboratório. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do *holding time* específicos para cada parâmetro a ser analisado, de acordo com metodologias internacionalmente reconhecidas, tais como *Standard Methods* e USEPA.

Todas as análises químicas realizadas nos sedimentos deverão utilizar a amostra total sem que haja separação da amostra em frações granulométricas mais finas, conforme determinado pela Resolução CONAMA 454/12.

Os resultados dos ensaios deverão ser analisados criticamente para validação dos mesmos. Além disso, para assegurar a sua qualidade dos resultados, deverão ser consideradas amostras de controle de qualidade (ex. material de referência).

8.4.3. PARÂMETROS A SEREM MONITORADOS

8.4.3.1. Água Superficial

Os parâmetros a serem analisados nas amostras de água superficial são:

- *In situ* - oxigênio dissolvido, pH, salinidade, temperatura, potencial redox (E_H) e condutividade;

- Laboratorial – os mesmos parâmetros analisados durante a realização do Diagnóstico ambiental: carbono orgânico total (COT), sólidos suspensos totais (SST), turbidez, metais e semimetais totais (As, Cd, Pb, Cr, Hg, Ni, Zn), metais dissolvidos (Cu), fósforo total, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA), clorofila a e feofitina a. Além desses parâmetros, deverão ser realizados ensaios de toxicidade crônica com ouriço do mar (*Echinometra lucunter*) de acordo com a Norma ABNT NBR 15350 e orientações que constam da página eletrônica da CETESB, em atendimento ao Parecer Técnico nº 01/19/EQAL/ELHC/ELHE (item 4.2) e Parecer Técnico CETESB nº 177/19/IE (item 9.15).

A medição *in situ* dos parâmetros físico-químicos deverá ser realizada nas mesmas profundidades de coleta das amostras para análise laboratorial (superfície, meio de coluna e fundo). As medições deverão ser realizadas com uma sonda multiparâmetros, devidamente calibrada em laboratório da Rede Brasileira de Calibração e verificada com padrões rastreáveis ao sistema internacional (SI) de forma a assegurar o estado de calibração dos mesmos, a fim de garantir a precisão e exatidão dos resultados de campo.

No caso dos parâmetros clorofila a e feofitina a, deve-se considerar a obtenção da mesma alíquota para análise desses parâmetros e de fitoplâncton, conforme consta no Guia de Coleta ANA/CETESB, em atendimento ao Despacho nº 06/2018/ELH.

O laboratório a ser contratado deverá adotar métodos analíticos que propiciem limites de quantificação praticáveis (LQP) que atendam aos valores da Resolução CONAMA nº 357/05. Para os parâmetros clorofila a e feofitina a, o laboratório contratado deve atender um valor de LQP de 1,0 µg/L (conforme Despacho nº 06/2018/ELH).

Todas as amostras deverão ser encaminhadas para o laboratório, juntamente com um branco de temperatura e acompanhadas de cadeia-de-custódia. Todas as análises e amostragem deverão ser realizadas em laboratório acreditado pela norma ABNT ISO 17.025, em atendimento à Resolução SMA 100/13.

Cabe ressaltar que os resultados dos ensaios analíticos deverão ser analisados criticamente. Para assegurar a sua qualidade, serão solicitados nos relatórios analíticos dos laboratórios contratados:

- Resultados de branco do método, com o intuito de verificar a contribuição de eventual contaminação oriunda do processo analítico e que poderia ocasionar falsos positivos nas amostras deste trabalho.

- Resultados de amostras de controle de laboratório, que são amostras de concentração conhecida do parâmetro investigado, com o intuito de avaliar o desempenho do laboratório na medição do analito-alvo;
- Resultados de traçadores ou surrogates na determinação de compostos orgânicos, com o intuito de verificar a eficiência de extração e efeito de matriz;
- Resultados de branco de campo e branco de equipamento, sendo analisados todos os parâmetros contemplados no projeto;
- Resultados de MS (Matriz Spike), preparada a partir da adição de concentração conhecida do parâmetro investigado em amostra real. Desta forma, além da análise da amostra real, analisa-se a mesma com padrão. A partir deste resultado, será possível acessar a exatidão do método para as amostras deste trabalho. Esta coleta deverá ser realizada a cada lote de cinquenta amostras.
- Resultados de Duplicata, obtidos a partir da análise de duas amostras coletadas em campo no mesmo local, ao mesmo tempo, seguindo o mesmo procedimento. A partir deste resultado, será possível acessar a precisão do método para as amostras deste trabalho. Esta coleta deverá ser realizada a cada lote de cinquenta amostras.

8.4.3.2. Sedimento Superficial

Os parâmetros a serem analisados nas amostras de sedimento superficial são:

- In situ - pH, temperatura e potencial redox (E_H);
- Laboratorial – metais, arsênio, HPA, PCB, POC, TBT, fósforo total, TKN, COT e granulometria.

Além disso, amostras deverão ser coletadas para a realização de ensaio ecotoxicológico com o organismo *Leptocheirus plumulosus*, porém somente nas amostras que indiquem a necessidade de realização desses ensaios, de acordo com os critérios estabelecidos pelo Artigo 12 da Resolução CONAMA 454/12.

A medição *in situ* dos parâmetros físico-químicos das amostras de sedimento deverá ser realizada com uma sonda multiparâmetros, devidamente calibrada em laboratório da Rede Brasileira de Calibração e verificada com padrões rastreáveis ao sistema internacional (SI) de forma a assegurar o estado de calibração dos mesmos, a fim de garantir a precisão e exatidão dos resultados de campo.

O laboratório a ser contratado deverá adotar métodos analíticos que propiciem limite de quantificação praticável (LQP) que atendam aos valores de TEL estabelecidos por CCME (2002).

Todas as amostras deverão ser encaminhadas para o laboratório, juntamente com um branco de temperatura e acompanhadas de cadeia-de-custódia. Todas as análises e amostragem deverão ser realizadas em laboratório acreditado pela norma ABNT ISO 17.025, em atendimento à Resolução SMA 100/13.

8.5. ATIVIDADES PREVISTAS

A estratégia de monitoramento proposta foi construída com base em um acompanhamento da qualidade das águas e sedimentos, abordando os parâmetros supracitados, em função das atividades de implantação e operação do Terminal da COMGÁS.

Dessa forma, o presente programa deverá ser executado anteriormente à implantação, bem como durante as etapas de implantação e operação do empreendimento, sendo consideradas as seguintes etapas:

- Amostragem de água superficial e de sedimentos
 - Mobilização de equipe e equipamentos;
 - Elaboração do plano de amostragem;
 - Realização da coleta de água superficial e de sedimentos;
 - Acondicionamento adequado do material coletado;
 - Envio das amostras ao laboratório para realização das análises.
- Realização das análises laboratoriais
 - Execução das análises físicas e químicas pelo laboratório contratado;
 - Avaliação dos relatórios de ensaios emitidos pelo laboratório.
- Elaboração de relatório técnico
 - Comparação dos resultados obtidos para cada parâmetro com as legislações vigentes na época de execução deste programa e resultados obtidos na campanha prévia (EIA/RIMA).
 - Organização e detalhamento de todas as atividades realizadas e apresentação de todos os resultados obtidos.

8.6. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento periódico das águas superficiais e sedimentos através da execução de 100% das campanhas e de 100% dos pontos de amostragem previstos e a análise de 100% do escopo analítico proposto durante as etapas de implantação e operação do empreendimento, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre a qualidade ambiental, permitindo, assim, a adoção imediata de ações corretivas.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto; porcentagem dos pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto; porcentagem dos parâmetros analisados nas amostras em relação ao total previsto.

8.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Plano de Controle Ambiental das Obras - PCAO: contempla as diretrizes e orientações para o empreendedor e seus contratados visando à minimização dos impactos ambientais relacionados à implantação do empreendimento.
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática: acompanhamento de parâmetros, composição e descritores ecológicos dessas comunidades visando à identificação da ocorrência e dimensionamento dos impactos ambientais.
- Programa de Gerenciamento Ambiental das Operações de Dragagem: acompanhamento das operações de dragagens e respectivas disposições do material dragado.

8.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este Programa atende as condicionantes 8 e 24 da Licença Ambiental Prévia nº2687, emitida pela CETESB em 02/05/2019, cujos termos são:

“8. Incluir no detalhamento do Subprograma da Qualidade das Águas Superficiais, no âmbito do Programa de Monitoramento das Águas Superficiais: a rede de amostragem de qualidade das águas superficiais, com pontos a montante e a jusante dos locais das obras do gasoduto e *City Gate* e de lançamentos de efluentes domésticos e pluviais, bem como na proximidade do lançamento do efluente térmico e de captação de água para o processo de regaseificação durante a operação, plotados em mapas e em arquivos vetorial georreferenciados (formato shp e kmz); e os procedimentos e medidas de controle ambiental para o lançamento de água dos testes hidrostáticos”.

“24. Incluir, no detalhamento dos Programas de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e de Monitoramento dos Sedimentos Superficiais, as adequações solicitadas no Parecer Técnico nº 01/19/EQAL/ELHC/ELHE.

Ressalta-se que para uniformidade dos programas de água superficial e sedimentos o referido Subprograma da Qualidade das Águas Superficiais, no âmbito do Programa de Monitoramento das Águas Superficiais, passou a ser denominado “Programa de Monitoramento da Qualidade das águas superficiais e Sedimentos da Área de Influência – Implantação e operação.

Em 2005, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 357 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e sobre as diretrizes ambientais para o seu enquadramento. No referido documento, foram definidos condições e padrões de qualidade das águas, estabelecendo limites individuais para cada substância em cada classe. Sendo assim, sugere-se a utilização destes padrões como critério para a avaliação da qualidade da água nas amostras coletadas durante a implantação e operação do empreendimento.

Em relação a avaliação da qualidade dos sedimentos será utilizado os limites baseados à proteção da vida aquática descritos pelo *Canadian Council of Ministers of the Environment* (CCME, 2002), que são valores orientadores baseados em análises químicas e em testes de toxicidade, e denominados de TEL (“*Threshold Effect Level*”), limiar abaixo do qual é rara a ocorrência de efeitos adversos à biota, e PEL (“*Probable Effect Level*”), limiar acima do qual é provável a ocorrência de efeitos adversos à biota, ou seja, visando à proteção da vida aquática, foram derivados valores orientadores para cerca de 30 substâncias em sedimentos marinhos e de água doce: um de limiar de efeito (TEL) e outro de efeito provável (PEL).

8.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

8.9.1. RECURSOS HUMANOS

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

8.9.2. RECURSOS MATERIAIS

- Insumos e equipamentos necessários para o cumprimento de todas as etapas e exigências do subprograma;
- Transporte terrestre e aquático.

8.10. CRONOGRAMA

O presente monitoramento deverá considerar a seguinte frequência amostral, em atendimento ao Parecer Técnico nº 01/19/EQAL/ELHC/ELHE (item 5.2):

- Anterior a dragagem: duas (02) campanhas com periodicidade semestral, sendo uma em um mês de verão e outra em um mês de inverno;
- Durante a dragagem: campanhas trimestrais, com um mínimo de duas (02) campanhas;
- Pós-Dragagem: duas (02) campanhas com periodicidade semestral, sendo uma em um mês de verão e outra em um mês de inverno.

As campanhas deverão ser realizadas preferencialmente em maré vazante, e simultaneamente à amostragem das comunidades de fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados bentônicos no âmbito do Programa de Monitoramento da Biota Aquática, quando houver coincidência da periodicidade de ambos os programas.

Após o primeiro ano da fase de operação, este programa poderá ser revisto para a adequação nos pontos de amostragem, parâmetros analisados e frequência amostral.

Cabe ressaltar que os resultados obtidos para elaboração do diagnóstico ambiental de qualidade de água superficial no âmbito do EIA/RIMA da COMGÁS também serão considerados como dados prévios ao início da obra de dragagem, a fim de se comparar os resultados obtidos nas campanhas previstas por este Programa.

8.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O monitoramento e registro das atividades do Programa serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Implantação e Operação para o Terminal da COMGÁS. Para tanto, serão elaborados os seguintes relatórios:

- Relatórios de campanha com apresentação dos dados obtidos em cada campanha de monitoramento para o empreendedor;
- Relatórios consolidados semestrais reunindo todas as campanhas executadas no semestre, para o empreendedor e CETESB, contendo a avaliação integrada dos resultados obtidos no período em questão, e em campanhas anteriores.
- Os resultados das campanhas de monitoramento de qualidade das águas superficiais e dos sedimentos serão apresentados também em planilhas eletrônicas editáveis.

8.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Implantação e Operação.

- Patrícia Ferreira Silvério, Dra – Química - CRQ-SP 04255123.
- Mariana Beraldo Masutti, Dra – Química – CRQ IV 04154818.
- Denise Germano Pinto – Bióloga – CRQ IV 4446865 / CRBio-1 68388/01-D.
- Gimel Roberto Zanin, Msc – Oceanógrafo – AOCEANO 1956.
- Carlos E. N. Consulim, Esp. – Oceanógrafo – AOCEANO 1952.

9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES

9.1. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DO EFLUENTE DO PROCESSO DE REGASEIFICAÇÃO

9.1.1. JUSTIFICATIVA

O presente programa tem caráter de gestão, com proposições de ações que visam monitorar e controlar os potenciais impactos decorrentes do lançamento do efluente térmico gerado durante a operação de regaseificação do GNL nos navios FSRU, além de reavaliar a pluma térmica prevista pela modelagem hidrodinâmica, permitindo assim, a adoção de ações caso alguma alteração seja verificada (p. ex., estratificação térmica), conforme solicitado através da exigência 22 da LP nº 2684 e item 9.14 do Parecer Técnico CETESB nº 177/19/IE.

Cabe ressaltar que os efluentes sanitários gerados serão coletados e destinados a tratamento em empresa especializada, assim como os efluentes gerados no FSRU serão retirados a contrabordo por barça de empresa licenciada e encaminhados para tratamento externo. Quanto aos efluentes pluviais, para as áreas com possibilidade de geração de

efluentes contaminados e oleosos, será instalado um dique de contenção, evitando o carreamento desses efluentes para os corpos d'água. Periodicamente, será realizado o esgotamento do dique e o efluente retirado terá a destinação final realizada por empresa qualificada/licenciada para tal atividade. Cabe destacar, ainda, que a drenagem de cobertura e dos pisos no entorno dos prédios auxiliares e área de amarração (*dolphins*) do píer é considerada limpa e será direcionada para o corpo d'água por meio de dispositivos hidráulicos. Desse modo, não foi considerada a implementação de um programa de monitoramento específico para a qualidade dos efluentes sanitários e pluviais, uma vez que não haverá lançamento no corpo hídrico.

9.1.2. OBJETIVO

Este programa tem como objetivo a avaliação periódica das características físico-químicas (em especial temperatura e salinidade) e químicas do efluente final do processo de regaseificação e do corpo receptor (águas superficiais nas imediações dos pontos de captação e de lançamento), visando identificar eventuais alterações na qualidade em decorrência do lançamento do efluente térmico gerado durante a operação de regaseificação do GNL nos navios FSRU.

9.1.3. PÚBLICO-ALVO

Órgão ambiental fiscalizador e COMGÁS.

9.1.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9.1.4.1. Definição dos Pontos de Monitoramento

O monitoramento da qualidade do efluente térmico e do corpo receptor (água superficial) durante a fase de operação deverá ser realizado por meio de amostragens nos seguintes pontos:

- 01 ponto de amostragem de efluente, no final do processo de regaseificação antes do lançamento do corpo receptor;
- 10 pontos de água superficial distribuídos no entorno do futuro píer de atracação e do ponto previsto para captação e lançamento do efluente térmico, visando acompanhar a qualidade das águas em função das atividades de operação, em especial a pluma térmica gerada pelo lançamento do efluente térmico;
- 03 pontos de água superficial nas imediações do empreendimento fora da influência da pluma térmica estimada através da modelagem matemática.

A Tabela 9.1.4.1-1 apresenta as coordenadas georreferenciadas previstas e a Figura 9.1.4.1-1 apresenta o mapa com a localização geográfica previstas para os pontos de captação e lançamento do efluente térmico e de amostragem de água superficial. As coordenadas geográficas dos pontos serão registradas com o auxílio de GPS durante as campanhas de amostragem e posteriormente plotadas em mapas a serem apresentados nos respectivos relatórios técnicos.

Cabe ressaltar que as coordenadas dos pontos de água poderão ser ajustadas em campo em função de alterações na coordenada geográfica do ponto de lançamento do efluente térmico (coordenada utilizada para este PBA: 23K 361.068 mE 7.354.770 mN), de modo a respeitar o desenho amostral apresentado na Figura 9.1.4.1-1.

Tabela 9.1.4.1-1: Coordenadas georreferenciadas previstas dos pontos de efluente e de água superficial (corpo receptor).

Nome do Ponto	Coordenadas UTM*			Descrição
	Zona	Eastings (mE)	Northings (mN)	
EFL01	23K	361.068	7.354.770	Ponto previsto para lançamento do efluente térmico
P01	23K	361.060	7.354.759	Entorno do futuro píer de atracação e do ponto de captação e lançamento do efluente térmico.
P02	23K	361.032	7.354.717	
P03	23K	361.072	7.354.710	
P04	23K	361.104	7.354.734	
P05	23K	360.977	7.354.634	
P06	23K	361.095	7.354.613	
P07	23K	361.191	7.354.685	
P08	23K	360.893	7.354.509	
P09	23K	361.130	7.354.467	
P10	23K	361.321	7.354.612	
P11	23K	360.248	7.354.905	Canal do Porto de Santos - imediações do empreendimento.
P12	23K	360.771	7.354.248	
P13	23K	361.614	7.354.279	

* Coordenadas referenciadas ao *datum* horizontal SIRGAS2000.

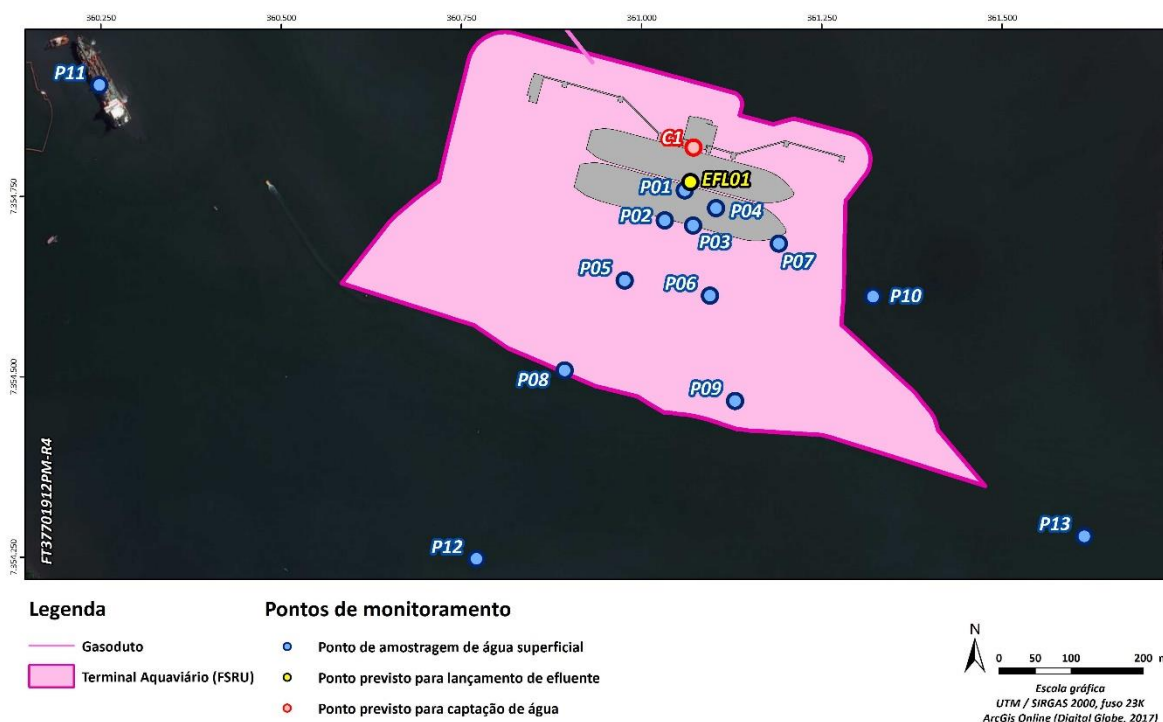


Figura 9.1.4.1-1: Mapa de localização geográfica dos pontos de amostragem de efluente e de água superficial (corpo receptor).

9.1.4.2. Metodologia de amostragem e tratamento das amostras

A. Efluente

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os ensaios e amostragem deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025. Os procedimentos de amostragem deverão seguir as recomendações de:

- ISO 5667-10 (1992). *Water quality - Sampling - Part 10: Guidance on sampling of waste waters.*
- ANA; CETESB (2011). Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras.

As amostras de efluente deverão ser coletadas com o auxílio de um balde de aço inox e serem imediatamente acondicionadas em frascaria apropriada (previamente limpos e fornecidas pelo laboratório contratado), com seus respectivos conservantes, conforme o parâmetro a ser analisado nas amostras. Os frascos com as amostras deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidos sob refrigeração <6°C, sem congelar, desde o momento da coleta até o seu processamento em laboratório. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do *holding time* específicos para cada parâmetro a ser analisado, de acordo com metodologias internacionalmente reconhecidas, tais como *Standard Methods* e USEPA.

B. Água superficial (corpo receptor)

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os ensaios e amostragem deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025. Os procedimentos de amostragem deverão seguir as recomendações de:

- ISO 5667-6 (2014). *Water quality – Sampling – Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams*;
- ANA; CETESB (2011). Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras.

Em cada ponto amostral, deverão ser coletadas 03 amostras ao longo da coluna d'água (superfície, meio e fundo), respeitando a distância de 1m em relação ao fundo.

Para coleta de amostras superficiais (até 30 cm abaixo da superfície da coluna d'água) e em profundidade, deverá ser utilizada uma garrafa do tipo Van Dorn de fluxo horizontal, cujo funcionamento consiste na abertura da garrafa, a bordo da embarcação, e desarmamento na profundidade desejada, por meio de um peso de metal (mensageiro). O volume da garrafa deverá ser distribuído proporcionalmente nos diversos frascos destinados aos ensaios químicos, como forma de garantir a homogeneidade da amostra. O procedimento será repetido até que todos os frascos estejam com o volume de água necessário para os ensaios, tomando-se o cuidado de manter um espaço vazio no frasco para sua posterior homogeneização.

As amostras de água deverão ser acondicionadas em frascaria apropriada (previamente limpos e fornecidas pelo laboratório contratado), com seus respectivos conservantes, conforme o parâmetro a ser analisado nas amostras. Os frascos com as amostras deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidos sob refrigeração <6°C, sem congelar, desde o momento da coleta até o seu processamento em laboratório. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do *holding time* específicos para cada parâmetro a ser analisado, de acordo com metodologias internacionalmente reconhecidas, tais como *Standard Methods* e USEPA.

9.1.4.3. Parâmetros a serem monitorados

A. Efluente

Os parâmetros a serem analisados em todas as amostras de efluente são:

- In situ - oxigênio dissolvido, pH, salinidade, temperatura, potencial redox (EH) e condutividade;
- Laboratorial – listagem da Resolução CONAMA nº 430/11.

O laboratório a ser contratado deverá adotar métodos analíticos que propiciem limites de quantificação praticáveis (LQP) que atendam aos valores da Resolução CONAMA nº 430/11.

B. Água superficial (corpo receptor)

Os parâmetros a serem analisados nas amostras de água superficial são:

- In situ - oxigênio dissolvido, pH, salinidade, temperatura, potencial redox (E_H) e condutividade.
- Laboratorial – listagem da Resolução CONAMA nº 430/11.

A medição *in situ* dos parâmetros físico-químicos nas amostras de água deverá ser realizada em todos os pontos de coleta, considerando registros a cada metro desde a superfície até a profundidade de 10m e a cada 5m abaixo dessa profundidade, incluindo as profundidades de coleta das amostras para análise laboratorial (superfície, meio de coluna e fundo). As medições deverão ser realizadas com uma sonda multiparâmetros, devidamente calibrada em laboratório da Rede Brasileira de Calibração e verificada com padrões rastreáveis ao sistema internacional (SI) de forma a assegurar o estado de calibração dos mesmos, a fim de garantir a precisão e exatidão dos resultados de campo.

Cabe destacar que as análises em laboratório deverão ser realizadas apenas nos pontos P01, P03, P06, P09, P12 e P13. O laboratório a ser contratado deverá adotar métodos analíticos que propiciem limites de quantificação praticáveis (LQP) que atendam aos valores da Resolução CONAMA nº 357/05.

C. Geral

Todas as amostras deverão ser encaminhadas para o laboratório, juntamente com um branco de temperatura e acompanhadas de cadeia-de-custódia. Todas as análises e amostragem deverão ser realizadas em laboratório acreditado pela norma ABNT ISO 17.025, em atendimento à Resolução SMA nº 100/13.

Cabe ressaltar que os resultados dos ensaios analíticos deverão ser analisados criticamente. Para assegurar a sua qualidade, serão solicitados nos relatórios analíticos dos laboratórios contratados:

- Resultados de branco do método, com o intuito de verificar a contribuição de eventual contaminação oriunda do processo analítico e que poderia ocasionar falsos positivos nas amostras deste trabalho.

- Resultados de amostras de controle de laboratório, que são amostras de concentração conhecida do parâmetro investigado, com o intuito de avaliar o desempenho do laboratório na medição do analito-alvo;
- Resultados de traçadores ou surrogates na determinação de compostos orgânicos, com o intuito de verificar a eficiência de extração e efeito de matriz;
- Resultados de branco de campo e branco de equipamento, sendo analisados todos os parâmetros contemplados no projeto;
- Resultados de MS (Matriz Spike), preparada a partir da adição de concentração conhecida do parâmetro investigado em amostra real. Desta forma, além da análise da amostra real, analisa-se a mesma com padrão. A partir deste resultado, será possível acessar a exatidão do método para as amostras deste trabalho. Esta coleta deverá ser realizada a cada lote de cinquenta amostras.
- Resultados de Duplicata, obtidos a partir da análise de duas amostras coletadas em campo no mesmo local, ao mesmo tempo, seguindo o mesmo procedimento. A partir deste resultado, será possível acessar a precisão do método para as amostras deste trabalho. Esta coleta deverá ser realizada a cada lote de cinquenta amostras.

9.1.5. ATIVIDADES PREVISTAS

A estratégia de monitoramento proposta foi construída com base em um acompanhamento da qualidade do efluente e da água (corpo receptor), abordando os parâmetros supracitados, em função do lançamento do efluente térmico gerado durante a operação de regaseificação do GNL nos navios FSRU.

Dessa forma, o presente programa deverá ser executado durante a etapa de operação do empreendimento, sendo consideradas as seguintes etapas:

- Amostragem de efluente e água superficial
 - Mobilização de equipe e equipamentos;
 - Elaboração do plano de amostragem;
 - Realização da coleta de efluente e água superficial;
 - Acondicionamento adequado do material coletado;
 - Envio das amostras ao laboratório para realização das análises.

- Realização das análises laboratoriais
 - Execução das análises pelo laboratório contratado;
 - Avaliação dos relatórios de ensaios emitidos pelo laboratório.
- Elaboração de relatório técnico
 - Comparação dos resultados obtidos para cada parâmetro com padrões de qualidade estabelecidos pela legislação vigente na época de execução deste programa (Resolução CONAMA 430/11 para efluente e Resolução CONAMA 357/05 para água) e resultados obtidos na campanha prévia (EIA/RIMA).
 - Organização e detalhamento de todas as atividades realizadas e apresentação de todos os resultados obtidos.

9.1.6. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento periódico do efluente e das águas superficiais (corpo receptor) através da execução de 100% das campanhas e de 100% dos pontos de amostragem previstos e a análise de 100% do escopo analítico proposto, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre a qualidade das águas, permitindo, assim, a adoção imediata de ações corretivas.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto; porcentagem dos pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto; porcentagem dos parâmetros analisados nas amostras em relação ao total previsto.

9.1.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos da Área de influência - implantação e operação: contempla a avaliação da qualidade das águas superficiais e sedimentos na área de influência do empreendimento durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

9.1.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este Programa atende a condicionante 22 da Licença Ambiental Prévia nº2687, emitida pela CETESB em 02/05/2019, cujos termos são:

“22. Apresentar, no âmbito do Programa de Monitoramento das Águas Superficiais, o detalhamento de um Subprograma de Monitoramento do Efluente do Processo de Regaseificação, para a fase de operação do empreendimento, que deverá conter a

reavaliação da pluma de temperatura modelada, com medidas detalhadas de perfil de temperatura e salinidade em pontos localizados no entorno do lançamento e além da área de influência estimada”.

Ressalta-se que o Subprograma descrito na condicionante 44, está inserido Programa de Monitoramento de Efluentes e não mais no Programa de Monitoramento das Águas Superficiais, conforme descrito anteriormente.

Em 2005, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 357 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento definindo condições e padrões de qualidade das águas, estabelecendo limites individuais para cada substância em cada classe. Sendo assim, sugere-se a utilização destas condições e padrões como critério para a avaliação da qualidade da água nas amostras coletadas nas imediações do empreendimento.

Em 2011, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 430 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Sendo assim, sugere-se a utilização destas condições e padrões como critério para a avaliação da qualidade do efluente do processo de regaseificação.

9.1.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

9.1.9.1. Recursos humanos

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

9.1.9.2. Recursos materiais

- Insumos e equipamentos necessários para o cumprimento de todas as etapas e exigências do subprograma;
- Transporte terrestre e aquático.

9.1.10. CRONOGRAMA

Especificamente durante a fase de operação, deverão ser realizadas medições físico-químicas *in situ* nos pontos de amostragem de efluente e água com periodicidade semanal nos períodos em que o processo de regaseificação ocorrer, para acompanhamento do processo de da dispersão do efluente térmico no corpo d'água. Para a análise dos parâmetros

químicos, recomenda-se a realização de campanhas mensais nos períodos em que o processo de regaseificação ocorrer.

As campanhas deverão ser realizadas preferencialmente em maré vazante, e simultaneamente à amostragem das comunidades de fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados bentônicos no âmbito do Programa de Monitoramento da Biot Aquática, quando houver coincidência da periodicidade de ambos os programas.

Após o primeiro ano da fase de operação, este programa poderá ser revisto para a adequação nos pontos de amostragem, parâmetros analisados e frequência amostral.

Cabe ressaltar que os resultados obtidos para elaboração do diagnóstico ambiental de qualidade de água superficial no âmbito do EIA/RIMA da COMGÁS serão considerados como dados prévios, a fim de se comparar os resultados obtidos nas campanhas previstas por este Programa.

9.1.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O monitoramento e registro das atividades do Programa serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do Programa de Monitoramento de Efluentes para o Terminal da COMGÁS. Para tanto, serão elaborados os seguintes relatórios:

- Relatórios mensais quando ocorrerem as campanhas de monitoramento, com apresentação dos dados obtidos nas campanhas semanal e mensal de monitoramento para o empreendedor;
- Relatórios consolidados semestrais reunindo todas as campanhas executadas no semestre, para o empreendedor e CETESB, contendo a avaliação integrada dos resultados obtidos no período em questão, e em campanhas anteriores.

Os resultados das campanhas de monitoramento de qualidade de efluente e de água serão apresentados também em planilhas eletrônicas editáveis.

9.1.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Monitoramento de Efluentes.

- Patrícia Ferreira Silvério, Dra. – Química - CRQ-SP 04255123.
- Mariana Beraldo Masutti, Dra. – Química – CRQ IV 041548110.
- Denise Germano Pinto – Bióloga – CRQ IV 4446865 / CRBio-1 68388/01-D.
- Gimel Roberto Zanin, MSc. – Oceanógrafo – AOCEANO 1956.

9.2. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO ECOTOXICOLÓGICO E PREVISÃO DE DISPERSÃO

9.2.1. JUSTIFICATIVA

O presente programa foi elaborado em atendimento à Licença Prévia nº 2684 (exigência 23) e Parecer Técnico nº 177/19/IE (item 9.14), e deverá ser executado somente no caso de aplicação de hipoclorito de sódio no sistema de captação da água para regaseificação do GNL, para prevenir incrustações no sistema. Nesse cenário, o lançamento do efluente deverá ser avaliado sob os aspectos ecotoxicológico e de dispersão, em atendimento à Resolução SMA nº 03/00, verificando se haverá alteração no cenário de dispersão modelado.

9.2.2. OBJETIVO

Este programa tem como objetivo a avaliação da qualidade do efluente final do processo de regaseificação do GNL sob os aspectos ecotoxicológico e de dispersão, caso seja realizada a aplicação de hipoclorito de sódio no sistema de captação da água, em atendimento à Resolução SMA nº 03/00.

9.2.3. PÚBLICO-ALVO

Órgão ambiental fiscalizador e COMGÁS.

9.2.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9.2.4.1. Definição dos Pontos de Monitoramento

Conforme descrito no item 9.2.4.2.

9.2.4.2. Metodologia de amostragem e tratamento das amostras

A metodologia sugerida considera a simulação do efluente tratado em laboratório, por meio do preparo de um efluente com água do local (a ser utilizada para o resfriamento),

adição do hipoclorito de sódio e confirmação da concentração final por meio de análises químicas.

Desse modo, deverá ser realizada a amostragem de água superficial próximo ao ponto de captação de água, utilizando garrafas do tipo *van Dorn*, seguido do acondicionamento em frascarias fornecidas pelo laboratório responsável pelos ensaios ecotoxicológicos. Os frascos com as amostras deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidos sob refrigeração <6°C, sem congelar, desde o momento da coleta até o seu processamento em laboratório. O preparo de amostras e os ensaios deverão ser realizados dentro do *holding time* específico. Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os ensaios e amostragem deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025. Os procedimentos de amostragem deverão seguir as recomendações de:

- ISO 5667-10 (1992). *Water quality - Sampling - Part 10: Guidance on sampling of waste waters*.
- ANA; CETESB (2011). Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras.

9.2.4.3. Parâmetros a serem monitorados

O escopo analítico contempla a realização de ensaios ecotoxicológicos, em atendimento a SMA 03/2000 e diretrizes do Manual de Controle Ecotoxicológico de Efluentes Líquidos no Estado de São Paulo, que recomenda a realização dos seguintes ensaios para efluentes lançados em água marinha ou estuarina:

- NBR 15308 (Ensaio com misidáceos – ecotoxicidade aguda) ou NBR 15411 (Ensaio com *Vibrio fischeri* – ecotoxicidade aguda);
- NBR 15350 (Ensaio com ouriço-do-mar – ecotoxicidade crônica).

Os organismos-teste serão submetidos à diferentes diluições do efluente líquido simulado. Após o período de exposição, será registrada a porcentagem do efeito tóxico medido em cada uma das diluições e, em seguida, será calculado o resultado do ensaio ecotoxicológico que será utilizado na estimativa do potencial de efeito tóxico.

Os ensaios ecotoxicológicos serão realizados por laboratórios acreditados, nos parâmetros determinados, pelo INMETRO) segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, em atendimento à Resolução SMA nº 100/13.

Adicionalmente, deverá ser estimada a Diluição do Efluente no Corpo Receptor (DER), para comparação com os resultados dos ensaios ecotoxicológicos, conforme descrito na SMA nº

03/2000, para ambientes marinhos e estuarinos. Para tal, entende-se que possam ser considerados os dados obtidos pelo estudo de dispersão realizado no âmbito do EIA/RIMA, o qual poderá ser atualizado em função da realização da dragagem de aprofundamento para implantação do empreendimento.

9.2.5. ATIVIDADES PREVISTAS

A estratégia de monitoramento proposta foi construída com base em um acompanhamento da qualidade ecotoxicológica do efluente do processo de regaseificação do GNL caso seja realizada a aplicação de hipoclorito de sódio no sistema de captação da água.

Dessa forma, caso haja a necessidade de execução do presente programa, deverão ser consideradas as seguintes etapas:

- Amostragem de água superficial
 - Mobilização de equipe e equipamentos;
 - Elaboração do plano de amostragem;
 - Realização da coleta de água superficial;
 - Acondicionamento adequado do material coletado;
 - Envio das amostras ao laboratório para realização das análises.
- Realização das análises laboratoriais
 - Execução das análises ecotoxicológicas pelo laboratório contratado;
 - Avaliação dos relatórios de ensaios emitidos pelo laboratório.
 - Realização do estudo de dispersão do efluente
 - Revisão e atualização dos resultados obtidos no estudo de dispersão realizado no EIA/RIMA;
 - Avaliação dos resultados em atendimento aos critérios da Resolução SMA nº 03/2000.
- Elaboração de relatório técnico
 - Comparação dos resultados obtidos nos ensaios ecotoxicológicos com os obtidos no estudo de dispersão, em atendimento aos critérios da Resolução SMA nº 03/2000.

- Organização e detalhamento de todas as atividades realizadas e apresentação de todos os resultados obtidos.

9.2.6. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento do efluente do processo de regaseificação através da execução de 100% das campanhas e a análise de 100% do escopo analítico proposto, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais relacionados ao lançamento do efluente, permitindo, assim, a adoção imediata de ações corretivas.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto; porcentagem dos parâmetros analisados nas amostras em relação ao total previsto.

9.2.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos da Área de influência - implantação e operação: contempla a avaliação da qualidade das águas superficiais e sedimentos na área de influência do empreendimento durante as fases de implantação e operação do empreendimento.
- Subprograma de monitoramento do Efluente do Processo de Regaseificação: contempla a avaliação da qualidade do efluente do processo de regaseificação e da água superficial no corpo receptor durante a fase de operação do empreendimento.

9.2.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este Programa atende a condicionante 23 da Licença Ambiental Prévia nº2687, emitida pela CETESB em 02/05/2019, cujos termos são:

- “23. Apresentar, caso esteja prevista a aplicação de hipoclorito de sódio no sistema de captação da água de regaseificação do Terminal de GNL, ensaios ecotoxicológicos e previsão de dispersão, em atendimento à Resolução SMA nº 03/00, verificando-se se haverá alteração no cenário de dispersão da pluma modelado.
- Normas específicas para a realização dos ensaios ecotoxicológicos: NBR 15308 (Ensaio com misidáceos – ecotoxicidade aguda); NBR 15411 (Ensaio com *Vibrio fischeri* – ecotoxicidade aguda) ou NBR 15350 (Ensaio com ouriço-do-mar – ecotoxicidade crônica).

- Resolução SMA nº 03/2000, que implementa o controle ecotoxicológico de efluentes líquidos no Estado de São Paulo.

9.2.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

9.2.9.1. Recursos humanos

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

9.2.9.2. Recursos materiais

- Insumos e equipamentos necessários para o cumprimento de todas as etapas e exigências do subprograma;
- Transporte terrestre e aquático.

9.2.10. CRONOGRAMA

No caso de aplicação de hipoclorito de sódio no sistema de captação da água para regaseificação do GNL, deverá ser realizada 01 campanha pontual para coleta de água superficial e posterior realização dos ensaios em laboratório, com prazo estimado em 90 dias.

Na sequência, deverá ser avaliada a necessidade de atualização do estudo de dispersão e elaborado o relatório técnico com todos os resultados obtidos, com prazo estimado em 120 dias do início de execução do subprograma.

9.2.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O monitoramento e registro das atividades do Programa serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do Programa de Monitoramento de Efluentes para o Terminal da COMGÁS. Para tanto, será elaborado:

- Relatório técnico reunindo as informações relacionadas à coleta de dados, análises em laboratório e comparação com a Resolução SMA nº 03/2000, para o empreendedor e CETESB.

Os resultados serão apresentados também em planilhas eletrônicas editáveis.

9.2.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Monitoramento de Efluentes.

- Patrícia Ferreira Silvério, Dra. – Química - CRQ-SP 04255123.
- Mariana Beraldo Masutti, Dra. – Química – CRQ IV 041548110.
- Denise Germano Pinto – Bióloga – CRQ IV 4446865 / CRBio-1 68388/01-D.
- Gimel Roberto Zanin, MSc. – Oceanógrafo – AOCEANO 1956.

10. PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

10.1. JUSTIFICATIVA

A supressão de vegetação nativa é uma das principais geradoras de impactos para a fauna e flora na fase de implantação do empreendimento, pois resulta na perda de cobertura vegetal, na perda de hábitat para a fauna, na interferência sobre áreas protegidas, podendo causar também a perda de indivíduos da fauna. Com a finalidade de mitigar os impactos desencadeados pela supressão de vegetação, o presente Programa subdivide-se em três Subprogramas: (1) Subprograma de Acompanhamento da Supressão da Vegetação; (2) Subprograma de Aproveitamento e Destinação da Biomassa e (3) Subprograma de Resgate de Fauna. Por meio do primeiro subprograma, com orientação das atividades relacionadas à supressão, evitam-se interferências fora da ADA e as atividades de resgate são facilitadas. Já o segundo torna o aproveitamento do material vegetal gerado com a supressão mais eficiente, reduzindo a necessidade de descarte em aterros. Por fim, o resgate de fauna reduz a mortalidade e busca evitar situações de ferimento envolvendo indivíduos da fauna silvestre durante a supressão. Garante que o afugentamento ou a realocação ocorram adequadamente, já que a fauna local estará mais vulnerável a impactos diretos e sofrerá intervenções em seu ambiente natural, sendo obrigada a se deslocar. Considerando que nem

todas as espécies têm condições de se deslocarem sozinhas ou em tempo suficiente, o resgate e/ou manejo com realocação fazem-se necessários.

10.2. OBJETIVO

O principal objetivo do Programa de Controle da Supressão de Vegetação é acompanhar e orientar as atividades relacionadas à supressão, garantindo o cumprimento da legislação, facilitando o resgate de fauna, e tornando mais eficiente o aproveitamento do material vegetal suprimido. Para tanto, seguem abaixo os objetivos específicos:

- Orientar a atividade de supressão para que ocorra de maneira adequada e segura, sem que haja interferências em áreas não autorizadas;
- Minimizar a geração de resíduos vegetais e direcionar adequadamente esses resíduos;
- Orientar sobre o direcionamento da supressão, de forma a propiciar o afastamento da fauna para remanescentes florestais vizinhos e facilitar o desenvolvimento das atividades de resgate e realocação dos indivíduos em local já pré-estabelecido;
- Afugentar, resgatar e realocar indivíduos da herpetofauna, avifauna e mastofauna durante a supressão de vegetação.

10.3. PÚBLICO-ALVO

O Programa de Controle da Supressão de Vegetação envolve toda a equipe responsável pela execução da supressão de vegetação.

10.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

10.4.1. SUBPROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

10.4.1.1. Integração Prévia

Toda a equipe de campo que participar de alguma etapa do presente Programa deverá participar de uma atividade de integração prévia para alinhamento das atividades, e orientação a respeito das normas de segurança e das diretrizes ambientais necessárias para a condução dos trabalhos. Isto contribuirá com o sucesso das atividades de supressão, evitando acidentes e impactos não previstos.

10.4.1.2. Delimitação da Área, de Locais de Acesso e Armazenamento

Toda a área a ser suprimida deverá ser fisicamente delimitada, respeitando-se a autorização concedida pelo processo de licenciamento. O local de armazenamento temporário de material vegetal e os acessos utilizados para o transporte de equipamentos e madeira também devem ser definidos e delimitados antes do início das atividades, sendo

internos à área de intervenção. A direção e o sentido das atividades de corte foram previamente definidos e devem ser respeitados, considerando-se, além do direcionamento da queda das árvores, o afugentamento da fauna, devendo ser no sentido ao fragmento remanescente conforme preconizado na SMA 22/2010 e mostrado na Figura 10.4.1.2-1. Deverá ser feito o cercamento da área de supressão nas áreas limítrofes com as vias de acesso no trecho 1 de forma a evitar que a fauna se desloque para a via de acesso e sofra eventual atropelamento.

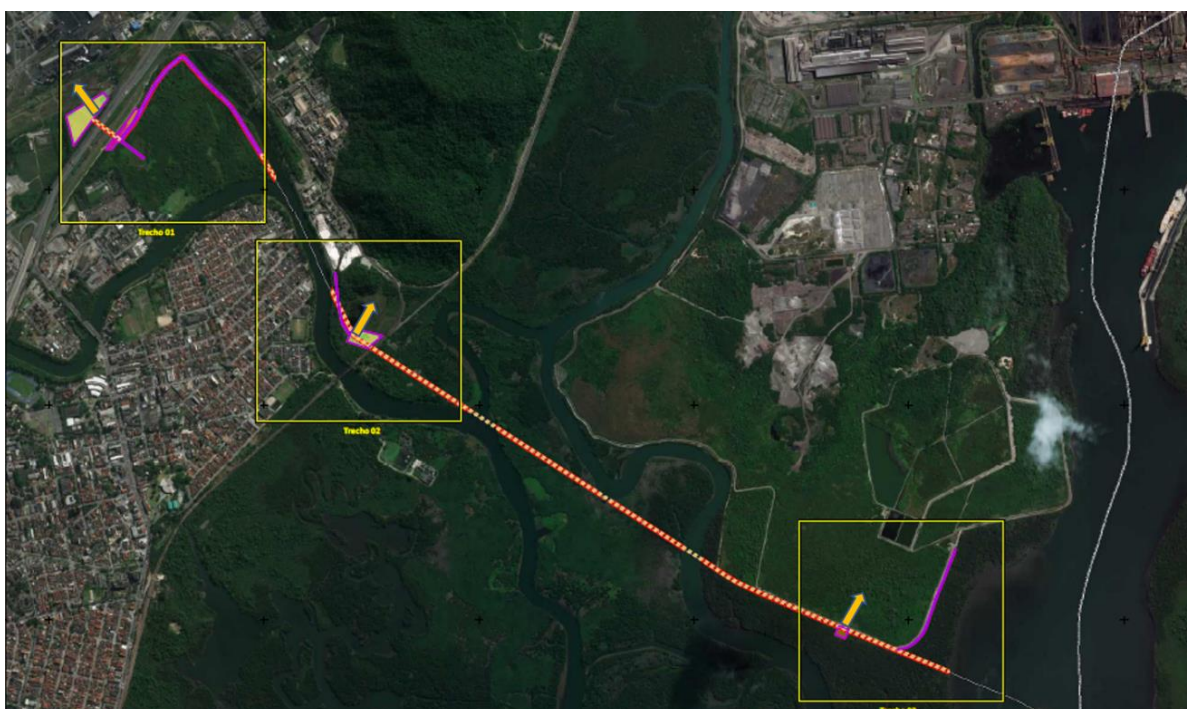


Figura 10.4.1.2-1: Direcionamento do afugentamento de fauna e supressão de vegetação. As flechas laranjas representam a direção do afugentamento da fauna em direção ao fragmento remanescente.

10.4.1.3. Atividades de Supressão e Armazenamento de Material Vegetal

Após a delimitação da área autorizada para corte da vegetação, definição dos locais de acesso e dos locais de armazenamento, as atividades de supressão propriamente ditas poderão ter início. As atividades de supressão da vegetação deverão ocorrer preferencialmente em períodos de menor pluviosidade, quando a atividade reprodutiva da maioria dos grupos animais é menor. Toda a equipe envolvida deverá utilizar os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) adequados, conforme as normas de segurança apresentadas na integração prévia.

Espécies herbáceas, arbustivas e lianas deverão ser as primeiras desbastadas, o que poderá ser realizado manualmente; o corte dos indivíduos arbóreos, que também poderá ser realizado manualmente, ocorrerá posteriormente. Cada indivíduo lenhoso suprimido deverá

ser desgalhado e seu caule traçado em toras, de modo a separarem-se os materiais lenhosos dos não lenhosos, que serão empilhados e removidos para o local de armazenamento estabelecido. A remoção do material gerado deverá ser realizada o mais breve possível, assim como o tempo de exposição do solo deve ser reduzido ao mínimo possível, de modo a evitar processos erosivos.

Durante toda a atividade de supressão e remoção do material vegetal os limites da área de intervenção deverão ser respeitados, assim como a direção e o sentido da supressão. A queda dos indivíduos arbóreos deverá ser direcionada de modo a não interferir em áreas externas à de intervenção, e de modo adequado e seguro. O afugentamento e resgate de indivíduos da fauna presentes no momento da supressão deverão ocorrer conforme as recomendações do Subprograma de Resgate de Fauna.

10.4.2. SUBPROGRAMA DE APROVEITAMENTO E DESTINAÇÃO DA BIOMASSA

10.4.2.1. Planejamento da Destinação de Material

A destinação de todo o material a ser gerado deverá ser definida antes de seu corte. Inicialmente poderão ser selecionadas e marcadas em campo árvores da área a ser suprimida que puderem ser utilizadas para construção de estruturas no canteiro de obras, como cercas e piquetes. Recomenda-se a escolha, neste caso, de indivíduos de mais fácil acesso e transporte ao local de uso.

A utilização do material vegetal suprimido nas próprias obras do empreendimento reduz a necessidade de transporte para outras áreas. Contudo, também é possível buscar instituições interessadas no material, seja por meio de comercialização ou doação.

A destinação de material para queima ou a disposição em aterro deve só deve ser realizada na impossibilidade de seu aproveitamento, de modo a reduzir a geração de resíduos e emissão de gás carbônico para a atmosfera.

10.4.2.2. Traçamento e Armazenamento

Conforme exposto no Subprograma de Acompanhamento da Supressão da Vegetação, anteriormente ao início das atividades de supressão deverá ser definida uma área para armazenamento temporário do material vegetal suprimido, sendo esta interna à área de intervenção e protegida da umidade.

Após o início das atividades, a madeira deverá ser traçada conforme seu fim, e posteriormente empilhada e armazenada, de modo a permanecer preservada até o momento de sua destinação, sem que qualquer material permaneça no terreno suprimido. Cada indivíduo lenhoso deverá ser desgalhado e seu caule traçado em toras, de modo a separarem-se os materiais lenhosos dos não lenhosos, e a madeira nativa da exótica.

O material não aproveitável poderá ser picado e armazenado em *big-bags* para posterior utilização em viveiros, compostagens ou até mesmo em áreas de enriquecimento. Ainda, a camada superior do solo removida e não utilizada poderá ser aproveitada na recuperação de áreas degradadas. A madeira não deve ser estocada em valas de drenagem ou dentro de áreas úmidas. A remoção do material cortado deve ser realizada pela área de intervenção autorizada e nunca através da vegetação remanescente.

Após o baldeio do material lenhoso nativo, o mesmo deverá ser empilhado para cubagem do volume produzido. Cada pilha, cujo comprimento não deve superar 3 m, deverá ser gerada conforme larguras e comprimentos das toras também padronizados. O empilhamento deve ser realizado prioritariamente em terreno plano, possibilitando maior uniformidade das pilhas. O acondicionamento do material deve formar corredores, permitindo a passagem de animais e acesso ao canteiro de obras. Deve-se evitar a proximidade do material residual com as pilhas de madeira.

A cubagem da madeira nativa empilhada deverá ser efetuada em metros estéreos e transformada em metros cúbicos. O volume de madeira empilhada é determinado em metro estéreo (st), representando o volume aparente da madeira (V_a) como resultado do produto de suas dimensões: altura, largura e comprimento. De acordo com Manual de Fiscalização IBAMA (MMA, 2007), o volume de lenha é encontrado por meio da fórmula $V = l \times lg \times h$; onde **l = Comprimento; lg = Largura e h = Altura.**

Caso haja variações na altura das pilhas ao longo de seu comprimento, devido a ondulações do terreno ou acomodações da madeira, o técnico responsável pela cubagem deverá obter uma altura média, calculada a partir de duas a quatro medições ao longo do comprimento de uma mesma pilha (Tabela 10.4.2.2-1).

Tabela 10.4.2.2-1: Quantidades de alturas a serem medidas o longo das pilhas. h – altura.

Comprimento da pilha (m)	Quantidades de alturas a serem medidas	Altura média
1	2	$(h_1 + h_2)/2$
2	3	$(h_1 + h_2 + h_3)/3$
3	4	$(h_1 + h_2 + h_3 + h_4)/4$

10.4.2.3. Transporte

O transporte de material por vias públicas, caso isto ocorra, deverá ser legalmente autorizado. O transporte e armazenamento de produtos florestais de origem nativa devem ser obrigatoriamente licenciados com emissão do Documento de Origem Florestal (DOF), instituído pela Portaria MMA nº 253/2006.

10.4.3. SUBPROGRAMA DE RESGATE DE FAUNA DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS

10.4.3.1. Atividades de Resgate

As atividades do resgate e afugentamento da fauna na área de supressão para a implantação do empreendimento serão executadas em três etapas: a) Treinamento e conscientização das equipes de supressão; b) Vistoria prévia na área de supressão; c) Afugentamento e resgate da fauna durante a atividade de supressão da vegetação.

O Treinamento e conscientização das equipes de supressão serão feitos através da realização de diálogos e palestras, buscando-se obter o alinhamento com os funcionários de supressão quanto aos procedimentos que envolvem o afugentamento e resgate de fauna silvestre, com explicações sobre o direcionamento do corte dos indivíduos arbóreos de maneira não prejudicial à fauna local, como por exemplo, a realização do corte no sentido do fragmento remanescente, bem como a não formação de fragmentos isolados de mata (pontos florestados em meio a uma matriz de árvores suprimidas). Nestes diálogos, os empregados das frentes de serviço serão alertados sobre a importância da conservação das espécies presentes na área do empreendimento, além da transmissão de noções de identificação de animais peçonhentos, a importância do uso de EPI, a fim de evitar-se a ocorrência de acidentes ofídicos, bem como os que envolvem outros animais tais como aranhas, abelhas e marimbondos.

A vistoria prévia e corte de vegetação terão por objetivo a delimitação da área suprimida, busca ativa por tocas e ninhos para realização de devidas demarcações com fita zebraada visando resgates posteriores, envolvendo também a identificação de rastros de mamíferos de médio porte, procura por potenciais áreas de forrageio e descanso, colmeias, bem como a realização de busca ativa da herpetofauna de pequeno porte ou hábitos crípticos, com pouca capacidade de locomoção e conseqüente baixa probabilidade de fuga durante as atividades de supressão.

Ainda nesta etapa de verificação das árvores a serem suprimidas, também deverá ser observada a existência de colônias de abelhas, vespas e marimbondos, que deverão ser removidas, considerando-se a segurança dos trabalhadores que executarão a supressão da vegetação e dos que executarão o resgate da fauna.

Ressalta-se, que a supressão da vegetação prevista para o local deverá ser unidirecional, de modo que favoreça o deslocamento da fauna terrestre em direção aos remanescentes.

Atividades de afugentamento da fauna serão preferenciadas durante a supressão de vegetação, havendo captura somente de indivíduos da fauna que forem encontrados debilitados e/ou precisando de atendimento veterinário emergencial, ou ainda os peçonhentos como cobras e jararacas que se constituam em perigo para equipe.

Os indivíduos resgatados serão preferencialmente soltos nas áreas vegetadas adjacentes, os mesmos não devem permanecer confinados por mais de duas horas, sendo liberados após a avaliação dos veterinários. Os animais feridos durante as atividades de supressão que não tiverem condições de soltura após avaliação veterinária serão encaminhados pela equipe da CPEA ao Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) conveniado com o empreendedor.

Para o atendimento veterinário emergencial da fauna local, será implantado um sistema de atendimento móvel, onde será utilizado um veículo adaptado e equipado com caixas de transporte, materiais de consumo, instrumental cirúrgico e fármacos veterinários.



Figura 10.4.3.1-1: Exemplo de Unidade móvel de atendimento de animais silvestres.

Os animais resgatados serão identificados quanto à espécie, sexo quando possível, fotoidentificados, têm sua condição reprodutiva estabelecida e serão submetidos à pesagem e coleta de dados biométricos. Serão também registradas as datas, local, características do ambiente e coordenadas geográficas do local de captura. Após o registro dos dados, os animais são acondicionados em caixas plásticas próprias para pequenos mamíferos e répteis, ou sacos de pano, conforme o grupo (ver detalhamento no item a seguir). Serão apresentados relatórios de atividades contendo tabela com listagem dos espécimes registrados, identificação taxonômica da espécie, local de captura e soltura, necessidade de atendimento veterinário, ficha de atendimento veterinário, documentação fotográfica e descrição das atividades executadas durante o período da supressão de vegetação.

Durante a supressão da vegetação, além da continuidade do resgate através de busca ativa, técnicos especializados acompanham todo o processo, observando a presença de animais. Caso haja o avistamento de um animal (por parte dos técnicos ou por parte dos

executores da supressão) as atividades de supressão devem ser pausadas para que os técnicos, biólogos e veterinários possam resgatar o espécime.

Mesmo após a supressão da vegetação e afugentamento da fauna, ainda podem permanecer alguns vertebrados, principalmente espécies fossoriais, (animais especializados para a vida subterrânea). Dentre os vertebrados fossoriais podemos citar as cecílias, as cobras-cegas, e outros répteis fossoriais e semi-fossoriais, anfíbios anuros e algumas espécies de pequenos roedores e mamíferos de médio porte (p.ex. tatus). Conforme a camada de serapilheira é retirada em uma frente de supressão, por exemplo, estas espécies começam a se movimentar evadindo-se dos refúgios e desta forma ficando expostos ao sol, ao ressecamento e vulneráveis a predação. Além disso, são espécies que têm baixa capacidade de mobilidade na superfície e provavelmente não terão sucesso em alcançar uma região próxima com ambiente propício a sua sobrevivência. Portanto, ao longo da retirada de serapilheira, limpeza do terreno e durante as atividades de abertura de vala para implantação do gasoduto deverá ocorrer vistorias (busca ativa) pela equipe de resgate de fauna para possíveis resgates.

Ainda nesta etapa de verificação das árvores a serem suprimidas, também deverá ser observada a existência de colônias de abelhas, vespas e marimbondos, que deverão ser removidas, considerando-se a segurança dos trabalhadores que executarão a supressão da vegetação e dos que executarão o resgate da fauna.

Ressalta-se a importância, sempre que possível, de não se realizar a supressão durante a época de reprodução, mais comum entre setembro e março.

Baseado nas condições da malha viária da região, topografia e cursos d'água ocorrentes no local do empreendimento, sugere-se que toda a área a ser suprimida deverá ser cercada com tela de isolamento. Esta tela deverá ser fixada ao redor da área a ser suprimida para evitar que durante a derrubada da vegetação os animais se desloquem em direção as estradas do entorno, ou então para a área urbana.

No caso de morte acidental dos animais coletados, posteriormente à identificação, coleta de dados biomorfométricos e análises específicas, os espécimes serão depositados em Instituições parceiras. E os métodos de eutanásia, para os diferentes grupos, quando necessário, deverão seguir a Resolução CFMV nº. 1000/2012.

10.4.3.2. Ferimentos e Mortalidade Acidental

Conforme já exposto, os animais debilitados ou feridos receberão pronto atendimento veterinário, visto que um médico veterinário fará parte da equipe de resgate. Para o tratamento adequado desses espécimes haverá uma base móvel veterinária, com toda a estrutura e equipamentos necessários para o tratamento adequado dos animais. Quando

necessário, os animais serão encaminhados ao CRAS – Centro de Reabilitação de Animais Silvestres conveniado mais próximo.

Para todos os espécimes que tiverem atendimento na base móvel será feita a Ficha de Atendimento Veterinário, na qual constará a localização de captura do espécime (descrição do local e coordenadas geográficas), identificação taxonômica da espécie, dados biométricos, descrição dos procedimentos realizados, fotodocumentação e local de soltura ou destinação.

No caso de morte acidental dos animais coletados, posteriormente à identificação, coleta de dados biomorfométricos e análises específicas, os espécimes serão depositados em Instituições parceiras.

10.5. ATIVIDADES PREVISTAS

O Programa de Controle da Supressão de Vegetação será desenvolvido conforme as seguintes etapas:

- Apresentação e aprovação do programa detalhado junto ao órgão ambiental responsável;
- Obtenção da Autorização de Manejo *in situ* para o resgate da fauna;
- Planejamento das atividades de supressão;
- Mobilização da equipe técnica e dos equipamentos necessários;
- Delimitação da área a ser desmatada pela topografia;
- Integração das equipes envolvidas com as atividades de supressão de vegetação e manejo de fauna;
- Vistoria prévia;
- Fechamento de parcerias com interessados no aproveitamento da madeira, lenha ou resíduos orgânicos não utilizados pelo empreendimento;
- Seleção de um ou mais pátio(s) destinado(s) ao armazenamento do material vegetal;
- Planejamento de trilhas de acesso e de arraste de toras;
- Corte e traçamento seletivo de madeiras, anteriormente à supressão, para aproveitamento como piquete para delimitação da área a ser suprimida e outros usos na obra;

- Atividades de afugentamento e resgate durante as atividades de supressão da vegetação;
- Início dos registros em campo sobre atividades realizadas e seus resultados;
- Desbaste de indivíduos herbáceos e arbustivos;
- Supressão, traçamento e arraste dos indivíduos arbóreos;
- Retirada de todo o material vegetal suprimido do terreno, sendo este empilhado, cubado e armazenado em local específico, até sua destinação;
- Organização e destinação da biomassa gerada, conforme a forma de aproveitamento, dentro dos tramites legais específicos (DOF);
- Redação e entrega de relatório analítico final.
-
- Elaboração e entrega de relatório de atividades *in situ* (DeFau);

10.6. METAS E INDICADORES

O presente Programa apresenta as seguintes metas e indicadores:

Metas	Indicadores
Realização da supressão de vegetação com o mínimo de impactos ambientais diretos e indiretos, incluindo a fauna.	Acompanhamento de toda a atividade de supressão para salvamento e resgate da fauna silvestre; número de espécimes da fauna silvestre salvados, resgatados e translocados com vida; razão volume de madeira aproveitado/suprimido; área suprimida

10.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O presente Programa tem inter-relação com as Medidas Compensatórias, especialmente o Programa de Compensação pela Supressão de Vegetação Nativa e Intervenção em APP. Também se relaciona com o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e com o Programa de Compensação Ambiental (SNUC).

10.8. ATENDIMENTOS A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este programa é integrante do PBA, em atendimento às condicionantes presentes na Licença Prévia 2687, referente ao Processo 107/2018.

As atividades de supressão deverão respeitar os limites legalmente autorizados. Todo o transporte e destinação do material vegetal nativo gerado no empreendimento deverão seguir os trâmites legais relacionados utilizando-se o sistema DOF.

Quanto às questões sobre a fauna, será necessário solicitar ao Departamento de Fauna – DEFAU, da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais – CBRN da Secretaria do

Meio Ambiente de São Paulo a Autorização de Manejo *in situ* da Fauna Silvestre para fins de Licenciamento Ambiental. Essa Autorização permite a apanha, captura e transporte de animais silvestres e é emitida de acordo com as seguintes legislações:

- **Lei Federal n. 9.605/1998**, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Lei Federal n 11.428/2006**, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- **Decreto Federal n. 6.514/2008**, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
- **Resolução SMA n. 25/2010**, que estabelece os critérios da gestão de fauna silvestre, no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente, e dá providências correlatas;
- **Ofício n. 085/2010/IBAMA/SUPES-SP/GAB;**
- **Acordo de Cooperação Técnica IBAMA-SMA n. 10/2008;**
- **DECISÃO CETESB Nº 167-C, de 13/07/2015**, que estabelece "Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para Fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para Supressão de Vegetação Nativa", e dá outras providências.
- **Resolução SMA n. 92/2014**, define as autorizações para manejo de fauna silvestre no Estado de São Paulo, e implanta o Sistema Integrado de Gestão de Fauna Silvestre - GEFAU

Como parte do processo de solicitação de Autorização de Manejo *in situ* é necessária a elaboração de um plano de trabalho que contenha a listagem de espécies (dados secundários) de possível ocorrência na área do empreendimento a ser licenciado com indicação do *status* de ameaça pelo **DECRETO nº 63.853, de 29/11/2018** e **PORTARIA MMA Nº 444, de 17/12/2014**, endemismos e espécies exóticas.

10.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

10.9.1. RECURSOS HUMANOS

Para execução deste programa será necessário para cada frente de supressão, minimamente:

- Um Biólogo/Eng. Florestal/Eng. Agrônomo/Ecólogo com experiência em trabalhos relacionados a manejo florestal e/ou acompanhamento de supressão de vegetação;
- Um biólogo especialista em manejo de fauna silvestre;
- Um médico veterinário com experiência em manejo de fauna silvestre;
- Um Biólogo/Eng. Florestal/Eng. Agrônomo/Ecólogo com experiência em trabalhos relacionados a manejo florestal e/ou e familiaridade com a emissão de DOF;
- Auxiliares de campo capazes de identificar as espécies constantes na área.

10.9.2. RECURSOS MATERIAIS

Os materiais fundamentais para o desenvolvimento das atividades da equipe de acompanhamento correspondem a:

- Aparelho GPS;
- Aparelho para comunicação (rádio, celular);
- Máquina fotográfica;
- Binóculos;
- Facão;
- Uniforme e EPIs;
- Material para anotações de campo.

Para as atividades de resgate e afugentamento da fauna, serão necessários os materiais apresentados na Tabela a seguir:

Tabela 10.9.2-1: Descrição dos materiais necessários ao programa de resgate de fauna e suas quantidades.

Material	Quantidade
Gancho herpetológico	3
Cambão	1
Caixa plástica (20 L) com furos	6
Caixa de isopor (20 L)	2
Sacos de pano resistente 20 x 25 cm (abertura/comprimento), fechamento em cordão	60
Sacos plásticos transparente resistente sem furos (30 x 20 cm)	50
Balança Pesola para até 30g	1
Balança Pesola para até 100g	2
Balança Pesola para até 1000g	1
Paquímetro	2
Rolo de algodão de 500g	3

Material	Quantidade
Formol 70%	2 L
Álcool absoluto	8 L
Fita métrica (para escala)	3
Garrafão térmico de 5 L para água	2
Máquina fotográfica	3
Lanternas de cabeça	3
Pilhas AA recarregáveis	20
Carregador de pilhas	1
Luvas de vaqueta	3 pares
Luvas de procedimento	1 caixa

10.10. CRONOGRAMA

Os cronogramas foram divididos em atividades relacionadas especificamente com a supressão de vegetação (Tabela 10.10-1) e especificamente com o resgate de fauna (Tabela 10.10-2) em função das peculiaridades relacionadas com estas atividades. A atividade de supressão de vegetação propriamente dita foi estimada para ocorrer na área do City Gate em torno de 20 dias e no trecho de assentamento de duto por vala em torno de 60 dias ou conforme a obra for avançando, ou seja, a supressão irá ocorrer conforme o desfile dos dutos forem ocorrendo. Este cronograma poderá ser alterados conforme o tamanho da equipe e outros aspectos imprevisíveis neste momento.

Tabela 10.10-1: Cronograma de Atividades do Programa de Controle da Supressão de Vegetação.

Atividades principais	Mês												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação													
Planejamento das atividades de supressão													
Planejamento da destinação do material vegetal a ser gerado com a supressão													
Mobilização da equipe técnica e dos materiais necessários													
Delimitação da área a ser desmatada e definição dos locais de acesso e armazenamento													
Vistoria prévia													
Integração entre equipes envolvidas com as atividades de supressão													
Seleção para aproveitamento de madeiras na obra													
Atividades de Supressão da Vegetação e remoção do material gerado													
Destinação do material vegetal gerado													
Sistematização parcial de dados e elaboração de relatório final sobre a vegetação													

Tabela 10.10-2. Cronograma de atividades relacionadas ao Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna

Atividades principais	Mês				
	1	2	3	4	5
Solicitação e obtenção da Autorização de Captura junto ao Centro de Manejo de Fauna Silvestre (CMFS)					
Mobilização da equipe técnica e dos materiais necessários					
Treinamento da equipe de apoio, e para os operantes da supressão					
Vistoria prévia à supressão					
Realização do resgate e do afugentamento durante a atividade de supressão e remoção da mata suprimida					
Encaminhamento de indivíduos debilitados a centros de reabilitações regionais					
Encaminhamento de indivíduos que acidentalmente vierem a óbito para museus e acervos regionais					
Elaboração de Relatório final analítico					

10.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

Ao longo de todo o desenvolvimento das atividades, a equipe de acompanhamento realizará registros fotográficos e anotações a respeito das atividades, com identificação das espécies resgatadas e registros de localização. Um relatório analítico final, após o término das atividades realizadas, contemplará os dados registrados e os resultados do Programa.

10.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo este optar por contratar os especialistas ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os subprogramas sejam desenvolvidos conforme a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de Licenciamento Ambiental.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

- Aline Silveira Medeiros – Bióloga – CRBio 086131
- Daniela Cambeses Pareschi – Bióloga – CRBio 61016/01-D;
- Julia Stuart – Bióloga – CRBio 079757
- Caroline Nunes Parreira – Bióloga – CRBio 56306/01-D
- Laiz Santos Rhemann Dias – Eng. De Produção – CREA 5069782621;

11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

11.1. JUSTIFICATIVA

A área de implantação e de operação do Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista é área de vida de diversas espécies animais, inclusive espécies endêmicas, sensíveis às alterações ambientais e ameaçadas de extinção para o estado de São Paulo, conforme apresentado no diagnóstico. As atividades de implantação e operação do empreendimento poderão ocasionar uma série de impactos como: perda de hábitat para a fauna; aumento da pressão de caça e pesca; perturbação e atropelamento da fauna terrestre; perda de indivíduos da fauna terrestre.

Diante do exposto, faz-se necessário monitorar a ocorrência dos impactos sobre os grupos de organismos existentes na área do empreendimento e os efeitos desses impactos nas áreas remanescentes e receptoras dos indivíduos que serão afugentados e realocados quando da realização das interferências nessas áreas durante a implantação e operação do empreendimento.

11.2. OBJETIVO

O presente programa visa acompanhar possíveis efeitos decorrentes dos impactos oriundos da implantação e operação do Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista sobre a fauna terrestre de ocorrência comprovada nas áreas de influência, com foco para as espécies de hábito semi-aquático, as quais foram ressaltadas no diagnóstico ambiental. O acompanhamento de parâmetros e descritores ecológicos dessa comunidade como riqueza, abundância, frequência de ocorrência e diversidade, deverá fornecer elementos que permitam a identificação da ocorrência e dimensionamento desses impactos sobre a fauna terrestre, permitindo a elaboração de estratégias voltadas à mitigação e compensação dos mesmos. Sendo assim, os principais objetivos deste Programa são:

- Realizar o monitoramento da herpetofauna, mastofauna e avifauna, com foco e metodologia específica para as espécies semi-aquáticas identificadas no diagnóstico e consideradas mais sensíveis aos impactos previstos pela implantação e operação do empreendimento;
- A identificação de possíveis alterações no efetivo populacional, composição específica das comunidades e nos padrões de uso do espaço, e a partir disso a proposição de ações específicas visando sua conservação.

11.3. PÚBLICO-ALVO

Não aplicável.

11.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As ações deste programa compreendem o monitoramento sistemático da fauna por meio de levantamentos padronizados nas diversas áreas do empreendimento. Com base nos dados levantados no EIA e informações complementares, o monitoramento da fauna deverá ser realizado através de levantamentos mensais durante o primeiro ano da fase de implantação estendendo-se no período de operação com periodicidade trimestral. Desta forma, permitirá uma coleta robusta de dados que viabilizem uma avaliação sazonal e identificação de possíveis alterações na comunidade.

A avaliação da dinâmica ou do *status* populacional/abundância das espécies de interesse para conservação e da frequência de ocorrência das espécies ameaçadas deverá ser feita com a finalidade de identificar e proceder ao dimensionamento de impactos sobre as mesmas, de forma a subsidiar ações de gestão visando à conservação das espécies locais.

Estes levantamentos deverão ser realizados por especialistas, envolvendo animais indicadores de qualidade ambiental conforme já relatados no diagnóstico ambiental, sendo selecionados grupos e/ou espécies de hábitos semi-aquáticos de aves, mamíferos, répteis, conforme subdividido pelos seguintes Subprogramas: i) Monitoramento de *Caiman latirostris* jacaré-do-papo-amarelo; ii) Monitoramento de Mamíferos semi-aquáticos; iii) Monitoramento de Avifauna.

11.4.1. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE *CAIMAN LATIROSTRIS* JACARÉ-DO-PAPO-AMARELO

Para a execução do presente Subprograma, deverão ser realizadas amostragens do jacaré-do-papo-amarelo a partir do método de focagem noturna (MANGINI & NICOLA, 2003) em transectos percorridos ao longo do estuário. Cada campanha, compreenderá cinco dias de amostragem.

A área amostral contemplará o entorno direto da ADA e a AID do empreendimento e, para o presente delineamento amostral, foi dividida em três macrorregiões - Áreas 01, 02 e 03. A divisão das três áreas foi realizada considerando trechos dos rios à esquerda e à direita do canal de navegação, considerando os hábitos territorialistas e habitats preferidos da espécie *Caiman latirostris*, e, além disso, essas áreas foram consideradas para o Estudo de Impacto Ambiental. A seleção dos transectos dentro das três áreas foi realizada considerando os rios/trechos mais adequados para se encontrar jacarés-de-papo-amarelo durante a noite, de acordo com os ambientes.

Conforme a Tabela 11.4.1-1, as Áreas 01 e 03 abrangem partes da ADA, a Área 01 com transectos nos rios Mogi e Cubatão, a Área 02 contempla o rio Quilombo e seus afluentes e a margem direita do canal de Piaçaguera e Área 03, abrangendo trechos dos rios Casqueiro, Largo do Caneu e no próprio canal de navegação. Os transectos das três macrorregiões compreendem aproximadamente 25 km no total, tendo, em média, aproximadamente 8,5km cada. As localizações dos transectos constantes no mapa, bem como as distâncias podem variar, de acordo com as condições das marés.

Além dos transectos será realizada amostragem em ponto fixo na Lagoa do Sabóó (Tabela 11.4.1-1), na qual será feita a contagem dos indivíduos do jacaré-do-papo-amarelo 15 min por dia, ao longo dos cinco dias de amostragem, também com o método de Focagem Noturna.

A localização geográfica das áreas amostrais é apresentada na Figura 11.4.1-1 e na Tabela 11.4.1-1 constam as coordenadas de referência dos transectos de cada área, bem como o total percorrido (em km) em cada uma delas por noite. Para o georreferenciamento dos transectos e dos pontos de registro dos indivíduos, foi utilizado um receptor de sinal de GPS modelo Garmin 62CSx.

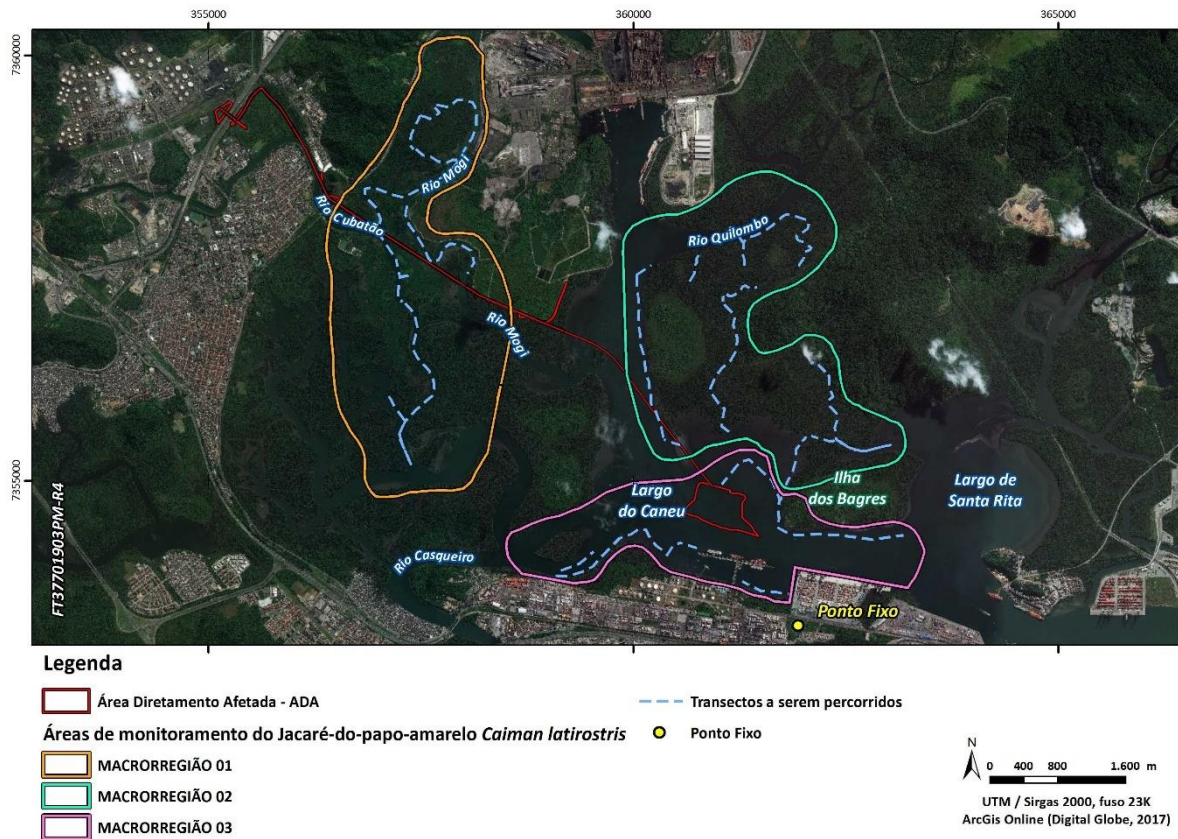


Figura 11.4.1-1: Transectos de amostragem de *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo).

Tabela 11.4.1-1: Descrição das macrorregiões, distância dos transectos, localização e área do Ponto fixo para o Monitoramento de *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo).

Macrorregião	Descrição			Distância transectos (km)	
	1	À esquerda do Canal de Piaçaguera, transectos em trechos dos rios Mogi, Cubatão e Casqueiro.			10
2	À direita do Canal de Piaçaguera, com transectos abrangendo o Canal de Piaçaguera, o rio Quilombo e seus afluentes em torno da Ilha do Cardoso, pequenos afluentes do canal do Porto.			8,5	
3	Área adjacente à área prevista para a instalação do Terminal do Projeto de Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista. Abrange trechos do canal do Porto, em frente à Ilha dos Bagres e em parte do Lago do Caneu e no rio Casqueiro, continuando pelo canal do Porto.			7,5	
Ponto Fixo	Descrição	Coordenadas geográficas			Área (ha)
		Zona	Easting	Northing	
Lagoa do Sabó	Lagoa adjacente à macrorregião 3.	23K	361940	7353299	4,62

O método da Focagem Noturna (MANGINI & NICOLA, 2003), que será empregado para o monitoramento de *Caiman latirostris* é amplamente utilizado para amostrar a abundância de crocodilianos, em diferentes localidades (HERRON, 1994; DA SILVEIRA *et al.*, 1997).

Como proposto por Shirley & Eaton (2012), as informações sobre abundância e estrutura das populações de jacarés, foram coletadas através de prospecções noturnas em barco, em contagens feitas em transectos. Prospecções noturnas em barcos consistem, no observador, localizado na proa da embarcação (que deve estar a uma velocidade constante de 9 a 12 km/h), portando um holofote de mão, fazer uma varredura com angulação de 180°, iluminando as duas margens do corpo d'água.

Desta forma, os animais são localizados pelo reflexo emitido pelos olhos quando iluminados pelo feixe de luz. Ao escanear o local, a luz é refletida no olho dos crocodilos tornando-os visíveis para o observador. Se possível é feita aproximação para estimativa de tamanho dos indivíduos.

O presente trabalho tem por objetivo, o denominado pelos autores no artigo supracitado como “*Suivis exploratoires*” (Levantamento exploratório), onde se aplica a metodologia para monitoramento de crocodilos visando mapeamento rápido da distribuição de uma área e da abundância relativa de uma espécie em um determinado momento. O que corresponde com o objetivo do presente estudo – levantamentos relativamente rápidos, a cada campanha.

Para este monitoramento, os transectos serão percorridos em uma embarcação de alumínio de 6m, equipada com motor de popa de 25hp, a uma velocidade constante de 10 km/h. Cada uma das três macrorregiões será percorrida duas vezes ao longo dos cinco dias de amostragem.

A cada transecto, os jacarés serão contabilizados apenas na ida. Quando possível, será realizada aproximação da embarcação, o tamanho aproximado (comprimento total) de cada jacaré observado será estimado visualmente, seguindo as classes de tamanho consideradas por Mourão e Campos (1995).

Além disso, será realizada amostragem em um ponto fixo de observação. Neste ambiente serão feitas varreduras, também noturnas, com o auxílio de holofote de mão em área do ponto de amostragem que permitam a ampla observação do espelho de água.

Da mesma forma como nos transectos, os animais serão localizados através do reflexo emitido pelos olhos quando iluminados pelo feixe de luz (HERRON, 1994; DA SILVEIRA *et al.* 1997) e quantificados. Os observadores permanecerão por 15 minutos no ponto amostral. O ponto fixo será amostrado por dois dias em cada campanha.

Nas Figuras 11.4.1-2 a 11.4.1-3 constam os registros fotográficos do método de Focagem Noturna em Transecto e em Ponto Fixo, respectivamente.

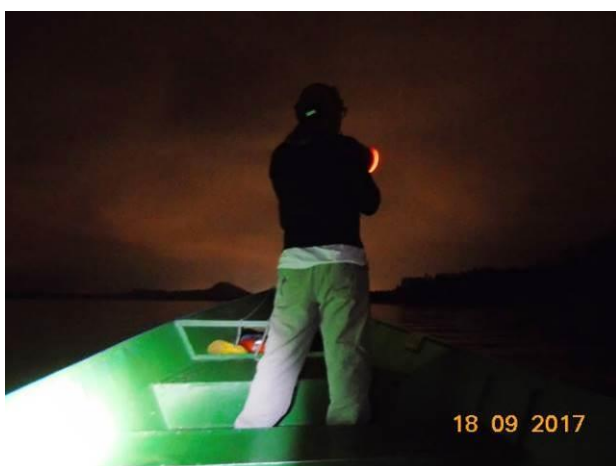


Figura 11.4.1-2: Método da Focagem Noturna. Em transecto
Fonte: CPEA (2017).



Figura 11.4.1-3: Método de Focagem Noturna em ponto fixo de observação. Fonte: CPEA (2013).

Análises

A partir dos dados quantitativos de avistagens de *Caiman latirostris* das macrorregiões, será obtida a Densidade linear (ind/km) por área.

A Densidade Linear será calculada a partir da divisão do **número de jacarés avistados por km percorrido (indivíduos/Km)**. Considerando que cada área será amostrada por duas noites, a densidade linear será calculada a partir da média dos resultados das amostragens das duas noites.

Além disso, será também calculada a Abundância Relativa, considerando o nº de registros nas Áreas de amostragem em relação ao total de registros – **proporção de indivíduos em relação ao total de indivíduos da amostra: $p1=n1/Nn * 100$** , onde n1: nº de indivíduos (de uma dada macrorregião), e N; total de indivíduos da amostra (total de registros das três macrorregiões).

No ponto fixo também será calculada a **Densidade de indivíduos em relação às áreas amostradas (nº de indivíduos/área amostral em m²)**, com base no cálculo aproximado da área (m²) da lagoa (Tabela 11.4.1-1).

11.4.2. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS SEMIAQUÁTICOS

Para verificar a presença de mamíferos semiaquáticos, serão percorridos transectos pré-definidos em barco de pequeno porte a motor de popa ao longo dos rios Cubatão, Mogi e Quilombo no entorno do empreendimento, para observação das margens em busca de registros. O esforço amostral será de cinco dias consecutivos durante o período da baixa-mar de sizígia no período matutino. É válido ressaltar que os trajetos percorridos serão os mesmos a serem utilizados para o monitoramento de *Caiman latirostris* jacaré-do-papo-amarelo.

Ao longo dos transectos será feita uma busca ativa por contatos visuais das espécies de mamíferos semiaquáticos, além de registrar todo e qualquer rastro encontrado nas margens dos rios. Estes rastros indicam os pontos onde estes animais utilizam para adentrar ao ambiente aquático e retornar para os ambientes terrestres. Outros indícios registrados poderão ser as “latrinas” utilizadas pelas lontras e capivara. Todos os rastros serão fotografados e as coordenadas geográficas anotadas com a finalidade de mapear os pontos utilizados pelas espécies semiaquáticas e auxiliar no monitoramento. Registros obtidos fora das transeções estabelecidas não serão considerados nas análises descritas a seguir, sendo somente considerados como registros ocasionais (OC).

Cabe ressaltar que também serão anotados dados abióticos que podem influenciar a presença de mamíferos semiaquáticos e, conseqüentemente, o número de registros obtidos, tais como: condições climáticas (i.e., presença de nuvens, precipitação, incidência de luz, temperatura), presença de poluição (i.e., presença de material flutuante e.g., resíduos sólidos ou óleo), presença de embarcações e fase lunar.

Para cada táxon registrado no monitoramento será verificada a distribuição geográfica, nomenclatura, hábitos e endemismos de acordo com REIS et al. (2006), EISENBERG e REDFORD (1999) e EMMONS e FEER (1999). A identificação dos indícios de rastros, arranhões e fezes seguirão as orientações apresentadas por BECKER e DALPONTE (1991) e BORGES e TOMAS (2004). Para o grau de

ameaça serão utilizadas as listas oficiais tanto a nível nacional (MMA, 2014) quanto estadual (SMA, 2018). A partir das informações supracitadas, serão realizadas as seguintes análises estatísticas e/ou ecológicas:

- Curva acumulativa de espécies

A suficiência amostral do monitoramento será avaliada pela análise das curvas randomizadas das espécies acumuladas nas amostras, geradas com a utilização do programa EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013) e pelo método Mao Tau. Uma curva será gerada para o método aplicado, sendo que o estimador Jackknife de primeira ordem (MAGURRAN, 2006) será utilizado para estimar a riqueza de espécies esperada (S) para o monitoramento. Tal estimador afere a riqueza total somando a riqueza observada a um parâmetro calculado a partir de espécies raras e do número de amostras.

- Frequência de Ocorrência (FO)

Para a averiguação da frequência de ocorrência (FO) das espécies de mamíferos semiaquáticos, será utilizada a equação $FO=(Px100)/T$, onde P é o número de registros da espécie ao longo do monitoramento e T é o número total de unidades amostrais, ou seja, o total de campanhas do monitoramento.

- Análise de Agrupamento

Para avaliar a similaridade ou dissimilaridade entre as campanhas amostrais em relação ao número de registros de espécies de mamíferos semiaquáticos será utilizado o coeficiente de similaridade de Jaccard, no qual a partir de coeficientes binários compara as diferentes comunidades, variando de zero (completa dissimilaridade), até um, (comunidades totalmente similares) (MAGURRAN, 2013). Então, será elaborado um dendograma com o objetivo de observar tais associações entre as campanhas quanto ao número de espécies registradas.

- Avaliação das espécies bioindicadoras

As espécies também serão caracterizadas pelos Fatores de impacto indicados na literatura de Atropelamento, Caça, Redução de hábitat, Incêndios florestais, Poluição das águas e Outros, onde a categoria Outros é representada por Drenagem de banhados, Comércio ilegal de indivíduos vivos, Doenças e eventos ligados a pequenas populações, Comércio ilegal de peles, Redução de presas, Destruição das margens de rios, Construção de barragens, Doenças transmitidas por ungulados dentre outros animais domésticos, Competição com animais domésticos vivendo de forma livre e Fragmentação do Hábitat.

Para os casos em que não há indicação na literatura foi criado um Índice de Sensibilidade Ambiental (SAH), que indica a sensibilidade da espécie segundo a escala categórica Baixa (B), Média (M) e Alta (A) da seguinte forma:

- a. Alta – caso a área de vida máxima seja superior a 1000 hectares, ou existam mais de 4 impactos registrados para a espécie, ou ocorram apenas em ambientes restritos (Florestal ou Florestal-aquático), ou tamanho corpóreo alto com densidade de ocorrência baixa, ou indicados nas categorias de ameaça estadual de RE, CR, EN e VU;
- b. Média – Inclusão em alguma outra categoria de risco pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (NT ou DD), ou relação de três fatores de impactos; e
- c. Baixa – Demais espécies.

Em seguida, será realizada uma avaliação das espécies quanto seu potencial bioindicador para a qualidade ambiental da área afetada pelo empreendimento, a partir da proposta de uma análise qualitativa na qual considerará os maiores valores de Frequência de Ocorrência das espécies registradas ao longo do monitoramento. Além disso, serão incluídos outros atributos para composição da análise como alto índice de sensibilidade ambiental (SAH) e ameaça de extinção. Serão consideradas como espécies bioindicadoras aquelas que apresentaram o maior número de critérios somados. A seleção de espécies consideradas frequentes na área de monitoramento é fator fundamental, pois sua comum detecção permitirá avaliar se as atividades do empreendimento interferem na comunidade de mamíferos semiaquáticos. Sendo assim, flutuações nestas populações poderão indicar variações na qualidade ambiental da área, embora possam também ter razões diversas, alheias à atividade que será realizada.

11.4.3. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE AVIFAUNA AQUÁTICA

A aplicação dos métodos selecionados para este Subprograma possibilitará a obtenção de dados quali-quantitativos, que permitem avaliar os efeitos da implantação do empreendimento sobre as populações de aves aquáticas que se utilizam da região. Uma vez que este grupo é facilmente identificável a certa distância, não há necessidade de métodos invasivos (com captura) para levantar os parâmetros que serão avaliados (riqueza, abundância e frequência de ocorrência).

Será empregado o método de ponto fixo, no qual consiste na contagem de todos os indivíduos de espécies de aves aquáticas detectados visual ou auditivamente, de uma extremidade até a outra de um ponto pré-estabelecido. Os censos serão realizados em três dias consecutivos utilizando-se barco de alumínio pequeno com motor de popa durante os períodos de baixamar de sizígia, de forma de aproveitar a maior exposição da área de forrageamento das aves (i.e. planícies de marés, bancos de sedimentos, franjas de manguezais etc). A distribuição dos pontos é mostrada na Figura 11.4.3-1 e as coordenadas geográficas na Tabela 11.4.3-1, sendo escolhidas as áreas de bancos de sedimento em todo o entorno do empreendimento, incluindo os rios e afluentes e o canal de navegação do Porto de Santos. Maior atenção deverá ser dada ao Largo do Canéu, onde será realizado de forma complementar um transecto nas suas margens, destacado no Diagnóstico como extenso banco de sedimentos margeado por manguezal que durante a baixa-mar constitui uma área importante para descanso, forrageio e alimentação para diversas espécies de aves aquáticas, em sua maioria em grande abundância.

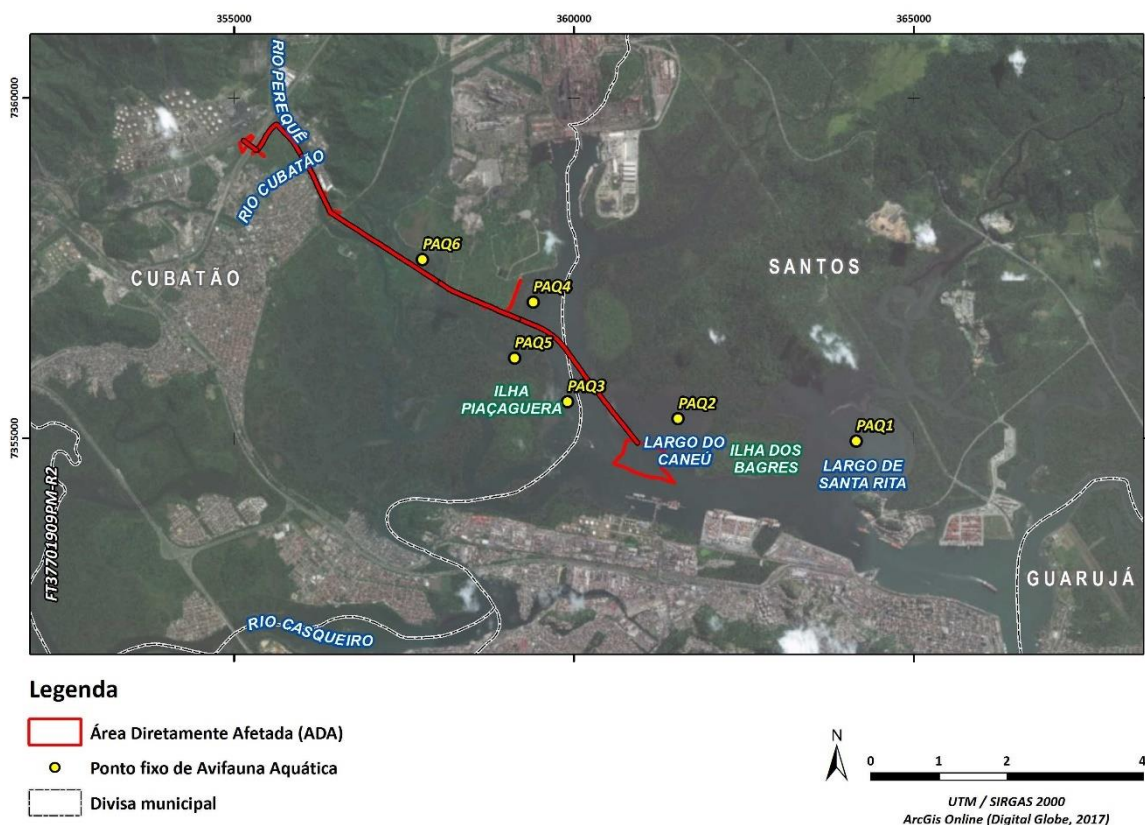


Figura 11.4.3-1: Áreas amostrais (PAQ) para monitoramento de aves aquáticas.

Tabela 11.4.3-1: Descrição das macrorregiões, distância dos transectos, localização e área do Ponto fixo para o Monitoramento de *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo).

PONTOS DE AVIFAUNA AQUÁTICA				Descrição
Nome	Fuso	Eastings	Northings	
PAQ1	23K	364.154,87	7.354.961,65	Largo de Santa Rita
PAQ2	23K	361.534,71	7.355.289,57	Largo do Canéu
PAQ3	23K	359.904,60	7.355.539,68	Planície de maré do Canal de Piaçaguera
PAQ4	23K	359.402,35	7.357.005,69	Planície de maré da foz do Rio Mogi
PAQ5	23K	359.128,27	7.356.181,59	Planície de maré no Rio Mogi
PAQ6	23K	357.773,72	7.357.631,44	Planície de maré no rio Mogi

De forma complementar aos dados qualitativos serão realizadas observações não sistemáticas durante os deslocamentos entre pontos por meio dos trajetos da rota aquática, realizados a uma velocidade entre 10-15 km/h. As espécies detectadas a partir deste método entrarão na listagem geral como registros ocasionais (OC), não sendo contabilizadas para as análises que envolvem valores de abundância. Não será estipulado um raio fixo de limite de detecção, porém, indivíduos que não puderem ser identificados visualmente no nível de espécie devido à distância não serão contabilizados.

Para auxiliar na detecção, serão utilizados binóculos, gravador portátil e câmera fotográfica com zoom, para possíveis registros sempre que possível. Além disso, deverão ser registradas algumas informações adicionais como localização georeferenciada com receptor de sinal GPS, data e hora, parâmetros ambientais (cobertura de nuvens, ocorrência de chuvas nas últimas 24h e anomalias de maré), quaisquer intercorrências ou anormalidades no ambiente (presença de óleo, presença de material orgânico excessivo, etc) e a passagem de navios durante a observação e reação das aves a esse evento.

Posteriormente às atividades de campo, os dados coletados serão tabulados, sendo a taxonomia e sistemática das espécies baseada na Lista de Aves do Brasil elaborada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015). Será apresentado o status de ameaça de extinção das espécies tanto a nível nacional (MMA, 2014) quanto estadual (SMA, 2018). Ainda, as espécies serão classificadas quanto à sensibilidade a alterações ambientais (STOTZ et al., 1996) bem como seu status migratório (CEMAVE, 2005; CBRO, 2015), e posteriormente serão destacadas as contempladas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves Limícolas Migratórias (MMA, 2013). A partir de tais informações, serão realizadas as seguintes análises estatísticas e/ou ecológicas:

- Curva acumulativa de espécies

A efetividade do monitoramento será avaliada pela análise das curvas randomizadas das espécies acumuladas nas amostras, geradas com a utilização do programa Estimates 9.1.0 (COLWELL, 2013) e pelo método Mao Tau. Uma curva será gerada para o método aplicado de pontos fixos. O estimador Jackknife de primeira ordem (MAGURRAN, 2006) será utilizado para estimar a riqueza de espécies esperada (S) para o monitoramento, este afere a riqueza total somando a riqueza observada a um parâmetro calculado a partir de espécies raras e do número de amostras.

- Frequência de Ocorrência (FO)

Para a averiguação da frequência de ocorrência (FO) das espécies, será utilizada a equação $FO = (Px100)/T$, onde P é o número de registros da espécie ao longo do monitoramento e T é o número total de unidades amostrais, ou seja, o total de campanhas do monitoramento. Posteriormente as espécies serão categorizadas seguindo o proposto por Powell (1985), que adota como espécies regulares as com F.O. $\geq 25\%$, espécies comuns as com F.O. entre 10,0 e 24,99%, espécies pouco comuns as com F.O. entre 3,0 e 9,99% e espécies raras as com F.O. $< 2,99\%$.

- Índice Pontual de Abundância (IPA)

A abundância relativa das espécies será calculada pelo Índice Pontual de Abundância (IPA) (BLONDEL et al., 1970), para o qual cada ponto fixo é considerado uma unidade amostral, e o conjunto de pontos fixos (unidades amostrais) constitui a amostra. Desta forma, o IPA é computado dividindo-se o número total de indivíduos de uma espécie pelo número total de unidades amostrais (pontos fixos x o número de campanhas).

- **Análise de Agrupamento**

A comparação (similaridade ou dissimilaridade) da composição de espécies registrada em cada campanha será feita por meio de análise de agrupamento Unweighted Pair-Group Average (UPGMA), a partir da matriz de presença/ausência de espécies, usando a similaridade de Jaccard. O programa utilizado na referida análise será o PAST (HAMMER et al., 2001).

- **Índices de Diversidade de Shannon-Wiener, Equitabilidade e Dominância**

Serão também calculados para cada ponto fixo de amostragem ao longo das campanhas do monitoramento os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') (SHANNON & WIENNER, 1963), a partir da abundância proporcional das espécies registradas; de Equitabilidade (J), que compara a diversidade de Shannon-Wiener com a distribuição das espécies observadas que maximiza a diversidade, ou seja, representa a uniformidade da distribuição de abundância de espécies em determinada comunidade (quanto mais próximo de um (1), mais próximo da diversidade real é a distribuição das espécies na área); e de Dominância (D) que indica se há ou não a prevalência de uma determinada espécie na comunidade (mais próximo de zero (0), menor a dominância da espécie na comunidade), sendo também sugerida a utilização para a obtenção destes índices o programa PAST (PAleontological STatistics) (HAMMER et al., 2001).

- **Avaliação das espécies bioindicadoras**

Por fim, será feita uma avaliação das espécies quanto seu potencial bioindicador para a qualidade ambiental da área afetada pelo empreendimento, a partir da proposta de uma análise quali-quantitativa na qual considerará os maiores valores de Frequência de Ocorrência e abundância das espécies registradas ao longo do monitoramento. Além disso, serão incluídos outros atributos para composição da análise como alto grau de sensibilidade às alterações ambientais, ameaça de extinção e migração. Serão consideradas como espécies bioindicadoras aquelas que apresentaram o maior número de critérios somados. A seleção de espécies consideradas frequentes e abundantes na área de monitoramento é fator fundamental, pois sua comum detecção permitirá avaliar se as atividades do empreendimento interferem na comunidade de aves aquáticas. Sendo assim, flutuações nestas populações poderão indicar variações na qualidade ambiental da área, embora possam também ter razões diversas, alheias à atividade que será realizada.

11.5. ATIVIDADES PREVISTAS

O Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre será executado concomitante a fase de instalação do empreendimento e se estenderá pela fase de operação por mais dois anos. O planejamento deste Programa deve levar em conta os seguintes aspectos:

A. Pré-implantação do Programa:

Apresentação e aprovação do Programa detalhado junto ao órgão ambiental responsável;

Mobilização da equipe técnica, logística e materiais;

B. Implantação do Programa

Coleta de dados *in situ*;

Elaboração e entrega de relatório de atividades *in situ*;

C. Avaliação do Programa

Análises da composição das comunidades e efetivos populacionais;

Redação e entrega de relatório analítico anual em vias impressas e digitais para protocolo no órgão ambiental.

11.6. METAS E INDICADORES

O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre tem como meta a execução do monitoramento periódico dos grupos de fauna terrestre através da realização de 100% das campanhas, respeitando a sazonalidade, contemplando todos os métodos e pontos amostrais previstos e a realizando todas as análises propostas durante as etapas de implantação e operação do empreendimento. Assim, os dados obtidos irão subsidiar a identificação de possíveis impactos ambientais sobre as comunidades de fauna terrestre contempladas no presente monitoramento, permitindo a proposição de ações corretivas prontamente.

Como indicadores, sugere-se a adoção de porcentagem de campanhas realizadas em relação ao total previsto e em realização ao período sazonal a ser contemplado; porcentagem dos métodos e pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto e a realização das análises previstas no Plano de Trabalho.

11.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre tem interligação com Programas associados aos meios abiótico e biótico, pois modificações nas áreas de hábitat e utilizadas para a obtenção de recursos alimentares podem interferir negativamente sobre as comunidades a serem monitoradas. Também, devido à íntima relação que a fauna terrestre tem com a vegetação, este Programa está associado àqueles relativos à supressão de vegetação e que monitoram a qualidade dos manguezais e demais formações florestais, áreas de hábitat e/ ou fornecedoras de recursos. Além disso, por utilizarem dos componentes da fauna aquática como principal fonte de alimento, possui também relação com os programas que monitoram estas comunidades. Por fim, relaciona-se também com os Programas ligados à comunicação e educação, uma vez que estes buscam evitar alterações no meio abiótico devido à destinação equivocada de resíduos, e no meio biótico por males causados às espécies silvestres por intervenções diretas como caça e vandalismo.

Deste modo, o Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre possui interligação com os Programas apresentados a seguir:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Plano de Controle Ambiental das Obras – PCAO;

- Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento;
- Ações de Controle da Qualidade do Ar e Emissões Sonoras;
- Programa de Controle da Poluição do Solo;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Recomposição das Áreas Afetadas;
- Programa de Monitoramento de Ruído;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Passivos Ambientais;
- Programa de gerenciamento ambiental das Operações de Dragagem;
- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais;
- Programa de Monitoramento das Águas Superficiais;
- Programa de Controle da Supressão de Vegetação;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- Programa de Monitoramento das Comunidades Incrustantes;
- Programa de Monitoramento do *Litopenaeus schmitti* (camarão-branco);
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira;

11.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento, as principais diretrizes para a execução do licenciamento ambiental estão expressas em legislação de referência. Para o monitoramento da fauna terrestre é pertinente atender aos requisitos legais apresentados a seguir:

- Artigo 225 da Constituição Federal de 1988, que assegura a proteção e preservação da fauna, esclarece que são proibidas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade;

- Lei Federal n. 9.605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Decreto Federal n. 6.514/2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
- Acordo de Cooperação Técnica IBAMA-SMA n. 10/2008;
- Decreto Estadual n. 54.653/2009, que reorganiza a Secretaria do Meio Ambiente - SMA e dá providências correlatas;
- Resolução SMA n. 25/2010, que estabelece os critérios da gestão de fauna silvestre, no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente, e dá providências correlatas;
- Ofício n. 085/2010/IBAMA/SUPES-SP/GAB;
- Resolução SMA 22/2010, que dispõe sobre a operacionalização e execução da licença ambiental.
- A Portaria Nº444 de 2014, que reconhece as espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres);
- O Decreto Nº 63.853, de 27 de novembro de 2018, que declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.
- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2 e 19.

11.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

11.9.1. RECURSOS HUMANOS

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Para o desenvolvimento do presente Programa é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- Um biólogo especialista em herpetofauna;
- Um biólogo especialista em mastofauna;
- Um biólogo especialista em avifauna;

- Um auxiliar de campo;
- Um biólogo com experiência em trabalhos de monitoramento de fauna silvestre, como coordenador e supervisor técnico.

11.9.2. RECURSOS MATERIAIS

Para a execução deste Programa serão necessários:

Equipamentos de campo:

- Aparelho receptor de sinal do Sistema de Posicionamento Global (GPS – *Global Positioning System*);
- Três máquinas fotográficas;
- Dois binóculos;
- Dois gravadores portáteis;
- Material de consumo (pilhas, planilhas de campo, pranchetas, material para anotação);
- Equipamento de proteção individual (EPI) para toda a equipe técnica (roupa adequada para atividades de campo, óculos, protetor solar, repelente, botas de borracha, chapéu).

Cabe lembrar que os recursos necessários devem ser revisados após a definição e contratação da equipe técnica que executará o programa. A lista de materiais e equipamentos para a realização das atividades de monitoramento da fauna pode ser redefinida pela equipe técnica contratada.

Quanto ao transporte o acesso às áreas amostrais se realizará com o uso de um automóvel e de uma embarcação de pequeno porte com motor de popa.

11.10. CRONOGRAMA

As ações descritas no presente Programa deverão ser iniciadas na implantação do empreendimento, devendo ser realizadas campanhas mensais durante o primeiro ano de implantação e primeiro ano de operação. Em seguida, a frequência do monitoramento deverá ser trimestral, estendendo-se até o final dois anos da fase de operação. A partir de então, as atividades do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre deverão ser reavaliadas, de acordo com os resultados obtidos até o momento, a periodicidade de execução, os esforços empregados e a necessidade de continuação ou não do mesmo.

Na Tabela 11.10-1 se apresenta uma versão resumida do cronograma de execução do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre, sendo as atividades referentes ao período de dois anos e se

repetirão nos meses subsequentes até que a etapa de instalação se dê por finalizada e tenham se passado dois anos do início da operação.

Tabela 11.10-1: Cronograma resumido da etapa de instalação para o Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre.

Item	Descrição	Meses															
		Implantação															
		1	2	3	Início das obras	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Mobilização de equipe técnica e recursos necessários	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2	Amostragem da Fauna Terrestre	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
3	Redação e entrega de relatório de campo		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X			
4	Análise dos dados obtidos	X						X			X			X			
5	Redação e entrega de relatório analítico													X			
6	Protocolização do relatório técnico consolidado																
Item	Descrição	Meses															
		Operação															
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	Mobilização de equipe técnica e recursos necessários	X	X			X			X			X					
2	Amostragem da Fauna Terrestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
3	Redação e entrega de relatório de campo	X	X	X			X			X			X				
4	Análise dos dados obtidos			X			X			X			X				
5	Redação e entrega de relatório analítico												X				
6	Protocolização do relatório técnico consolidado	X												X			
Item	Descrição	Meses															
		Operação															
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			
1	Mobilização de equipe técnica e recursos necessários	X			X			X			X			X			
2	Amostragem da Fauna Terrestre		X			X			X			X					
3	Redação e entrega de relatório de campo		X			X			X			X					
4	Análise dos dados obtidos								X			X					
5	Redação e entrega de relatório analítico								X				X				
6	Protocolização do relatório técnico consolidado													X			

11.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

Deverão ser elaborados relatórios de campo ao término de cada campanha de amostragem, bem como relatórios técnicos consolidados contendo a descrição das atividades realizadas e resultados obtidos a serem apresentados com periodicidade anual, para que haja maior robustez em suas análises. Os dados obtidos e apresentados subsidiarão a tomada de decisão para o gerenciamento ambiental do empreendimento, visando à mitigação dos impactos gerados no processo de implantação e operação do empreendimento.

Ao final de cada ano de amostragem este plano poderá sofrer revisão de forma a adaptar-se às novas condições implantadas, sendo adequado tanto em relação aos parâmetros amostrados quanto em relação à frequência das análises. A mesma revisão deverá ser feita ao final do segundo ano de operação do empreendimento. Desta forma, são previstos os seguintes relatórios para este programa:

- Relatório de campo para todas as campanhas, visando o acompanhamento pelo empreendedor durante a implantação e operação do empreendimento;
- Relatórios técnicos: anuais consolidados para a CETESB.

11.12. RESPONSÁVEIS

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo este optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que o Programa esteja de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação desse programa é de responsabilidade da COMGAS. Devido ao caráter específico, esses estudos poderão ser realizados em parcerias com universidades, centros de pesquisa, pesquisadores ou por consultores técnicos especialistas, exigindo experiência confirmada em trabalhos desta natureza.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

- Dra. Mariana Beraldo Masutti – Química – CPEA – CRQ 04154818 – CTF IBAMA 2496968
- Dra. Daniela Cambeses Pareschi – Bióloga – CPEA – CRBio 61016/01-D – CTF IBAMA 4194223
- Carolina Toledo Andreu – Bióloga – CPEA – CRBio 82.438/01-D – CTF IBAMA 5244185
- MSc. Caroline Nunes Parreira – Bióloga – CPEA – CRBio 56306/01-D – CTF IBAMA 4004200

12. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA

12.1. JUSTIFICATIVA

As atividades de implantação e operação do empreendimento apresentaram aspectos causadores de potenciais impactos como lançamento de efluente térmico (mais frios),

lançamento de efluentes, eventual vazamento de produtos oleosos, emissão de ruídos e vibração, dragagens, etc., podendo vir a causar alterações na qualidade da água, e consequente impacto nas comunidades aquáticas, ou mesmo provocando impacto diretamente sobre a fauna dos estuários, conforme apresentado no EIA.

No estudo de impacto ambiental foram identificadas espécies raras, ameaçadas de extinção, invasoras, com potencial de efeito tóxico, e/ou com amplamente tolerante as intervenções antrópicas e alterações ambientais. Logo, o acompanhamento das comunidades aquáticas faz-se necessário a fim de zelar pelo equilíbrio desta comunidade, prezar pelas espécies sensíveis e ameaçadas de extinção, bem como aumentar a eficiência no controle da intrusão de espécies exóticas e invasoras nos ambientes aquáticos contemplados na área do empreendimento.

Os Programas de Monitoramento Ambiental elaborados para o acompanhamento dos possíveis impactos da implantação e operação do empreendimento sobre as comunidades levantadas sugerem como grupos indicadores os componentes da biota aquática: fitoplâncton, zooplâncton, ictioplâncton, macroinvertebrados bentônicos de fundo inconsolidado, e da ictiofauna.

Estes programas foram elaborados considerando o levantamento dos aspectos do projeto de engenharia do empreendimento, em todas as suas fases de vida, e as comunidades identificadas durante o estudo. Também foram readequados em conformidade com o Parecer Técnico 01/19/EQA/ELHC/ELHE, que avaliou os resultados da caracterização da qualidade das águas e sedimento das áreas de influência do empreendimento, bem como os respectivos programas de monitoramento, e com a Licença Ambiental Prévia nº 2687/19 e Parecer Técnico Nº 177/19IE que o acompanha.

12.2. OBJETIVO

O presente programa visa acompanhar possíveis efeitos decorrentes dos impactos oriundos da implantação e operação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista sobre as comunidades aquáticas (planctônica, bentônica e da ictiofauna) previstos no EIA/RIMA.

O acompanhamento de parâmetros, composição e descritores ecológicos dessas comunidades deverá fornecer elementos que permitam a identificação da ocorrência e dimensionamento desses impactos sobre a biota aquática, tanto de forma direta como indireta, por meio da alteração das matrizes ambientais que se relacionam com as comunidades (água e sedimento), permitindo a elaboração de estratégias voltadas à mitigação e compensação dos mesmos.

12.3. PÚBLICO-ALVO

Comunidade local e órgão ambiental.

12.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As metodologias de amostragem e identificação taxonômica sugerida seguem procedimentos nacionais e internacionalmente reconhecidos e amplamente difundidos para a amostragem desses grupos, tendo como referência base os procedimentos estabelecidos no Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras da CETESB/ANA (BRANDÃO et al., 2011) e no Standard Methods (APHA, 2012).

Durante o processo de identificação dos organismos coletados, no caso de detecção de ocorrência de espécies reconhecidamente exóticas, deve ser realizada notificação ao empreendedor e à Autoridade Marinha como atendimento ao Programa de Monitoramento de Água de Lastro.

Abaixo são discriminadas as áreas de amostragem selecionadas e as metodologias para a amostragem do fitoplâncton, zooplâncton, ictioplâncton, macroinvertebrados bentônicos e da ictiofauna.

12.4.1. FITOPLÂNCTON

A. Distribuição dos pontos de amostragem

Os pontos de amostragem para as comunidades planctônicas (fito, zoo e ictioplâncton) deverão ser realizados nos mesmos pontos de amostragem previstos para o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimento da Área de Influência – implantação e operação (Figura 12.4.1-1), bem como as coletas devem ser realizadas concomitantemente, com periodicidade semestral.

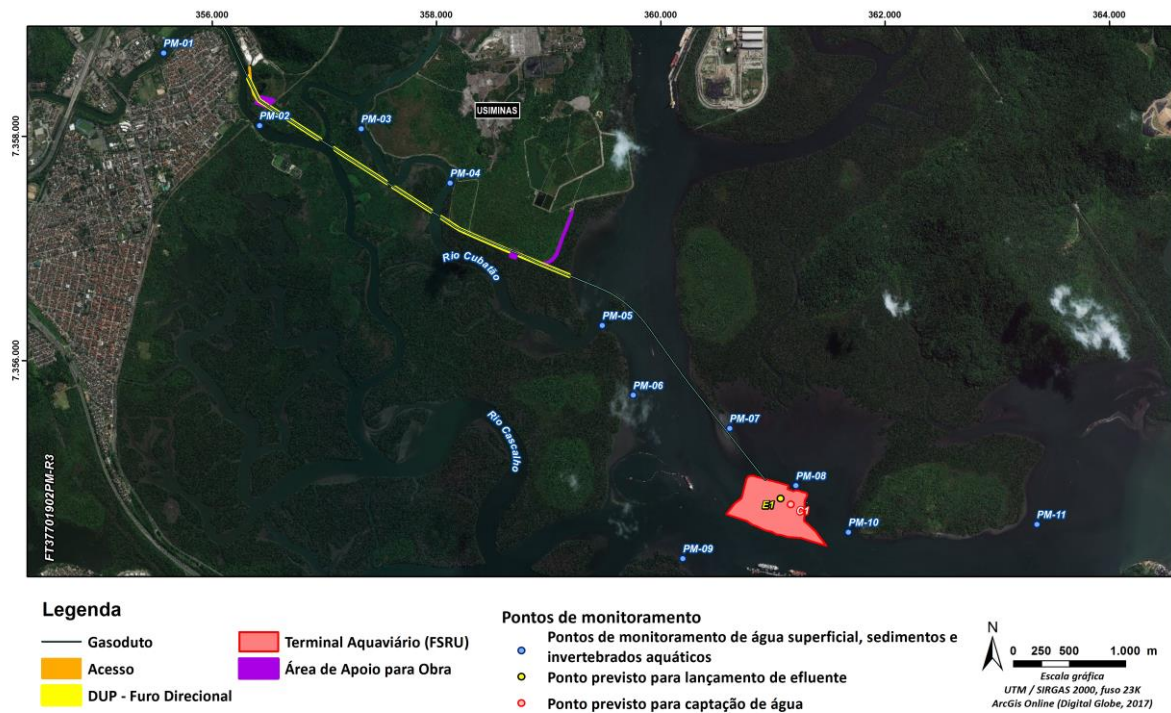


Figura 12.4.1-1: Pontos de monitoramento de fitoplâncton, zooplâncton e bentos.

B. Coleta e análise do fitoplâncton

As metodologias complementares para coleta e identificação da comunidade fitoplanctônica deverá respeitar as seguintes metodologias:

- Fitoplâncton total (quantitativo): coleta de água na sub-superfície (30 centímetros abaixo da linha d'água), por meio da utilização de garrafa *Van Dorn* ou imersão direta, no mesmo momento, ou na mesma garrafa obtida para análise da qualidade das águas superficiais (item 9). Nos casos de profundidades superiores a cinco metros, adicionalmente à amostra de superfície, deverá ser coletada uma amostra no fundo (a 1 metro da superfície do sedimento) com garrafa de Van Dorn. As amostras obtidas deverão ser acondicionadas em frasco âmbar (ou escuro), e fixadas em solução de lugol para posterior análise quantitativa em laboratório acreditado pelo INMETRO ISO/IEC 17.025;
- Fitoplâncton de rede (qualitativo): Realizar arrasto oblíquo em cada ponto de amostragem com uma rede cônico-cilíndrica de 20 µm de abertura de malha, a ser iniciado um metro da superfície do sedimento (subtraindo 1 metro da profundidade medida em campo). Quando a profundidade for inferior a 4 metros, os arrastos devem ser realizados verticalmente e sub-superficialmente (abaixo de 30 centímetros da superfície da coluna d'água). O esforço deve ser padronizado entre os pontos

amostrais ao longo das campanhas realizadas; e as amostras devem ser fixadas em formol de concentração final de até 5% (amostra mais preservante);

As coletas deverão ser realizadas sempre em congruência com o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimento da Área de Influência – implantação e operação, de forma que a tomada da amostra de fito quantitativo devesse ser tomada da mesma garrafa, ou no mesmo momento que os demais parâmetros indicados no referido programa. Na ocasião da amostragem, deverá ser realizada a medição de variáveis físicas e registradas algumas condições ambientais, a saber: data, hora, temperatura do ar e da água, profundidade da coluna de água, condição de maré, volume filtrado (fluxômetro), e transparência (disco de Secchi). Adicionalmente, deverão ser obtidos dados de pH, condutividade, oxigênio dissolvido, potencial redox e salinidade, a partir das medições realizadas no âmbito do programa de monitoramento da qualidade da água superficial.

Em laboratório, as amostras poderão seguir o método de sedimentação em câmaras, com contagem por meio de transectos, utilizando-se um microscópio invertido, conforme descrito por Uthermöhl (1958). O tempo de sedimentação deverá ser de no mínimo três horas para cada centímetro de altura da câmara, conforme recomendado por Wetzel; Likens (1991). Cada célula, cenóbio, colônia ou filamento deverá ser considerado como um indivíduo. O limite de contagem deverá ser determinado por meio da estabilização da curva de espécies, no qual um número suficiente de campos é contado até que se estabilize o número de espécies adicionadas por campo. Os resultados deverão ser expressos em indivíduos/mL e calculados de acordo com APHA (2012).

Deverá ser apresentada listagem de espécies e composição qualitativa e quantitativa, por ponto de amostragem e por campanha realizada. Os organismos fitoplânctônicos deverão ser identificados em menor nível taxonômico possível de preferência em espécie, para permitir inclusive a identificação de espécies de potencial tóxico ou invasor.

Deve ser calculada a frequência relativa de cada espécie na malha amostral; também deverá ser discriminada a densidade (ind./mL) e as abundâncias relativas de cada táxon considerando-se o fitoplâncton total. Ainda, deverão ser acompanhados índices ecológicos como riqueza, diversidade, equitabilidade, dominância em cada ponto e em cada campanha. Os dados e a variabilidade dos mesmos deverão ser avaliados e comparados espacial e temporalmente de forma a se obter indicações de alterações significativas na composição e abundância da comunidade, levando em consideração a fase do empreendimento. Deverão ser investigadas as possíveis fontes de variação dos parâmetros biológicos, procedendo-se também na comparação dos dados bióticos com os de variação de parâmetros físico-químicos.

Espera-se que a avaliação estatística dos dados observados e interpretados no tempo e espaço, conjuntamente com os parâmetros analisados no programa de qualidade de água superficial possam fornecer elementos que permitam estabelecer a existência de conexões e entre a variabilidade da comunidade e a evolução do empreendimento mediante a observação do mesmo.

Caso seja observado algum desequilíbrio das espécies potencialmente nocivas, principalmente em relação às densidades, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Agricultura e Abastecimento – SIMA deverá ser comunicada imediatamente para adoção das medidas cabíveis ao órgão.

12.4.2. ZOOPLÂNCTON

A. Distribuição dos pontos de amostragem

Os pontos de amostragem para as comunidades planctônicas (fito, zoo e ictioplâncton) deverão ser realizados nos mesmos pontos de amostragem previstos para o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimento da Área de Influência – implantação e operação (item 9), bem como as coletas devem ser realizadas concomitantemente, com periodicidade semestral.

B. Coleta e análise do zooplâncton

Os procedimentos para amostragem do zooplâncton são descritos a seguir:

- Zooplâncton quali-quantitativo: arrastos oblíquos ou arrastos verticais (iniciados a partir de um metro do fundo), a depender da profundidade, conforme descrito para a comunidade fitoplanctônica. Os organismos deverão ser coletados com uma rede cônico-cilíndrica de 68 µm de abertura de malha em todos os pontos. No momento do arrasto deverá ser acoplado um fluxômetro na abertura da rede para determinação e padronização do volume coletado. As amostras deverão ser transferidas para frascos apropriados, devidamente etiquetados e preservadas em solução final de formol a 10% (amostra mais preservante). As amostras deverão ser avaliadas de forma quali-quantitativa em laboratório acreditado pelo INMETRO ISO/IEC 17.025.

Em laboratório, os organismos deverão ser quantificados a partir de sub-amostras em placa quadriculada sob microscópio estereoscópico e identificados em microscópio óptico com aumento de até 1000X, segundo descrito em APHA (2012) e Wetzel, Likens (1991). Os valores obtidos deverão ser expressos em organismos por metro cúbico (ind/m³).

Assim como para o grupo do fitoplâncton, a identificação dos organismos do zooplâncton coletados deverá ocorrer até o menor nível taxonômico possível, devendo ser apresentada

uma listagem resultante dos *taxa* identificados, bem como a distribuição espacial e frequência de ocorrência dos organismos identificados na malha amostral. Deverá ser discriminada a densidade (ind/m^3) e as abundâncias relativas de cada táxon, em cada ponto de amostragem, bem como índices ecológicos como riqueza, diversidade, equitatividade, dominância e abundância em cada ponto e em cada campanha.

Na ocasião da amostragem deverá ser realizada a medição de variáveis físicas e registradas algumas condições ambientais, a saber: data, hora, temperatura do ar e da água, profundidade da coluna de água, condição de maré, volume filtrado (fluxômetro), e transparência (disco de Secchi). Adicionalmente, deverão ser obtidos dados de pH, condutividade, oxigênio dissolvido, potencial redox e salinidade, a partir das medições realizadas com sonda multiparâmetros no âmbito do programa de monitoramento da qualidade da água.

Os dados e a variabilidade dos mesmos deverão ser avaliados e comparados espacial e temporalmente de forma a se obter indicações de alterações significativas na composição e abundância da comunidade. Deverão ser investigadas as possíveis fontes de variação dos parâmetros biológicos, procedendo-se também na comparação dos dados bióticos, com os parâmetros físico-químicos e com a comunidade fitoplanctônica, levando em consideração as diferentes fases do empreendimento.

Espera-se que a avaliação desses dados observados e interpretados no tempo e espaço possa fornecer elementos que permitam estabelecer a existência de conexões e entre a variabilidade da comunidade e a evolução do empreendimento mediante a observação do mesmo.

C. Coleta e análise do ictioplâncton

Os procedimentos para amostragem do ictioplâncton são descritos a seguir:

- Ictioplâncton quali-quantitativo: arrastos oblíquos ou arrastos verticais (iniciados a partir de um metro do fundo). Os organismos deverão ser coletados com uma rede cônico-cilíndrica de 200 μm de abertura de malha em todos os pontos. No momento do arrasto deverá ser acoplado um fluxômetro na abertura da rede para determinação e padronização do volume coletado. As amostras deverão ser transferidas para frascos apropriados, devidamente etiquetados e preservadas em solução final de formol a 10% (amostra mais preservante). As amostras deverão ser avaliadas de forma quali-quantitativas em laboratório acreditado pelo INMETRO ISO/IEC 17.025.

Em laboratório, os organismos deverão ser quantificados a partir de sub-amostras em placa de contagem sob microscópios estereoscópicos e identificados em microscópio óptico

com aumento de até 1000X, segundo descrito em APHA (2012). Os valores obtidos deverão ser expressos em organismos por metro cúbico (ind/m³).

A identificação dos organismos do icteoplâncton coletados deverá ocorrer até o menor nível taxonômico possível, devendo ser apresentada uma listagem resultante dos *taxa* identificados, bem como a distribuição espacial e frequência de ocorrência dos organismos identificados na malha amostral. Deverá ser discriminada a densidade (ind/m³) e as abundâncias relativas de cada táxon, em cada ponto de amostragem, bem como índices ecológicos como riqueza, diversidade, equitatividade, dominância e abundância em cada ponto e em cada campanha.

Na ocasião da amostragem deverá ser realizada a medição de variáveis físicas e registradas algumas condições ambientais, a saber: data, hora, temperatura do ar e da água, profundidade da coluna de água, condição de maré, volume filtrado (fluxômetro), e transparência (disco de Secchi). Adicionalmente, deverão ser obtidos dados de pH, condutividade, oxigênio dissolvido, potencial redox e salinidade, a partir das medições realizadas com sonda multiparâmetros no âmbito do programa de monitoramento da qualidade da água.

Os dados e a variabilidade dos mesmos deverão ser avaliados e comparados espacial e temporalmente de forma a se obter indicações de alterações significativas na composição e abundância da comunidade. Deverão ser investigadas as possíveis fontes de variação dos parâmetros biológicos, procedendo-se também na comparação dos dados bióticos, com os parâmetros físico-químicos, levando em consideração as diferentes fases do empreendimento.

Em atendimento aos Pareceres Técnicos 01/19/EQA/ELHC/ELHE e Nº 177/19IE, deverá ser realizada uma análise das interferências de temperatura nos estágios larvais de diferentes espécies, de forma a avaliar possíveis impactos do lançamento do efluente térmico do empreendimento sobre a reprodução de peixes no estuário, principalmente daqueles de interesse comercial.

Espera-se que a avaliação desses dados observados e interpretados no tempo e espaço possa fornecer elementos que permitam estabelecer a existência de conexões e entre a variabilidade da comunidade e a evolução do empreendimento mediante a observação do mesmo.

12.4.3. MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS DE FUNDO INCONSOLIDADO

A. Distribuição dos pontos de amostragem

Os pontos de amostragem para as comunidades bentônicas deverão ser realizados nos mesmos pontos de amostragem previstos para o Programa de Monitoramento da Qualidade

das Águas Superficiais e Sedimento da Área de Influência – implantação e operação (Figura 12.4.1-1), bem como as coletas devem ser realizadas concomitantemente, com periodicidade semestral.

B. Coleta e análise dos macroinvertebrados bentônicos de fundo inconsolidado

A coleta da macrofauna bentônica deverá ser realizada com amostrador de fundo do tipo draga. Em cada ponto de amostragem deverão ser constituídas três réplicas de amostras, de forma a constituírem uma única amostra composta. O material coletado deverá ser peneirado em campo com uma rede de 500 µm, tomando-se extremo cuidado para não danificar os organismos, e deverá ser adequadamente identificado e fixado em solução álcool 70ºGL, conforme recomendado Brandão et al. (2011).

Deverão ser coletadas amostras do sedimento nos mesmos pontos para análises de granulometria e de matéria orgânica. Adicionalmente, deverão ser obtidos os parâmetros de profundidade da coluna de água, condição de maré, e variáveis físico-químicas da água do fundo como condutividade e oxigênio dissolvido, e do sedimento como pH, potencial redox e salinidade, a partir das medições realizadas com sonda multiparâmetros.

A triagem deverá ser realizada em bandeja transluminada e os organismos identificados até o mínimo nível taxonômico possível, de preferência espécie, sob microscópio estereoscópico (80x), sendo preservados em álcool a 70ºGL. A técnica da elutriação ou flotação através do emprego de solução salina saturada para facilitar a triagem dos organismos também é recomendada.

Deverá ser apresentada uma listagem dos organismos identificados com classificação taxonômica, sendo discriminada a ocorrência de cada *taxa* nos pontos amostrados. Para a análise dos dados obtidos, deverá ser avaliada a densidade (ind.m^{-2}) e abundância relativa de cada táxon ou grupo, bem como a frequência de ocorrência, riqueza, diversidade e dominância dos táxons em cada área de amostragem e ao longo do tempo nas diversas fases do empreendimento (implantação e operação).

As análises deverão objetivar a caracterização dos efeitos da dragagem sobre os organismos, o reflexo da comunidade bentônica de fundo inconsolidado frente à implantação de novos habitats de incrustação de organismos bentônicos de fundo consolidado (foco no aumento de competição de recurso e atração de predadores de topo), e da emissão do efluente térmico durante a operação. Além disso, esses dados deverão ser comparados de forma a avaliar a variação dos parâmetros ecológicos e da composição dessa comunidade espacial e temporalmente, ao longo do processo de execução do monitoramento. Deverão ser realizadas análises estatísticas comparativas e correlações com os parâmetros abióticos.

Em caso de espécies ou grupo de espécies que possam ser indicadoras, deverão ser apontadas nas primeiras campanhas (pré-implantação) para acompanhamento no monitoramento, além de identificadas as espécies ameaçadas de extinção, exóticas e de importância comercial, sendo que a ocorrência de espécies exóticas invasoras deverá ser informada à autoridade marinha e no caso de registro de espécie ameaçada que seja apresentada medida de gestão que minimize a pressão sobre essa espécie.

12.4.4. ICTIOFAUNA

A. Distribuição dos pontos de amostragem

Foram selecionadas 4 áreas ou quadrantes para a amostragem de peixes. Na Tabela 12.4.4-1 são apresentadas as coordenadas de localização dos vértices das áreas para a coleta de organismos. Os quadrantes englobam todos os pontos de amostragem contemplados no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimento da Área de Influência – implantação e operação (item 9). A distribuição desses pontos nas áreas de influência do empreendimento é ilustrada na Figura 12.4.4-1.

Tabela 12.4.4-1. Identificação e localização dos pontos de amostragem de macroinvertebrados bentônicos.

COORDENADAS (UTM / SIRGAS 2000)				COORDENADAS (UTM / SIRGAS 2000)			
VÉRTICE	ZONA	EASTINGS	NORTHINGS	VÉRTICE	ZONA	EASTINGS	NORTHINGS
V01	23K	355.297,96	7.359.324,05	V09	23K	359.647,72	7.355.732,32
V02	23K	357.564,12	7.359.324,05	V10	23K	361.913,88	7.355.732,32
V03	23K	355.297,96	7.357.764,33	V11	23K	359.647,72	7.354.172,60
V04	23K	357.564,12	7.357.764,33	V12	23K	361.913,88	7.354.172,60
V05	23K	357.869,71	7.357.680,98	V13	23K	362.699,69	7.355.581,51
V06	23K	360.135,87	7.357.680,98	V14	23K	364.965,85	7.355.581,51
V07	23K	357.869,71	7.356.121,26	V15	23K	362.699,69	7.354.021,79
V08	23K	360.135,87	7.356.121,26	V16	23K	364.965,85	7.354.021,79

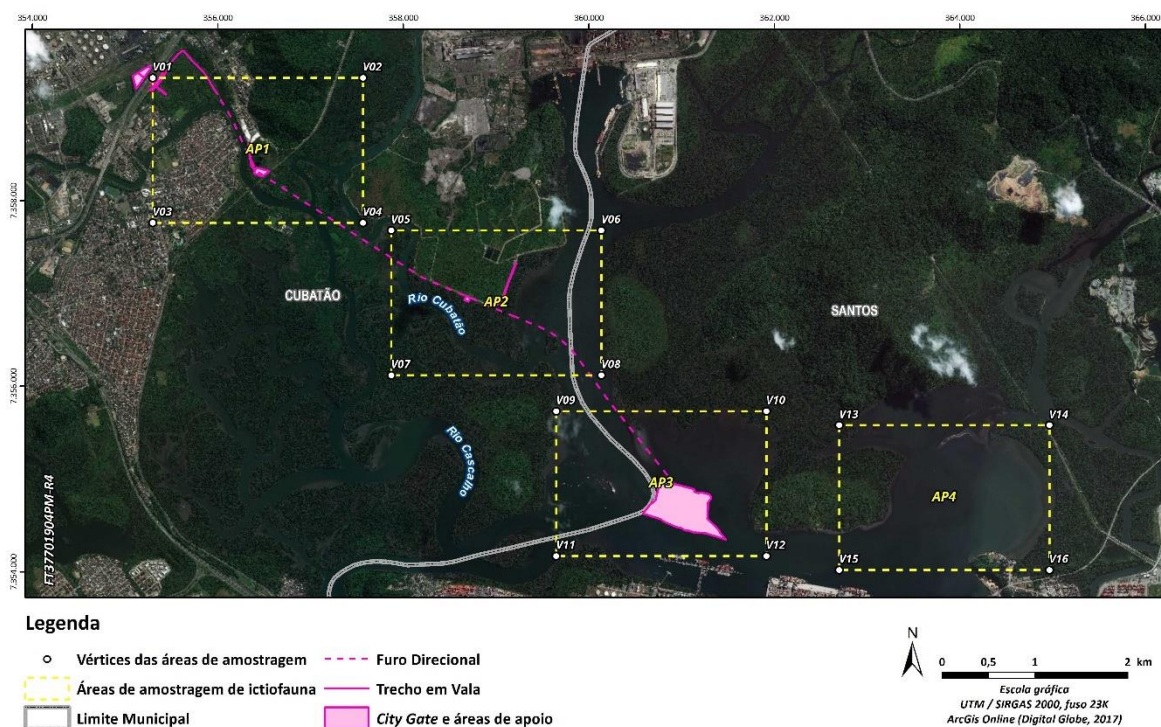


Figura 12.4.4-1: Localização das áreas amostrais de monitoramento da ictiofauna.

A. Métodos de captura e análise

Em cada ponto amostral deverão ser empregadas duas metodologias distintas, as redes de emalhe com diferentes malhagens e covos, conforme recomendado no Parecer Técnico nº01/19/EQAL/ELHC/ELHE. A execução desses métodos visa uma amostragem ampla e representativa da ictiofauna local. Abaixo, estão apresentados com maiores detalhes os métodos e petrechos associados aos mesmos:

- **Emalhe:** A rede de espera de fundo deve ser composta por um conjunto de 4 panos de 50 metros das malhas 70, 50, 35 e 15 mm ENC (entre nós consecutivos), amarrados entre si, totalizando 200 metros de comprimento e 1,5 m de altura. Deverão ser instaladas com o auxílio de uma embarcação no fim do dia e retiradas no início do dia seguinte, de forma que o esforço empregado seja de 14 a 16 horas. No momento anterior a despesca, os peixes deverão ser afugentados em direção à rede realizando batidas na borda da embarcação.
- **Covo:** Os covos deverão ser do tipo gaiola colocadas sob o fundo por meio de poitas, sendo adicionadas iscas (cabeças e vísceras de peixes) para atração dos organismos alvo de captura, sendo a instalação dos mesmos realizada de forma concomitante à instalação das redes de emalhar, uma em cada extremidade da rede.

Os organismos amostrados pelo petrecho deverão ser, quando possível, identificados no local da coleta, devendo ser fotografados, medidos e pesados em campo e devolvidos ao ambiente. No caso dos organismos que não puderem ser identificados em campo, ou que não apresentaram condições para sua devolução (espécies exóticas, machucadas ou que vieram a óbito durante a amostragem) deverão ser eutanasiados, identificados e acondicionados em sacos plásticos, e preservados em gelo até o momento de sua identificação.

Em laboratório, os organismos deverão ser triados para a realização de identificação taxonômica, e tomadas as biometrias de cada indivíduo (comprimento total, comprimento padrão e peso). A identificação taxonômica deverá ser realizada com base nas referências bibliográficas e trabalhos realizados nas áreas de amostragem. Os espécimes coletados deverão ser depositados e tombados em Museu de referência.

Para a análise dos dados obtidos deverá ser apresentada listagem das espécies registradas em cada área de amostragem, com classificação taxonômica, status de ameaça de extinção, importância econômica, endemismo, abundância absoluta e relativa de cada táxon ou grupo, bem como a frequência de ocorrência, riqueza, diversidade e dominância dos grupos em cada área de amostragem. Os dados e a variabilidade dos mesmos deverão ser avaliados e comparados espacial e temporalmente de forma a se obter indicações de alterações significativas na composição e abundância da comunidade. Deverão ser investigadas as possíveis fontes de variação dos parâmetros ecológicos, procedendo-se também na comparação dos dados bióticos com os parâmetros físico-químicos, e considerando as diferentes fases do empreendimento. Espera-se que a avaliação desses dados observados e interpretados no tempo e espaço possa fornecer elementos que permitam estabelecer a existência de conexões e entre a variabilidade da comunidade e a evolução do empreendimento mediante a observação do mesmo.

Em interface com os dados obtidos para a comunidade de ictioplâncton, e também de forma a atender aos Pareceres Técnicos 01/19/EQA/ELHC/ELHE e Nº 177/19IE, deverá ser realizada uma análise das interferências de temperatura nos estágios larvais e adulto de diferentes espécies, de forma a avaliar possíveis impactos do lançamento do efluente térmico do empreendimento sobre a reprodução de peixes no estuário, principalmente daqueles de interesse comercial.

12.5. ATIVIDADES PREVISTAS

A estratégia de monitoramento proposta foi construída com base em um acompanhamento das comunidades aquáticas, abordando os parâmetros supracitados, em função das atividades de implantação e operação do Terminal da COMGÁS.

Dessa forma, o presente programa deverá ser executado durante as etapas de pré-implantação, de implantação e operação do empreendimento, sendo consideradas as atividades de: coleta de amostras de água, realização das análises laboratoriais e avaliação dos resultados obtidos.

As campanhas terão periodicidade semestral, contendo pelo menos duas campanhas prévias as atividades de implantação, estendendo até no mínimo após 2 anos de operação. Após esse período, a periodicidade e malha de amostragem poderá ser revista, conforme indicado nos Pareceres Técnicos 01/19/EQA/ELHC/ELHE e Nº 177/19IE.

12.6. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento periódico da biota aquática através da execução de 100% das campanhas e de 100% dos pontos de amostragem previstos proposto durante as etapas de implantação e operação do empreendimento, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre a comunidade aquática, permitindo, assim, a adoção imediata de ações corretivas.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto e porcentagem dos pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto.

12.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimento da Área de Influência – implantação e operação Programa de Monitoramento das Comunidades Incrustantes;
- Programa de Monitoramento do *Litopenaeus schmitti* (Camarão-branco) e Recursos Pesqueiros.

12.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Para o monitoramento das comunidades aquáticas, deverão ser considerados:

- **A Resolução CONAMA Nº357, DE 17 DE MARÇO DE 2005**, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- **A Resolução SMA nº 100/2013**, devendo os laudos de análise taxonômica das comunidades aquáticas serem emitidos e realizados por laboratórios acreditados, nos parâmetros determinados segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

- **A Resolução SMA nº 36/2018**, que dispõe sobre a Autorização de Manejo in Situ de animais silvestres prevista no artigo 6º da Resolução SMA nº 92, de 14 de novembro de 2014, e dá outras providências.
- **O Informe de espécies Exóticas Invasoras Marinhas do Brasil**, (Lopes et al., 2009).
- **A Portaria Nº445, de 17 de dezembro de 2014**, que reconhece as espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção.
- **O Decreto Nº 63.853, de 27 de novembro de 2018**, que declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.
- **Licença Ambiental Prévia nº 2687**, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2 e 21.

12.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

12.9.1. RECURSOS HUMANOS

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

12.9.2. RECURSOS MATERIAIS

- Transporte terrestre das equipes e materiais;
- Transporte aquático das equipes e materiais;
- Materiais de consumo para coleta, preservação e triagem das amostras: frascaria, luvas, baldes, sacos plásticos, lacres, provetas, pissetas, pinças, álcool, lugol, formol, etc.;
- Equipamentos para coleta, preservação e triagem das amostras: máquina fotográfica, GPS, medidor multiparâmetros, pegador de fundo (draga), garrafa *Van Dorn*, redes de plâncton, redes de captura, disco de Secchi, cabos, fluxômetro, peneiras; profundímetro;
- Materiais de laboratório: estereomicroscópio e microscópio óptico, microscópio invertido, subamostrador calibrado, placas de contagem; pipetas, chaves de identificação, câmaras de sedimentação, software de imagens, ictiômetro; pinça; etc.

12.10. CRONOGRAMA

O presente monitoramento deverá considerar a seguinte frequência amostral:

- Fase de pré-implantação: Comunidade planctônica e ictiofauna: mínimo duas campanhas prévia em todos os pontos ou áreas de coleta;
- Fase de implantação: Comunidade planctônica, bentônica e da Ictiofauna: campanhas semestrais em todos os pontos de coleta.
- Fase de operação: Comunidade planctônica, bentônica e da Ictiofauna: campanhas semestrais em todos os pontos de coleta, por no mínimo dois anos de operação. Após esse período, o programa poderá ser revisto, de acordo com os Pareceres Técnicos 01/19/EQA/ELHC/ELHE e Nº 177/19IE.

As campanhas das comunidades planctônicas deverão ser realizadas preferencialmente em maré vazante, e simultaneamente à amostragem no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimento da Área de Influência – implantação e operação, quando houver coincidência da periodicidade de ambos os programas.

12.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O monitoramento e a avaliação das atividades do Programa serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do Programa de Monitoramento das comunidades aquáticas para o Terminal da COMGÁS. Para tanto, serão elaborados os seguintes relatórios:

- Relatórios de campanha com apresentação dos dados obtidos em cada campanha de monitoramento para o empreendedor;
- Relatórios consolidados semestrais reunindo todas as campanhas executadas no semestre, para o empreendedor e CETESB, contendo a avaliação integrada dos resultados obtidos no período em questão, e em campanhas anteriores.

12.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A Comgás - Companhia de Gás de São Paulo é a responsável pela implementação do programa de monitoramento da biota aquática.

O presente programa poderá ser realizado pela contratação de serviços terceirizados, sendo o empreendedor o responsável pelas atividades de gerenciamento e acompanhamento

técnico no que tange ao cumprimento das normas e especificações técnicas e execução das medidas mitigadoras previstas em projeto.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Monitoramento da Biota Aquática.

- Patrícia Ferreira Silvério, Dra – Química - CRQ-SP 04255123.
- Mariana Beraldo Masutti, Dra – Química – CRQ IV 04154818.
- Daniela Cambeses Pareschi, Dra – Bióloga – CRBio 61016/01-D.
- Jéssica Teixeira Silveira – Bióloga – CRBio 106712/01-D.
- Diego Franco Truzzi – Engenheiro de Pesca – CREA 5070473333/SP

13. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES INCRUSTANTES

13.1. JUSTIFICATIVA

A implementação de pilares de sustentação dos *dolphins* de atracação contemplados no projeto promovem no ambiente o aumento da oferta de um novo tipo substrato de ocupação para organismos que não são naturais do estuário (organismos incrustantes, recifais), que ao serem introduzidos passam a promover aumento de recurso para peixes, tartarugas-marinhas e integrantes da megafauna nectônica (por servirem de recurso alimentar), no qual abrangem também organismos ameaçados de extinção e de valor socioeconômico no contexto do empreendimento, e promovem o aumento da competição por recurso de organismos nativos desses ecossistemas (organismos planctônicos e bentônicos de funcho consolidado). Além disso, o aumento do fluxo de embarcação no local promove maior probabilidade na transferência de organismos exóticos às águas nacionais, e a criação destes novos habitats pode funcionar como agente facilitador no estabelecimento destes organismos no estuário de Santos.

Somado a ocorrência confirmada de organismos invasores no diagnóstico apresentado no EIA/RIMA do empreendimento, bem como a falta de conhecimento que a introdução de um novo grupo de organismos possa promover no ecossistema, este programa possui a importância de fornecer um aumento na fiscalização da introdução de espécies invasoras no estuário de Santos, bem como fomentar o conhecimento de seus impactos, desde os

primeiros colonizadores, até o estabelecimento equilibrado das comunidades que venham se instalar neste novo ambiente.

13.2. OBJETIVO

O presente programa visa caracterizar os efeitos decorrentes dos impactos oriundos da implantação de novos habitats de incrustação para a sustentação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista sobre as comunidades aquáticas. O acompanhamento de parâmetros, composição e descritores ecológicos dessas comunidades deverá fornecer elementos que permitam a identificação da ocorrência e dimensionamento desses impactos sobre a biota aquática, permitindo a elaboração de estratégias voltadas à mitigação e compensação dos mesmos.

13.3. PÚBLICO-ALVO

Órgão Ambiental licenciador.

13.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para avaliação da incrustação de comunidades bentônicas de fundo consolidado será utilizado o procedimento metodológico (adaptado) descrito por Andrade (2016). Serão confeccionados corpos de prova - CP (objetos a serem incrustados pelos organismos), cilíndricos, de dimensões 200mmx100mm aproximadamente (ABNT NBR 5738,2002 apud Andrade, 2016), utilizando o mesmo tipo de concreto empregado nas construções dos pilares de sustentação dos *dolphins*. Deverão ser construídos utilizando-se um tudo de PVC e diâmetro de 20 a 30 mm, posicionado centralmente, para que seja passada a corda que manterá o CP fixado no local. Abaixo, a Figura 13.4-1 ilustra as dimensões citadas:



Figura 13.4-1: Dimensões e exemplo do Corpo de Prova. Fonte Andrade, 2016.

Cada amostra de análise será composta por dois CP's presos ao longo de uma corda e que deverão ser posicionados a 3, 7 metros da ponta a ser fixada no *dolphins*. Ao fim de cada amostra, deverá ser amarrado um peso, para evitar que as amostras fiquem balançando com o correr da maré.

Deverão ser instalados três grupos de 24 amostras (cada amostra composta por dois CP's nas diferentes profundidades), um grupo em cada extremidade do píer, e um localizado centralmente, de forma que deverão ser recolhidos mensalmente nos primeiros 12 meses para análise de incrustação, e os demais a cada três meses.

Cada CP deverá conter a identificação da profundidade e da localização a que for instalado (Ponta esquerda –PE, Central – CE, Ponta Direita – PD).

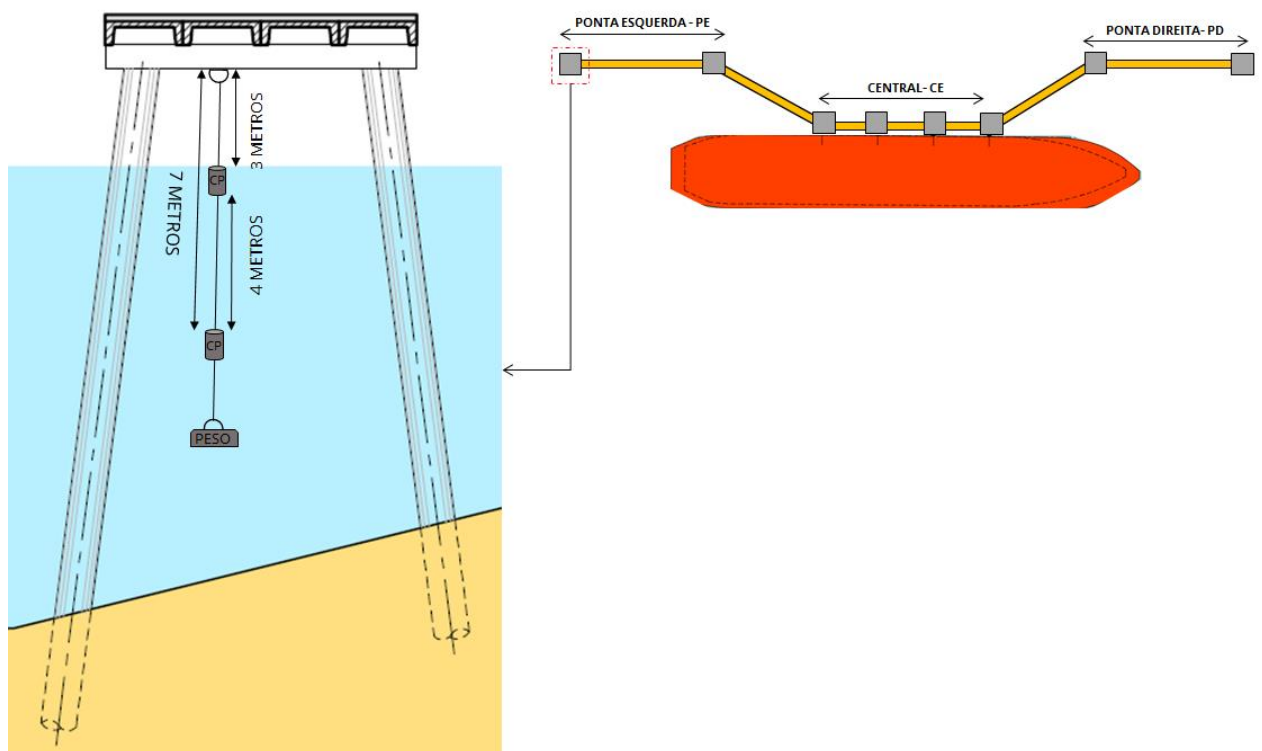


Figura 13.4-2: Esquema ilustrativo de instalação das amostras constituídas dos corpos receptores, presas aos *dolphins* de atracação do Terminal da COMGÁS.

As amostras deverão ser instaladas imediatamente após a finalização da implantação dos *dolphins*, e se possível, na medida em que forem sendo terminados, caso o espaço de tempo entre os mesmos seja diferente.

No momento da retirada, os CP's deverão ser acondicionados em sacos plásticos contendo água do ambiente, e transferidos com cuidado, de forma a apresentar a estrutura de incrustação até o momento de identificação em laboratório.

Em laboratório, Os CP's deverão ser fotografados em um aquário com água do ambiente para registro e auxílio na identificação. Na sequência deverão ser retirados dos CP's e

identificados. Deverão ser geradas tabelas de identificação contendo o número de espécies e suas abundâncias, de forma a serem apontados diferencialmente os organismos fixados nos CP's, e àqueles que foram encontrados associados a esses (peixes, macroinvertebrados bentônicos). No momento da retirada dos CPS, deverá ser observada a presença de fauna associada no entorno dos CPs, como tartarugas marinhas, aves aquáticas e peixes.

As análises contemplarão uma natureza quali-quantitativa dos dados (riqueza e abundância), frequência temporal e análise dos descritores ecológicos (diversidade, dominância e equitabilidade), além de serem destacadas espécies ameaçadas e exóticas invasoras.

Por fim, será realizada uma análise paralela com o programa das comunidades aquáticas buscando fomentar a compreensão da incrustação em seus diferentes estágios sucessionais sobre as comunidades naturais do ambiente.

13.5. ATIVIDADES PREVISTAS

A estratégia de monitoramento proposta foi construída com base em um acompanhamento das comunidades incrustantes, abordando os parâmetros supracitados, em função das atividades de implantação dos pilares de sustentação do Terminal da COMGÁS.

Dessa forma, o presente programa deverá ser executado durante as etapas de pré-implantação, de implantação e operação do empreendimento, sendo consideradas as atividades de: coleta de amostras de água, realização das análises laboratoriais e avaliação dos resultados obtidos.

13.6. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento periódico da comunidade incrustante através da execução de 100% das campanhas e da análise de 100% dos testemunhos previstos por campanha durante as etapas de implantação e operação do empreendimento, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre a incrustação de organismos e possível inserção de espécies invasoras, permitindo, assim, a adoção imediata de ações corretivas.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto e porcentagem dos testemunhos analisados por campanha em relação ao total previsto.

13.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Plano de Controle Ambiental das Obras – PCAO
- Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

13.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Para o monitoramento das comunidades incrustantes, deverão ser considerados:

- **O Informe de espécies Exóticas Invasoras Marinhas do Brasil**, (Lopes et al., 2009).
- **A Portaria Nº445, de 17 de dezembro de 2014**, que reconhece as espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção.
- **O Decreto Nº 63.853, de 27 de novembro de 2018**, que declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.
- **Licença Ambiental Prévia nº 2687**, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2 e 21.

13.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

13.9.1. RECURSOS HUMANOS

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

13.9.2. RECURSOS MATERIAIS

- Transporte terrestre das equipes e materiais;
- Transporte aquático das equipes e materiais;
- Materiais de para coleta, preservação e triagem das amostras: testemunhos, cordas, frascaria, luvas, baldes, sacos plásticos, lacres, provetas, pissetas, pinças, álcool, lugol, formol, aquário, caixas térmicas, etc.;
- Equipamentos para coleta, preservação e triagem das amostras: máquina fotográfica, GPS, profundímetro, etc.
- Materiais de laboratório: estereomicroscópio e microscópio óptico, microscópio invertido, chaves de identificação, software de imagens, pinça; etc.

13.10. CRONOGRAMA

As ações descritas no presente programa deverão ser iniciadas após o término da instalação dos dolphins de atracação do Terminal da COMGÁS, sendo instalados corpos de

prova após a finalização da implantação dos *dolphins*. O monitoramento deverá ser realizado mensalmente nos primeiros doze meses, e trimestralmente após este período até o fim da retirada do último par dos cp's instalados (com número de cp's instalados para avaliação aproximada de três anos de incrustação).

13.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O monitoramento e a avaliação das atividades do Programa serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do Programa de Monitoramento das comunidades aquáticas para o Terminal da COMGÁS. Para tanto, serão elaborados os seguintes relatórios:

- Relatórios de campanha com apresentação dos dados obtidos em cada campanha de monitoramento para o empreendedor;
- Relatórios consolidados semestrais reunindo todas as campanhas executadas no semestre, para o empreendedor e CETESB, contendo a avaliação integrada dos resultados obtidos no período em questão, e em campanhas anteriores.

13.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A Comgás - Companhia de Gás de São Paulo é a responsável pela implementação do programa de monitoramento da biota aquática.

O presente programa poderá ser realizado pela contratação de serviços terceirizados, sendo o empreendedor o responsável pelas atividades de gerenciamento e acompanhamento técnico no que tange ao cumprimento das normas e especificações técnicas e execução das medidas mitigadoras previstas em projeto.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais.

- Patrícia Ferreira Silvério, Dra – Química - CRQ-SP 04255123.
- Mariana Beraldo Masutti, Dra – Química – CRQ IV 04154818.
- Daniela Cambeses Pareschi – Bióloga – CRBio 61016/01-D.
- Jéssica Teixeira Silveira – Bióloga – CRBio 106712/01-D.

14. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO LITOPENAEUS SCHMITTI (CAMARÃO-BRANCO) E DOS RECURSOS PESQUEIROS

14.1. JUSTIFICATIVA

As atividades de dragagem e estaqueamento contempladas durante a fase de implantação do empreendimento, somadas ao lançamento de um efluente térmico e a emissão de ruídos e vibração durante as atividades de tancagem e regaseificação do GNL (período de operação) possuem potencial impactante sobre a espécie de camarão *Litopenaeus schmitti* (camarão-branco), uma espécie de alto valor ecológico (presente em elevada biomassa com variação sazonal, servindo como recurso alimentar para as comunidades aquáticas predadoras) e socioeconômico (sendo explorado pelas comunidades de pescadores como isca viva, alimentação e fonte de renda), que utiliza áreas rasas presente nas áreas diretamente afetadas em suas fases de vida mais sensíveis, no caso, fase pós larval e juvenil.

Além do camarão-branco, outras espécies de interesse pesqueiro podem ocorrer na região de implantação do empreendimento, dentre elas destacam-se aquelas dependentes do estuário com maior representatividade nas capturas como o caranguejo-uçá (*U. cordatus*), siris diversos (*Callinectes danae* e *Callinectes sapidus*), parati (*Mugil curema*), carapeba e caratinga (*Diapterus auratus* e *D. rhombeus*) (Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina em São Paulo/Instituto de Pesca/APTA/SAA/SP). Além disso outras espécies de interesse podem ocorrer, mas com menor dependência deste ambiente como Robalos, Tainhas, Corvinas e Pescadas.

De um modo geral todas estas espécies podem ser afetadas pelas atividades de implantação e operação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista. Considerando este aspecto o presente Programa será composto por duas estratégias distintas, uma direcionado ao *Litopenaeus schmitti* (camarão-branco), por conta da proximidade do empreendimento ao Largo do Caneú, local de grande incidência de pós-larvas, e outro voltado às espécies de interesse comercial com maior dependência do ambiente estuarino, ambos visando acompanhar eventuais alterações nas comunidades durante as fases de instalação e operação do empreendimento, o que consequentemente irá refletir nas capturas pesqueiras.

Pelo fato das populações de *Litopenaeus schmitti* (camarão-branco) e demais espécies de interesse econômico se distribuírem pelo estuário como um todo, sobretudo nas áreas rasas em determinadas fases do ciclo de vida, e não estarem restritos à área de intervenção do empreendimento, o presente programa visa monitorar e levantar dados sobre essas populações em diversas áreas do estuário, a fim de se identificar e mitigar possíveis impactos que venham a ocorrer sobre estas comunidades durante as etapas de implantação e

operação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista. Além disso, conforme sugerido pelo interessado na Informação Técnica nº 3294 – CPEA09/18, e recomendado no Parecer Técnico CETESB 009242/2018-28 devem ser estabelecidas parcerias com instituições de pesquisas e/ou outros grupos com maior gabarito quanto ao conhecimento ecológico da espécie *Litopenaeus schmitti* e do ambiente.

Em relação ao citado no Parecer Técnico CETESB 177/19/IE de 22/04/2019, que trata do mapeamento dos locais de pesca utilizados pelos extrativistas de manguezal, as informações são apresentadas no Anexo 14-1. Já o mapeamento das áreas previstas de restrição à pesca (temporárias e definitivas), as comunidades afetadas e a base do seu sustento (quantitativo com recursos pesqueiros explorados e arte de pesca empregadas) serão obtidas no âmbito do Programa de Apoio a Pesca, Sub-Programa Monitoramento da Pesca Artesanal, considerando sua interface com a atividade extrativa.

14.2. OBJETIVO

O presente programa visa acompanhar possíveis efeitos decorrentes dos impactos oriundos da implantação e operação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista sobre o camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e outras espécies de interesse comercial dependentes do estuário quer sejam, o caranguejo-uçá (*U. cordatus*), a carapeba e caratinga (*D. rhombeus* e *D. auratus*), o parati (*M. curema*) e siris diversos (*C. danae* e *C. sapidus*). O acompanhamento temporal e espacial de parâmetros de abundância e biomassa, bem como aspectos relacionados a reprodução e fator de condição, dessas espécies deverá fornecer elementos que permitam a identificação da ocorrência e dimensionamento dos possíveis impactos sobre as espécies, permitindo a elaboração de estratégias voltadas à mitigação e compensação dos mesmos.

14.3. PÚBLICO-ALVO

Comunidade pesqueira e órgão ambiental licenciador.

14.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

14.4.1. LITOPENAEUS SCHMITTI (CAMARÃO-BRANCO)

A. Distribuição dos pontos de amostragem




Na Tabela 14.4-1 e Figura 14.4-1 são indicados os pontos amostrais direcionados à espécie enquanto pós-larva e juvenil, distribuídos próximos a implantação do Terminal da Comgás (Lardo do Caneú), e os outros adjacente à área.

Tabela 14.4-1: Coordenada das áreas de coleta das populações de camarão-branco nas fases pós-larva e juvenil no estuário de Santos, SP.

Local	Coord UTM WGS 84
J01	23 K 357295 7353958
J02	23 K 362057 7354289
J03 (novo)	23 K 359896 7356374
J04 (novo)	23 K 364675 7353282
PL01	23 K 361780 7354958
PL02 (novo)	23 K 360774 7355594
PL03	23 K 363322 7354969
PL04	23 K 362960 7355633
PL05	23 K 364867 7354847



Legenda

-  Ponto de amostragem do *Litopenaeus schmitti* (Camarão-branco)
-  Furo Direcional
-  City Gate e áreas de apoio

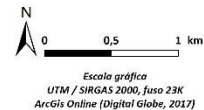


Figura 14.4-1: Distribuição dos pontos das coletas de camarão-branco direcionados às fases pós-larva (PL) e juvenil (J)

B. Coleta e análise dos dados

A amostragem deverá ser realizada mensalmente durante a fase de instalação e nos dois primeiros anos da fase de operação, devendo ser realizada uma campanha prévia à instalação. Após esse período a periodicidade poderá ser revista. Para a coleta dos espécimes em fase pós-larval será utilizado o arrasto com a utilização de *beam trawl*, e para a fase juvenil, o método de pesca com gerival, seguindo os seguintes esforços:

Gerival - composto por uma rede cônica confeccionada em malha de nylon e 1,5 mm entre nós opostos, com chumbo e um tubo expensor com 3,5 m. O tempo de arrasto será de 10 minutos, com trélicas em cada ponto amostral.

“Beam Trawl” - construído com o objetivo de capturar o camarão em sua fase pós-larval/jovem, composto por uma armação de alumínio com base de 0,92 m e uma rede em forma de saco, o tempo de arrasto foi de 3 minutos, com trélicas em cada ponto amostral.

Os organismos capturados com gerival deverão ser armazenados em sacos plásticos, conservados em gelo em campo, e levados para o laboratório para triagem, identificação e biometria. Para a amostra com *beam trawl*, em decorrência do tamanho dos organismos, deverá ser feito o armazenamento integral de cada rede em saco plástico para posterior triagem em laboratório.

Durante a amostragem, deverão ser tomados parâmetros físico-químicos por meio da utilização de uma sonda multiparâmetros, visando a obtenção dos dados de temperatura, condutividade, oxigênio dissolvido, pH, EH e salinidade.

Para a triagem do material no laboratório, deverá ser realizado o descongelamento natural do material e triagem e identificação dos organismos por ponto e aparelho de coleta. Para a identificação taxonômica deverão ser utilizadas bibliografias específicas (LAGARDERE, 1978; PÉREZ-FARFANTE, 1969; PÉREZ-FARFANTE e KENSLEY, 1997).

Dos indivíduos coletados pelo gerival, deverá ser tomado o comprimento (total, carapaça e abdômen) e a massa individual de cada exemplar, assim como deverão ser avaliados o gênero (macho ou fêmea) e estágio de maturação gonadal quando possível. As amostras deverão ser avaliadas com base na abundância de pós-larvas e jovens em função dos locais de coleta e estações do ano, além disso, para os organismos em fase juvenil deverão ser realizadas análises quanto ao comprimento.

14.4.2. RECURSOS PESQUEIRO

A. Coleta e análise dos dados

Os organismos de interesse pesqueiro com maior dependência do estuário serão amostrados **mensalmente** no momento da descarga realizada pela pesca artesanal nos locais monitorados pelo Sub-programa de Monitoramento da Pesca Artesanal, do Programa de Apoio à Pesca. Na ocasião das descargas deverão ser realizadas diferentes estratégias conforme o grupo de interesse obtendo informações de pelo menos **100 indivíduos de cada espécie selecionada** (Tabela 14.4.2-1). Além disso para os peixes deverá ser realizada uma sub-amostra estratificada por classe de comprimento de cerca de **20 exemplares por espécie** para análise em laboratório.

Tabela 14.4.2-1: Estratégias de coleta das informações relacionadas as espécies de interesse pesqueiro por grupo.

Grupo	Detalhamento
Crustáceos caranguejo-uçá (U. cordatus) e siris diversos (<i>Callinectes danae</i> e <i>Callinectes sapidus</i>)	Após a determinação do sexo e condição ovígera deverá ser realizada a biometria dos animais das seguintes estruturas morfológicas: largura da carapaça excluindo os espinhos laterais (LC), comprimento da carapaça (CC), comprimento do própodo da maior quela (CP), considerando a borda proximal do própodo até a extremidade distal do dedo fixo e a largura do abdome das fêmeas (tomada entre o quarto e o quinto somito abdominal).
Peixes parati (<i>Mugil curema</i>) e os gerreídeos (<i>Diapterus auratus</i> e <i>Diapterus rhombeus</i>)	Para a amostra de campo deverá ser tomado o comprimento total (CT). Para a amostra de laboratório deverá ser tomado o comprimento o comprimento total (CT), comprimento padrão (CP), peso individual (PT), sexo e estágio de maturação gonadal.

Deverão ser realizadas comparações dos parâmetros tomados considerando a **estação do ano** e quando possível por **sexos separados**. Cada espécie deverá ser avaliada com base na abundância (a ser obtida através do Sub-programa de Monitoramento da Pesca Artesanal, do Programa de Apoio à Pesca), distribuição de comprimento, estágio de maturação e fator de condição visando identificar possíveis variações em decorrência da implantação e operação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista.

14.5. ATIVIDADES PREVISTAS

A estratégia de monitoramento proposta foi construída com base em um acompanhamento do camarão-branco e demais espécies de interesse pesqueiro, abordando os parâmetros supracitados, em função das atividades de implantação e operação do Terminal da COMGÁS.

Dessa forma, o presente programa deverá ser executado durante as etapas de pré-implantação, de implantação e operação do empreendimento, sendo consideradas as atividades de: amostragem dos organismos, realização das análises e avaliação dos resultados obtidos.

Este monitoramento deverá ser iniciado anteriormente a implantação do empreendimento, e realizado durante todo o período das obras no meio aquático, bem como ao final das respectivas obras – durante a operação/lançamento da pluma térmica por um período de 2 anos, a fim de obter uma base de dados robusta para subsidiar as devidas análises.

Após esse período, a periodicidade e malha de amostragem poderá ser revista, conforme indicado nos Pareceres Técnicos 01/19/EQA/ELHC/ELHE e Nº 177/19IE.

14.6. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento periódico do camarão-branco e demais recursos pesqueiros através da execução de 100% das campanhas e de

100% dos pontos de amostragem, previstos por campanha durante as etapas de pré-implantação, implantação e operação do empreendimento, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre as espécies, permitindo, assim, a adoção imediata de ações corretivas.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto e porcentagem dos pontos amostrados por campanha em relação ao total previsto.

14.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa De Monitoramento das Águas Superficiais;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- Programa de Comunicação Social.
- Programa de Apoio a Pesca – Subprograma de Monitoramento da Pesca Artesanal.

14.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Para o monitoramento do camarão-branco, deverão ser considerados:

- **A Portaria Nº445, de 17 de dezembro de 2014**, que reconhece as espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção.
- **O Decreto Nº 63.853, de 27 de novembro de 2018**, que declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.
- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019

*“5. Apresentar o detalhamento do Programa de Monitoramento do *Litopenaeus schmitti* (Camarão-branco) e dos Recursos Pesqueiros, considerando as espécies mais pescadas na região, além do camarão-branco, e contemplando o mapeamento detalhado dos locais de pesca utilizados pelos extrativistas de manguezal. Incluir o mapeamento detalhado das áreas previstas de restrição à pesca (temporárias e definitivas), as comunidades afetadas e a base do seu sustento (quantitativo com recursos pesqueiros explorados e arte de pesca empregadas).”*

14.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

14.9.1. RECURSOS HUMANOS

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

14.9.2. RECURSOS MATERIAIS

- Transporte terrestre das equipes e materiais;
- Transporte aquático das equipes e materiais;
- Materiais de consumo para coleta, preservação e triagem das amostras: frascaria, luvas, baldes, sacos plásticos, lacres etc.;
- Equipamentos para coleta, preservação e triagem das amostras: máquina fotográfica, paquímetro, ictiómetro, GPS, aparelhos de captura, sonda multiparâmetro, sacos plásticos, etiquetas etc.;
- Materiais de laboratório: ictiómetro, carcinómetro, chaves de identificação, balança, pinça, estereomicroscópio, máquina fotográfica etc.

14.10. CRONOGRAMA

As ações descritas no presente programa deverão ser iniciadas anteriormente a implantação do empreendimento. O monitoramento deverá ser realizado mensalmente por todo o período da fase de implantação, estendendo-se até a fase de operação mensalmente por dois anos, quando poderão ser reavaliados, de acordo com os dados obtidos, a periodicidade de execução, os esforços empregados e a necessidade de continuação dos mesmos.

14.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

O monitoramento e a avaliação das atividades do Programa serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução monitoramento para o Terminal da COMGÁS. Para tanto, serão elaborados os seguintes relatórios:

- Relatórios de campanha com apresentação dos dados obtidos em cada campanha de monitoramento para o empreendedor;

- Relatórios consolidados semestrais reunindo todas as campanhas executadas no semestre, para o empreendedor e CETESB, contendo a avaliação integrada dos resultados obtidos no período em questão, e em campanhas anteriores.

14.12. RESPONSÁVEIS

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A Comgás - Companhia de Gás de São Paulo é a responsável pela implementação do programa de monitoramento da biota aquática.

O presente programa poderá ser realizado pela contratação de serviços terceirizados, sendo o empreendedor o responsável pelas atividades de gerenciamento e acompanhamento técnico no que tange ao cumprimento das normas e especificações técnicas e execução das medidas mitigadoras previstas em projeto.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais.

- Patrícia Ferreira Silvério, Dra – Química - CRQ-SP 04255123.
- Mariana Beraldo Masutti, Dra – Química – CRQ IV 04154818.
- Daniela Cambeses Pareschi, Dra – Bióloga – CRBio 61016/01-D.
- Jéssica Teixeira Silveira – Bióloga – CRBio 106712/01-D.
- Diego Franco Truzzi – Engenheiro de Pesca – CREA - 5070473333

15. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

15.1. JUSTIFICATIVA

As primeiras notícias a respeito da implantação ou ampliação de um empreendimento, seja através dos meios de comunicação oficiais usados para divulgação ou mesmo por comunicação interpessoal decorrente da circulação informal de informações, e ainda a movimentação de pessoas durante a etapa de planejamento, geram expectativas nas populações locais. Tais expectativas são construídas a partir das visões de mundo, posicionamentos e interpretações dos indivíduos e dos grupos sociais, podendo ser favoráveis ou desfavoráveis, podendo resultar na mobilização de organizações políticas e sociais atuantes nas áreas de influência de um empreendimento.

As expectativas de caráter negativo estão associadas diretamente à distância entre a imagem que a população tem do empreendimento e suas consequências, e a realidade objetiva de ambos, sendo causadas por desconhecimento, desconfiança da informação obtida e experiência negativa com o empreendedor ou empreendimento similar. Por sua vez as expectativas positivas estão relacionadas à possibilidade de desenvolvimento econômico e melhoria da qualidade de vida.

No caso do empreendimento “Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista”, as comunidades pesqueiras do entorno manifestaram preocupação sobre a disponibilidade dos estoques pesqueiros, a redução de áreas para pesca e a restrição de locais de pesca em decorrência de impactos ambientais relacionados ao empreendimento tais como possibilidade de acidentes ambientais, aumento da poluição, realização de dragagens e pela presença de muitos terminais portuários na região.

Por outro lado, algumas pessoas das comunidades pesqueiras acreditam que a implantação do empreendimento pode ser boa para a região, pois favoreceria a geração de empregos, o progresso e a ampliação do abastecimento de gás, ainda que tais benefícios não se traduzam em benefícios para os pescadores.

Além disso, a ocorrência de possíveis impactos ambientais negativos por um lado (por exemplo, o aumento da poluição), e por outro, a possibilidade de frustração pela não realização integral dos benefícios esperados (como a geração de empregos, por exemplo) geram angústia, estresse e conflitos na população local.

Dessa forma, a implementação de um Programa de Comunicação Social propiciará a aproximação entre as diversas partes interessadas e o empreendedor, ao promover a divulgação de informações oficiais sobre o empreendimento, tais como suas características, a abrangência espaço-temporal, os impactos negativos esperados e seu alcance, além dos benefícios relacionados. Com a divulgação de informações através das ações e atividades de comunicação social espera-se esclarecer as populações locais, reduzindo a geração de expectativas não favoráveis quanto ao empreendimento e minimizando o impacto.

Ao mesmo tempo, este programa permite identificar sugestões, críticas, expectativas e reivindicações que o empreendedor poderá levar em consideração durante a implantação do projeto. A sistematização de propostas e a possibilidade de instrumentos de avaliação devem permear todo o processo de comunicação.

Para o desenvolvimento deste programa o empreendedor propõe ações de cunho institucional, visando uma maior aproximação com a população da região, divulgando seus valores e ideais bem como criando um caminho para uma comunicação direta. A implantação de canais de relacionamento entre comunidade e o empreendedor pode contribuir para um

relacionamento permanente e reduzir o risco de conflitos com a comunidade, ao mesmo tempo em que promove a imagem institucional do empreendimento e do empreendedor.

15.2. OBJETIVO

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo principal garantir o diálogo entre o empreendedor e a sociedade, principalmente a população diretamente afetada pelo empreendimento em suas diferentes etapas, mantendo-a informada sobre o empreendimento.

Para tanto, serão estabelecidas estratégias e ações de comunicação que possibilitem que a população tenha acesso a informações atualizadas, claras e qualificadas sobre o empreendimento.

São objetivos específicos deste Programa:

- Informar a população sobre os diferentes aspectos do empreendimento, especialmente aqueles relacionados aos impactos socioambientais, medidas que serão adotadas para mitigação e controle, além da contribuição do empreendimento para o desenvolvimento regional (potencialização dos impactos positivos);
- Garantir a veiculação de informações esclarecedoras sobre o empreendimento junto à sociedade, de modo transparente, ético e responsável;
- Dar suporte à implantação dos programas ambientais propostos, difundindo informações, rotinas, procedimentos e orientando as comunidades;
- Estabelecer um diálogo permanente com as comunidades do entorno de modo a responder suas dúvidas e questionamentos, bem como considerar seus pontos de vista, preocupações, reclamações e demandas quando das tomadas de decisão;
- Divulgar informações sobre o empreendimento, suas etapas, e os resultados da implantação dos demais programas ambientais;
- Abrir diálogo com os demais empreendedores da região, de forma a otimizar os esforços em execução e potencializar as novas ações;
- Promover o diálogo e a integração dos trabalhadores, visando à uniformização do nível de informação sobre o empreendimento.

15.3. PÚBLICO-ALVO

O Programa de Comunicação Social abrange a população diretamente afetada pelo empreendimento, além de órgãos públicos, instituições, organizações e associações de cunho

político e social atuantes na Área de Influência Direta do empreendimento. Importante destacar que as ações e atividades serão desenvolvidas de modo diferenciado para cada público-alvo, considerando as especificidades de cada grupo social e os impactos esperados.

- População residente na Área de Influência Direta do empreendimento (moradores de Santos e Cubatão), incluindo as organizações e associações políticas, sociais e econômicas (associações de classe, empresariais, cooperativas) que atuam na região e cujo âmbito de atuação tenha relação com o empreendimento. A identificação destas organizações/associações é uma das atividades a ser desenvolvida durante a implementação do Programa. Inclui as comunidades pesqueiras Vila dos Pescadores em Cubatão, Colônia de Pesca Z-1 de Santos, Colônia de Pesca Z-3 de Vicente de Carvalho em Guarujá, Colônia de Pesca Z-4 de São Vicente, e Ilha Diana em Santos (abrangidos pela Colônia de Pesca Z-3).
- Órgãos públicos e instituições atuantes na AID do empreendimento. A identificação dos órgãos públicos e instituições que se relacionam ao empreendimento é uma das atividades a ser desenvolvida durante a implementação do Programa. Serão considerados além dos órgãos públicos das esferas federal, estadual e municipal, representantes do Sistema S (Senai, Sebrae, Sesi, Senac) e outras instituições de ensino existentes na região.

15.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir aos objetivos estabelecidos serão desenvolvidas ações e atividades de comunicação entre o empreendedor e os diferentes segmentos da população, cujos procedimentos metodológicos são apresentados a seguir:

- Identificar e caracterizar os diferentes públicos-alvo na área de influência direta (AID): população no entorno, órgãos públicos, instituições, organizações sociais, econômicas e ambientais cuja atuação esteja no âmbito do empreendimento e representativas dos diferentes segmentos da população, levando em consideração as demandas e expectativas quanto ao empreendimento. Importante identificar as lideranças e *stakeholders* que atuam na região;
- Consolidação das informações a serem divulgadas aos diferentes públicos alvo: cada segmento da população deve dispor do mesmo entendimento sobre o empreendimento, através de um processo coerente e transparente de difusão das informações, evitando ruídos e distorções que possam comprometer os objetivos deste programa;

- Definir as ferramentas informativas e linguagem de difusão do empreendimento, direcionadas aos principais meios de comunicação da região e adequadas aos diferentes públicos-alvo identificados. Nesse contexto, identificar os principais meios de comunicação disponíveis na região. Junto aos pescadores será realizada comunicação interpessoal, através das principais entidades representativas;

Para o desenvolvimento do Programa de Comunicação Social serão adotadas ainda as seguintes estratégias:

- Planejamento de reuniões com os diferentes públicos-alvo;
- Elaboração de um cronograma de reuniões abertas aos diferentes segmentos da população ao longo do período de obras;
- Elaboração de pautas para divulgação de informações em canais como: programas de rádio, jornais locais e redes sociais;
- Elaboração e distribuição de material informativo direcionado a atender as demandas relativas às diferentes etapas do empreendimento. A periodicidade da distribuição do material informativo poderá ser atrelada às etapas das obras e início de operação;
- Estabelecimento de canal de comunicação permanente entre o empreendedor e a sociedade, que deverá operar durante as etapas de implantação e operação;
- Implantação de um núcleo de relacionamento entre o empreendedor e a comunidade: local para a recepção de visitantes; realização de reuniões com a comunidade; apresentação de programas institucionais; e relacionamento com a mídia local, instituições públicas e acadêmicas e com formadores de opinião (durante a etapa de implantação e início da operação);
- Campanhas de comunicação periódicas sobre o estágio do empreendimento junto às lideranças chave;
- Acompanhamento contínuo da repercussão do empreendimento nos meios de comunicação e criação de um clipping (para sistematização das informações divulgadas na mídia); manter atualizada a relação de contatos dos meios de comunicação locais; enviar periodicamente releases para os meios de comunicação.

Por sua articulação ao Programa de Qualificação da Mão de Obra Local, caberá ao Programa de Comunicação Social implementar conjuntamente as seguintes ações e medidas:

- Divulgação de vagas de empregos e do oferecimento de capacitação/qualificação de profissionais: para essa ação poderão ser utilizados os seguintes canais de comunicação: instituições de fomento ao emprego como o PAT – Posto de Apoio ao Trabalhador, redes sociais, jornais locais etc.;
- Apoio na realização dos treinamentos internos às equipes contratadas, no que se refere ao empreendimento, suas etapas, o processo de licenciamento, cronograma, impactos e medidas de controle e mitigação.

Por sua articulação ao Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira, caberá ao Programa de Comunicação Social implementar conjuntamente as seguintes ações e medidas:

- Realização de ações conjuntas com a equipe responsável pela implementação do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira, para divulgar informações, esclarecer dúvidas e levantar demandas, reclamações e sugestões. As reuniões deverão ser realizadas junto às lideranças da pesca artesanal estuarina das colônias de pesca Vila dos Pescadores em Cubatão, Colônia de Pesca Z-1 de Santos, Colônia de Pesca Z-3 de Vicente de Carvalho em Guarujá, Colônia de Pesca Z-4 de São Vicente, e Ilha Diana em Santos (abrangidos pela Colônia de Pesca Z-3).

Dentre as ações de comunicação estão o esclarecimento sobre as atividades de implantação e operação do empreendimento como um todo e as interferências que serão causadas na pesca artesanal. Incluem a orientação sobre restrições de pesca (temporárias e permanentes), tráfego de embarcações e medidas de segurança a serem adotadas.

As ações deverão ser realizadas mensalmente, mantendo-se um canal de comunicação entre as lideranças da pesca e o empreendedor, de modo a avaliar o andamento e a eficácia das ações, problemas e dúvidas dos pescadores, atualizando-os sobre o andamento das obras no ambiente aquático.

15.5. ATIVIDADES REALIZADAS

A. Planejamento

Compreende as ações e atividades direcionadas à incorporação e priorização do Programa de Comunicação Social na estrutura de relações públicas da empresa, logo após a conclusão dos estudos ambientais. Neste sentido, já foram iniciadas as algumas atividades de comunicação social, conforme descrito:

A.1. Mapeamento dos públicos alvo:

- Levantamento das principais lideranças comunitárias dos bairros situados no entorno do empreendimento, bem como das organizações sociais/políticas/ambientais de atuação local, incluindo nomes e contatos.
- Levantamento de órgãos públicos das esferas federal, estadual e municipal, Ministério Público, outros empreendedores, entidades como o Sistema S e instituições de ensino da região.

A relação do público alvo encontra-se na Tabela 15.5-1.

Tabela 15.5-1: Listagem do público alvo para o Programa de Comunicação Social.

Comunidades de Pescadores
Colônia de Pesca Z1 "José Bonifácio" e Capatazias – Monte Cabrão e Vila dos Pescadores
Colônia de Pesca Z3 "Floriano Peixoto" (Luciano de Santana da Silva)
Colônia de Pesca Z4 "André Rebouças" (Maria Aparecida Nobre da Silva)
Organizações Sociais
Instituto Socioambiental e Cultural da Vila dos Pescadores de Cubatão – ISAC
Assistência e Promoção Social Exército de Salvação – Vila dos Pescadores / Cubatão
Sociedade de Melhoramentos da Ilha Diana
Sociedade de Melhoramentos Jardim Casqueiro
Sociedade de Melhoramentos Vila Nova - Cubatão
Representação da Vila Elizabeth
Representação do Jardim Anchieta
Representação do Jardim São Francisco
Organizações Ambientais
CONCIDADANIA (Santos)
GREMAR - Resgate de animais marinhos (Guarujá)
INSTITUTO BIOPESCA (Praia Grande)
INSTITUTO MARAMAR (Santos)
INSTITUTO ECOFAXINA (Santos)
Órgãos Públicos - com a participação da COMGÁS
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Santos
Prefeitura Municipal de Cubatão - Programa de Atendimento ao Trabalhador -
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Cubatão
Entidades e Instituições de Ensino
SENAI Santos - "Antonio Souza Noschese"
SENAI Cubatão - "Hessel Horácio Cherkassky"
SEBRAE Santos e Cubatão
SENAC Santos
Outros
CAMP - Centro de Aprendizagem Metódica e Prática Mario dos Santos
Associação de Educação Ambiental Cubatão de Bem com o Mangue - Sebastião Ribeiro do Nascimento - Zumbi

A.2. Identificação dos principais meios de comunicação da região:

- O levantamento dos meios de comunicação da região: emissoras de rádio e jornais locais para divulgação de informações oficiais sobre o empreendimento na AID foi realizado e encontra-se disponível no Tabela 15.5-2.

Tabela 15.5-2. Principais meios de comunicação

Instituição	E-mail	Telefone
Santos		
Jornal A Tribuna	marketing@tvtribuna.com atpublicidade@atribuna.com.br	(13) 2102-7000 (13) 2102-7170
Jornal da Orla	redacao@jornaldaorla.com.br	(13) 2101-0021
Jornal Diário do Litoral	publicidade@diariodolitoral.com.br marketing@diariodolitoral.com.br	(13) 3301-9777
Jornal Martim-Pescador	christinamorim@gmail.com	(13) 3261-2992
Cubatão		
Jornal Povo de Cubatão	povoeditor@gmail.com	(13) 3221-1526 (13) 9 9788-5970
JCI - Jornal Comércio e indústria	jcicubatao@gmail.com	(13) 97407-8463 (13) 3361-3400
Rádios		
Rádio Tri FM 105,5		(13) 2102-7099 (13) 9 9688-1055
Rádio Santa Cecília FM 107,7	twitter.com/santaportal1 facebook.com/Santaportal	(13) 3202-7179
Rádio Litoral FM 102,1	ouvinte@litoralradio.com	(13) 2104-5410

A.3. Identificação das demandas de informação por parte dos públicos alvo:

- O levantamento preliminar dos principais questionamentos da população sobre o empreendimento foi realizado por meio de reuniões com atores importantes identificados nas etapas anteriores;
- As principais questões colocadas pelo público alvo que participou das reuniões foram: área de restrição de pesca, reduções do pescado, descarte do material dragado, informações sobre as fases do empreendimento, geração de empregos, risco de acidentes no terminal, dutos e *city gate*.

B. Realização de reuniões

Esse item inclui o planejamento e realização de reuniões com os diferentes públicos alvo e de reuniões abertas aos diversos segmentos da população acerca do empreendimento. Nesta

etapa, foram realizadas algumas reuniões preliminares para apresentação do Programa de Comunicação Social e o Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira.

Para tanto, foi estabelecido um cronograma de reuniões com lideranças e grupos sociais/econômicos atuantes na AID e com outros atores relevantes identificados na etapa anterior. Posteriormente, será definido, para antes do início das obras, reuniões com outras instituições sinalizadas no Quadro 15.5-1 que não foram abordadas neste momento.

As reuniões foram realizadas conforme cronograma apresentado na Tabela 15.5-3, em locais de fácil acesso e em horário adequado à participação. Incluiu a participação de pescadores, mas também recebeu, sobretudo na reunião realizada na Sociedade Melhoramentos do Jardim Casqueiro, diferentes segmentos da população interessados no empreendimento.

Tabela 15.5-3. Cronograma da 1ª fase de reuniões.

Nome	E-mail	Endereço	Agendamento
Colônia de Pesca Z1 "José Bonifácio" - Monte Cabrão	colônia.pescadores@terra.com.br	Av. Dino Bueno, 114 - Ponta da Praia, Santos - SP, 11030-350	12/08 às 14:30h
Colônia de Pesca Z1 "José Bonifácio" - Vila dos Pescadores	colônia.pescadores@terra.com.br	R. Santa Júlia - Vila dos Pescadores, Cubatão - SP	19/08 às 14h
Colônia de Pesca Z3 "Floriano Peixoto" - incluiu pescadores da Ilha Diana	luciano@itimar.com	R. Itapema, 15 - Jardim Cunhambebe (Vicente de Carvalho), Guarujá - SP, 11450-530	16/08 às 15h
Colônia de Pesca Z4 "André Rebouças"	nezinha_nobre@hotmail.com	Av. Newton Prado, 503 - Morro dos Barbosas, São Vicente - SP, 11310-160	15/08 às 15h
Sociedade de Melhoramentos Jardim Casqueiro		R. Maria Graziela, 565 - Casqueiro, Cubatão - SP, 11533-150	21/08 às 19h

- A pauta e material informativo utilizado encontra-se no Anexo 15.5-1.
- As listas de presença dos participantes das reuniões encontram-se no Anexo 15.5-2.
- As reuniões encontram-se registradas nas imagens a seguir (Figura 15.5-1 a Figura 15.5-5):



Figura 15.5-1: Reunião Z1 Monte Cabrão.



Figura 15.5-2: Reunião Z1 Vila dos Pescadores.



Figura 15.5-3: Reunião Z4.



Figura 15.5-4: Reunião Z3.



Figura 15.5-5: Reunião Sociedade Melhoramentos do Jardim Casqueiro

15.6. ATIVIDADES PREVISTAS

A. Planejamento

Na fase de planejamento ainda serão realizadas as seguintes atividades:

A.1. Identificação das demandas de informação por parte dos públicos alvo:

- Após o término das reuniões com o público alvo para levantamento preliminar dos principais questionamentos da população sobre o empreendimento deverá se processar a sistematização dos principais questionamentos e elaboração de respostas direcionadas, a serem incluídas posteriormente no material de comunicação.

A.2. Estabelecimento dos canais de comunicação que serão abertos à população:

- Construção de página do empreendimento na internet e definição de endereço eletrônico e de perfil em redes sociais a ser divulgado para divulgação de informações e recebimento de manifestações da população. Inclui ainda a disponibilização de um canal via 0800.

B. Realização de reuniões

Em continuidade às reuniões iniciadas e já apresentadas, o empreendedor deverá seguir com o planejamento e realização de reuniões com os diferentes públicos alvo e de reuniões abertas aos diversos segmentos da população acerca do empreendimento. Nesta etapa, as ações previstas são:

- Estabelecimento de um cronograma ampliado de reuniões com lideranças e grupos sociais/econômicos/ambientais atuantes na AID e com outros atores relevantes identificados na etapa anterior;
- Planejamento das reuniões, com definição de pautas e revisão de material informativo a ser informado;
- Realização das reuniões em locais de fácil acesso e em horário adequado à participação. Inclui a realização de reuniões abertas aos diferentes segmentos da população que se interessem pelo empreendimento, reuniões junto aos diferentes públicos alvo e junto às lideranças chave;
- Realização de reuniões mensais junto às lideranças das comunidades pesqueiras, para divulgar informações sobre o andamento do empreendimento e as ações que serão adotadas para mitigar os efeitos negativos de sua implantação na atividade pesqueira.

C. Elaboração e distribuição de material informativo

Nesta etapa será elaborado e distribuído o material informativo, direcionado para o atendimento das demandas de informações previamente identificadas.

C.1. Desenvolvimento de material informativo:

- O desenvolvimento do material levará em consideração as informações já obtidas nas reuniões realizadas. Em linhas gerais, a definição do conteúdo, incluindo minimamente: informações acerca das características centrais do empreendimento, cronograma de implantação, geração de empregos, características ambientais da área de implantação, dados sobre o processo de licenciamento ambiental e de outros programas ambientais em curso;
- Elaboração do material informativo, observada a utilização de linguagem adequada e de elementos gráficos que facilitem a compreensão pelo público;
- Confecção do material informativo.

C.2. Distribuição do material informativo:

- Essa comunicação deverá ser disponibilizada em vias impressas para afixação em locais de grande circulação do público alvo e também em formato digital para disponibilização via e-mail e outras mídias sociais das comunidades.

D. Relacionamento com a comunidade

A estrutura de relações públicas do empreendedor irá atender aos membros do público alvo, como lideranças e pessoas da comunidade local, comunidades pesqueiras, associações, órgãos governamentais, entidades e instituições, bem como outros segmentos da população que tenham dúvidas relativas ao empreendimento ou queiram registrar reclamação ou sugestão.

O atendimento poderá ser através dos canais de comunicação criados para possibilitar o diálogo entre o empreendedor e a população, tais como telefone 0800, endereço eletrônico, página oficial do empreendimento e redes sociais. O material informativo deverá conter todos os canais possíveis para comunicação.

As dúvidas devem ser esclarecidas e as reclamações e sugestões devem ser incorporadas no planejamento do empreendimento, a fim de minimizar os efeitos negativos de possíveis impactos que sejam objeto de queixa.

O empreendedor deverá realizar relacionamento contínuo com a imprensa, por meio de envio de releases sobre as ações vinculadas ao empreendimento, realizando ainda levantamento de informações divulgadas na mídia durante toda a etapa de implantação e mesmo após o início da operação. Importante que o empreendedor esteja disponível para atendimento das demandas por informação tanto do público alvo quanto da imprensa, com tempo de resposta adequado.

15.7. METAS E INDICADORES

O Programa de Comunicação Social tem como metas:

- Alcançar o maior número de moradores da AID através das ações de comunicação: distribuição de material informativo, realização de reuniões, atendimentos nos canais de comunicação (telefone, redes sociais, e-mail), garantindo assim que a população seja adequadamente informada sobre o empreendimento;
- Estabelecer relacionamento com as lideranças comunitárias, bem como com órgãos e instituições que atuam na região do empreendimento;
- Realizar reuniões junto aos diferentes públicos alvo.

Como indicadores da avaliação dos resultados alcançados com a implementação do Programa, poderão ser adotados:

- Número de pessoas alcançadas pelas ações realizadas (quantitativo de pessoas/lideranças que participaram de reuniões informativas, palestras/eventos);

- Quantidade de material informativo distribuído/enviado;
- Contatos recebidos pelo empreendedor com dúvidas, sugestões e reclamações;
- Quantidade de questões/reclamações atendidas no período;
- Menções feitas ao Programa ou ao empreendimento na imprensa.

A equipe responsável pelo Programa poderá considerar ainda outros parâmetros para avaliar a eficácia das ações de comunicação, bem como a necessidade de alterações para torná-las mais efetivas ou ampliar o público alcançado.

15.8. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O Programa de Comunicação Social está inter-relacionado com o Programa de Qualificação da Mão de Obra Local, com o Programa de Educação Ambiental e com o Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira, os quais poderão utilizar os instrumentais, equipes de profissionais e estrutura física durante o desenvolvimento de suas atividades. Com relação aos demais programas, cabe destacar que sempre que necessário ações de comunicação, profissional da equipe poderá dar o suporte necessário para a demanda. Além disso, é essencial que as informações sobre o desenvolvimento de todos os Programas Ambientais que compõem o PBA sejam disponibilizadas para a equipe de comunicação social, a fim de que possam ser corretamente divulgadas à população.

15.9. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este Programa de Comunicação Social atende às condicionantes 2 e 3 da Licença Ambiental Prévia nº2687, emitida pela CETESB em 02/05/2019, cujos termos são:

“2. Apresentar o detalhamento do Programa de Gestão Ambiental, do Plano de Controle Ambiental das Obras, e respectivos Programas Ambientais (Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, Recomposição das Áreas Afetadas, Controle da Qualidade do Ar e Emissões Sonoras, Controle da Poluição do Solo, Gerenciamento de Efluentes, Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, Resgate de fauna durante execução das obras e Compensação pela Supressão de Vegetação Nativa e Intervenção em APP) e dos demais Programas Ambientais (Comunicação Social, Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenização, Monitoramento de Ruído, Monitoramento da Qualidade do Ar, Monitoramento da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Passivos Ambientais, Gerenciamento Ambiental das Operações de Dragagem, Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais, Monitoramento das Águas Superficiais, Monitoramento de Efluentes, Educação Ambiental, Controle de Supressão da Vegetação, Monitoramento da Fauna Terrestre, Monitoramento da Biota Aquática, Monitoramento das Comunidades Incrustantes, Monitoramento do *Litopenaeus schmitti*

(Camarão-branco) e dos Recursos Pesqueiros, Monitoramento da Atividade Pesqueira e Qualificação da Mão de Obra Local) e Subprogramas associados, contemplando as ações de supervisão ambiental e gestão a serem implementadas durante as obras, as atividades previstas, metas almejadas, recursos e infraestrutura, metodologia, equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, formas de controle e registro de eventuais não conformidades e de medidas corretivas adotadas, definição dos indicadores ambientais, e cronograma dos programas ambientais compatível com o Plano de Ataque das Obras.

3. Incluir, no detalhamento do Programa de Comunicação Social, as ações propostas para divulgação das informações durante as obras, bem como a implementação de um sistema de atendimento de consultas e reclamações, por meio da divulgação de contato telefônico, endereço para correspondência e endereço eletrônico. Demonstrar ainda a realização das atividades prévias de comunicação social, com esclarecimento de dúvidas da população, atendimento às reclamações e reuniões realizadas com as comunidades sobre os potenciais impactos ambientais e os postos de trabalho que serão ofertados, entre outros.”

15.10. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para desenvolvimento das ações do Programa de Comunicação Social é necessária a contratação de equipe técnica especializada, bem como de estrutura física e material, conforme detalhado a seguir.

15.10.1. RECURSOS HUMANOS

A equipe técnica encarregada da implementação do Programa será composta por membros da equipe de relações públicas do empreendedor, incluindo minimamente:

- 1 profissional com experiência em comunicação com comunidades;
- 1 profissional de atendimento, responsável por receber dúvidas e reclamações através dos canais (telefone, endereço eletrônico, página oficial e redes sociais);
- Assistentes de campo para realizar ações de comunicação diretas junto à população, mobilizados conforme cronograma de atividades.

Caso necessário o empreendedor deverá contratar os profissionais específicos para implementação do programa.

15.10.2. RECURSOS MATERIAIS

Os materiais e infraestrutura necessários para desenvolvimento do Programa incluem:

- Central de atendimento ligada à estrutura já existente de relações públicas do empreendedor;
- Câmera fotográfica para registro das ações;
- Linhas e aparelhos celulares para os profissionais;
- Material gráfico – folhetos, cartilhas, dentre outros.

15.11. CRONOGRAMA

O Programa de Comunicação Social inicia-se na fase de planejamento, perpassando por toda a fase de implantação, e estendendo-se até os primeiros anos de operação. Deste modo, o cronograma deverá ser apresentado de acordo com cada uma das etapas do empreendimento, conforme apresentado a seguir.

Etapas de planejamento: nesta fase do empreendimento já foram iniciadas as ações de planejamento, ou seja, aquelas direcionadas à incorporação e priorização do Programa na estrutura de relações públicas da empresa (implantação dos canais de comunicação e levantamento do público alvo e suas demandas).

Também foi realizado o mapeamento dos públicos alvo do Programa, bem como a identificação dos principais meios de comunicação da região. Foram divulgadas informações preliminares sobre o empreendimento.

Novas informações ainda serão divulgadas nesta fase, em especial com relação à abertura de vagas de trabalho e qualificação.

Por fim, foram iniciadas as ações de comunicação, em especial junto às comunidades pesqueiras do entorno.

Etapas de implantação: na etapa de implantação do empreendimento devem ser mantidos os canais de comunicação implementados na fase anterior, o posto de atendimento, bem como ser realizadas reuniões com o público alvo e diferentes segmentos da população afetados e/ou que se interessem pelo empreendimento, além de relacionamento com a imprensa e acompanhamento constante das informações divulgadas na mídia. As ações junto à comunidade pesqueira devem ser realizadas mensalmente e registradas;

Etapas de operação: nesta fase do empreendimento serão mantidas as ações de relacionamento com a comunidade através de central de atendimento eletrônico, telefônico, redes sociais ou outras ações específicas cujas demandas sejam identificadas na etapa de implantação. Deve ser mantida comunicação permanente com as comunidades pesqueiras do entorno.

15.12. MONITORAMENTO E REGISTROS

Todas as ações realizadas no âmbito do Programa de Comunicação Social, incluindo aquelas relacionadas aos Programas de Qualificação da Mão de Obra Local, de Educação Ambiental e de Monitoramento da Atividade Pesqueira, serão devidamente registradas para que possam ser devidamente apresentadas ao órgão ambiental, bem como para controle do empreendedor. O registro será feito por meio de fotografias ou vídeos, devendo ser guardadas cópias de todo material didático utilizado. A equipe deverá reunir em clipping, matérias veiculadas pela imprensa relativas ao empreendimento.

As ações de comunicação já iniciadas contam com os registros apresentados no Anexo 15.5-1 (apresentação com informações do empreendimento) e Anexo 15.5-2 (listas de presença).

O material reunido deverá ser utilizado na avaliação dos resultados obtidos com a implementação do Programa, que deverá ser feita de forma contínua, ao longo de seu desenvolvimento, desde a etapa de planejamento, de modo a possibilitar eventuais mudanças, caso identificada necessidade.

Conforme condicionante 34 da LP, deve ser apresentado um relatório do Programa de Comunicação Social antes do início das obras comprovando a realização das atividades previstas na fase de planejamento, contendo registros fotográficos, atas de reuniões, listas de participantes etc.

Durante a implantação do empreendimento devem ser apresentados à CETESB, relatórios semestrais de acompanhamento do Programa de Comunicação Social, comprovando as ações desenvolvidas no período, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas por meio de registros fotográficos, listas de participantes etc. (Condicionante 38 da LP).

Semestralmente deve ser elaborado e apresentado um relatório contendo as principais ações realizadas e os resultados obtidos, além de indicações, por parte da equipe técnica, caso necessário, de alterações nas ações propostas inicialmente, para o semestre seguinte.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação (LO) deve ser apresentado relatório final conclusivo do Programa de Comunicação Social ilustrado com fotos datadas, informando o balanço das atividades realizadas e a avaliação da efetividade das medidas adotadas.

15.13. RESPONSÁVEIS

15.13.1. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade pela implementação do Programa cabe ao empreendedor, que poderá optar por contratar diretamente os profissionais necessários ou empresa terceirizada

especializada no assunto para desenvolvimento das ações e atividades de comunicação junto aos diferentes públicos-alvo. O empreendedor poderá buscar ainda parceria com entidades/instituições caso seja necessário. Este Programa, assim como os demais deste PBA, deve estar de acordo com a legislação aplicável, além de atender às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

15.13.2. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Comunicação Social. Os profissionais envolvidos são:

- Geógrafa Juliana Cristina Canduzini
- Geógrafa Vivian Fernanda Mendes Merola

16. PROGRAMA DE APOIO À PESCA

O ambiente estuarino possui grande importância no ciclo de vida de diversas espécies de peixes e crustáceos, muitas destas espécies são exploradas economicamente por pescadores artesanais. Estas capturas podem ocorrer tanto nas águas estuarinas como em regiões marinhas próximas à costa, sendo normalmente praticada sem vínculo empregatício, em embarcações de pequeno porte, a remo ou motor de pequeno porte, e algumas vezes sem embarcação.

Nas pescarias estuarinas e costeiras podem ser utilizados diferentes métodos de pesca, desde aparelhos mais rudimentares até métodos voltados para espécies específicas. Podem por vezes assumir um caráter tradicional construído ao longo do desenvolvimento da atividade, passado de geração em geração, como também ser uma fonte de renda adicional em períodos de desemprego.

No estuário as capturas podem ser descarregadas em pequenos terminais locais visando a venda a quilo como também ser direcionada ao abastecimento de estabelecimentos locais, consumo próprio, atendimento a turistas ou venda direta. De qualquer forma a cadeia produtiva é considerada frágil, em especial pela dependência do ambiente, podendo se desestabilizar rapidamente devido à qualquer problema ambiental que venha a ocorrer em decorrência de ações naturais ou antrópicas.

As espécies mais capturadas incluem o caranguejo-uçá, paratis, siris, camarão-branco, caratinga, bagre, robalos entre outras. Algumas das espécies exploradas possuem períodos e regras específicas de captura, como a obrigatoriedade de declaração da produção, além de estarem presentes em listas de espécies ameaçadas.

Considerando todos os aspectos da atividade, e em atendimento ao solicitado no Parecer Técnico Cetesb nº177/19/IE, o Programa de Apoio à Pesca foi dividido em dois subprogramas, a saber: Monitoramento da Pesca Artesanal e de Apoio aos Pescadores Artesanais, os quais são detalhados a seguir. Adicionalmente, considerando a interface do presente programa com a atividade pesqueira, bem como ao programa de monitoramento do camarão-branco e dos recursos pesqueiros é apresentado na Figura 16-1 abaixo, o mapeamento das áreas previstas de restrição à pesca (temporárias na fase de implantação e definitivas na fase de operação), conforme informações disponibilizadas pelo empreendedor.

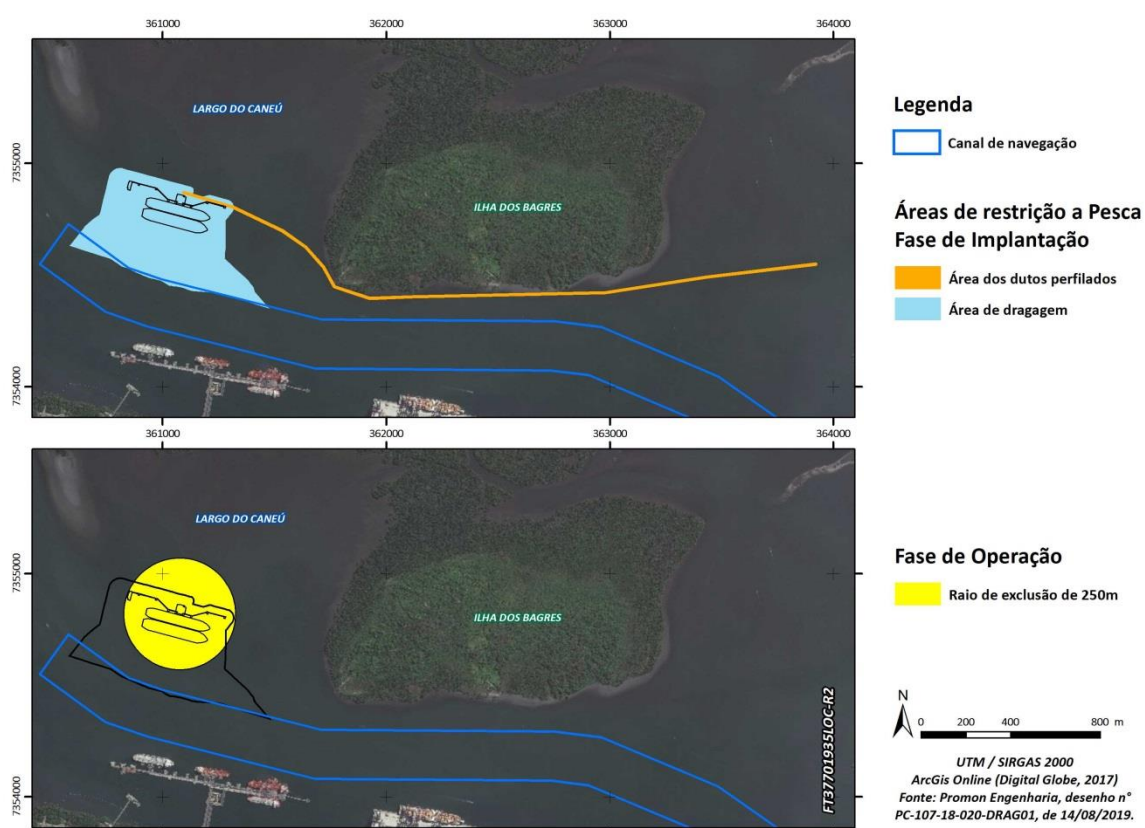


Figura 16-1. Áreas previstas de restrição à pesca (temporárias e definitivas).

Nota-se que na fase de implantação, identificou-se duas áreas de restrição a pesca/navegação, a saber:

- i) uma faixa de 15m de largura denominada de área dos dutos perfilados, localizada em frente a Ilha dos Bagres e seguindo até a área de ocupação do Terminal (dolphins/estruturas) frente ao Largo do Caneú;
- ii) área de dragagem, frente ao Largo do Caneú;

Na fase de operação, tem-se apenas a área operacional das embarcações, delimitada por um raio de 250m a partir do centro do Terminal (dolphins/estruturas).

Desta forma, avaliando tais áreas em relação as informações já apresentadas no EIA/RIMA em questão, relacionadas ao mapeamento dos locais de pesca, observa-se que as comunidades pesqueiras estuarinas diretamente afetadas na fase de implantação correspondem principalmente aos pescadores da colônia de pesca Z1, incluindo a Vila dos Pescadores, atuantes com redes de cerco, tarrafa e espinhel de siri, e os pescadores da colônia de pesca Z3, incluindo a Ilha Diana, atuantes com redes de cerco e espera e gerivá. Ainda nesta fase de implantação, entende-se que os pescadores da colônia de pesca Z4 seriam afetados indiretamente, uma vez que não se observou pontos de pesca identificados por esta entidade nas áreas do Largo do Caneú.

Já na fase de operação do empreendimento, os pescadores das colônias de pesca Z1, incluindo a Vila dos Pescadores e os da Z3, incluindo a Ilha Diana, atuantes nas artes de pesca supracitadas, seriam os principais afetados dentro a área de restrição estabelecida. Vale ressaltar que mesmo com essa área de restrição (raio de 250m) na operação, haverá acesso aos pescadores junto ao Largo do Caneú.

No que tange as informações dos quantitativos de recursos pesqueiros explorados e as respectivas artes de pesca empregadas serão objeto de obtenção de dados do presente Programa de Apoio a Pesca – Subprograma de monitoramento da pesca artesanal, o qual servirá como um banco de dados para uma avaliação mais robusta sobre os recursos pesqueiros explotados, em consonância com os dados também a serem obtidos pelo Programa de monitoramento do camarão-branco e dos recursos pesqueiros.

16.1. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PESCA ARTESANAL

16.1.1. JUSTIFICATIVA

Este programa visa propor ações de monitoramento da atividade pesqueira estuarina junto às comunidades pesqueiras de Santos, Guarujá, Cubatão e São Vicente que utilizam as áreas próximas ao empreendimento para exercer suas atividades. As potenciais interferências nas atividades pesqueiras ocorrerão tanto na fase de instalação quanto de operação do Terminal de GNL da COMGÁS.

Conforme apresentado na avaliação de impactos ambientais do EIA/RIMA do empreendimento em questão, haverá a geração de zonas de restrição da pesca tanto na fase de implantação como de operação, em decorrência das obras e das estruturas portuárias que serão implantadas, e da passagem e atracação de navios de grande porte.

Assim, considerando as características da atividade pesqueira na região e as atividades previstas pelo empreendimento, o acompanhamento periódico e contínuo da atividade pesqueira é de fundamental importância.

16.1.2. OBJETIVO

O objetivo deste programa é identificar possíveis alterações na produtividade da atividade pesqueira (avaliada pela descarga de pescado) da região decorrentes da obra de dragagem de implantação e da pluma térmica durante a operação.

16.1.3. PÚBLICO-ALVO

- Pescadores artesanais de Santos, Guarujá, Cubatão e São Vicente atuantes na área estuarina no entorno do local de instalação do Terminal de GNL da COMGÁS.
- Órgão ambiental fiscalizador;
- COMGÁS.

16.1.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As ações previstas no âmbito deste Subprograma de Monitoramento da Pesca Artesanal visam registrar, monitorar e avaliar alterações na produtividade pesqueira oriundas de impactos do empreendimento, com base em informações de captura realizadas no ambiente estuarino. As atividades previstas no presente subprograma estão descritas abaixo.

16.1.4.1. Monitoramento do desembarque pesqueiro

O monitoramento deverá ser realizado considerando metodologias censitárias, preferencialmente já testadas e adotadas por órgãos competentes a fim de possibilitar comparações temporais das informações, onde todas as operações de descarga são registradas individualmente, permitindo o acompanhamento das capturas no ambiente estuarino e conseqüentemente a percepção rápida e eficaz de possíveis influências do empreendimento sobre a atividade pesqueira.

Para tanto deverão ser monitorados os principais locais de descarga de pescado proveniente do estuário (Figura 16.1.4.1-1), sendo eles:

- Vila dos Pescadores em Cubatão;
- Vicente de Carvalho em Guarujá;
- Rua Japão em São Vicente.

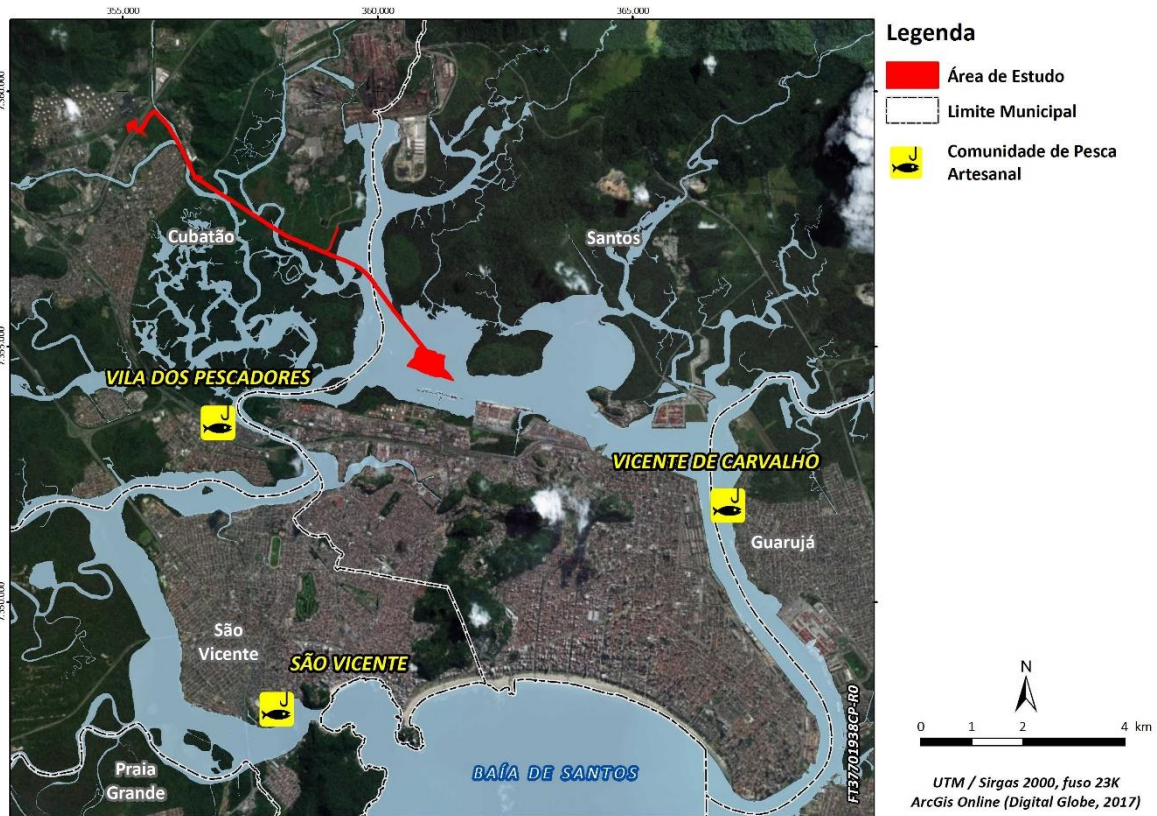


Figura 16.1.4.1-1. Localização dos principais locais de descarga de pescado a serem monitorados.

O acompanhamento do desembarque do pescado deverá ser realizado previamente ao início da obra, com início logo após a emissão da licença de instalação (LI), sendo realizado durante todo o período das obras no meio aquático, bem como ao final das respectivas obras – durante a operação/lançamento da pluma térmica por um período de 2 anos, a fim de obter uma base de dados robusta para subsidiar as devidas análises. O período de coleta pré-instalação visa obter uma série de informações pesqueiras ao longo do maior período possível, caracterizando as variações naturais ao longo do tempo e assim construir uma base de comparação com a produção pesqueira durante o período de implantação e operação do empreendimento.

Considerando que cada localidade agrupa pescadores que atuam sob recursos geograficamente delimitado com características de operação semelhantes espera-se obter um mapeamento das pescarias no estuário e não apenas a variação das capturas. Para tanto deverão ser utilizados agentes de campo em cada uma das localidades de descarga, em especial na Vila dos Pescadores, Vicente de Carvalho e Rua Japão, devendo estas pessoas serem recrutadas junto às próprias comunidades.

Estas pessoas deverão ser treinadas a fim de estarem aptas a obterem informações pesqueiras junto aos pescadores artesanais utilizando metodologia censitária. As entrevistas

deverão ocorrer preferencialmente no momento da descarga do pescado, diariamente. Na ocasião deverão ser utilizados questionários estruturados registrando informações por pescaria (dia de trabalho) contemplando o nome do pescador, nome da embarcação (quando houver), local de pesca, aparelho de pesca, esforço empregado, nome das espécies capturadas e quantidades. Adicionalmente deverão ser obtidas informações de valor de primeira comercialização dos pescados por viagem e/ou local de descarga.

As informações coletadas no decorrer do monitoramento da pesca artesanal deverão ser tratadas de modo a permitir avaliar possíveis influências da implantação e operação do empreendimento sobre a atividade. Desta forma as análises deverão incorrer sobre variações de captura e captura por unidade de esforço (CPUE) em função da época do ano e área de pesca, incluindo o mapeamento dos locais de captura da pesca extrativa, quer seja no ambiente aquático como de manguezal.

Os dados obtidos serão tabulados mensalmente, analisados e apresentados na forma de tabelas e gráficos no mês subsequente para acompanhamento do empreendedor.

Os resultados obtidos pelo presente subprograma de monitoramento deverão ser apresentados semestralmente nas reuniões de comunicação junto as lideranças da pesca, para posterior repasse aos pescadores associados a suas respectivas entidades, a fim de que haja a divulgação das informações obtidas pelo respectivo subprograma junto aos pescadores e estes possam acompanhar o monitoramento realizado das suas atividades de forma integrada junto à comunidade pesqueira que estão inseridos.

Sugere-se que as informações geradas pelo presente subprograma devam integrar a base de dados oficial da produção pesqueira marinha e estuarina do Estado de São Paulo, para tanto compatibilizando a metodologia empregada, permitindo assim a emissão de relatórios individuais de produção aos pescadores que requererem, visando a comprovação da atividade produtiva, renovação de licenças, declaração de aptidão para linhas de crédito, entre outros fins, tornando o Subprograma não só um instrumento de monitoramento das condições pesqueiras, mas também uma ação de compensação às comunidades pesqueiras.

Em função da potencial interferência de atividades de outros empreendimentos que possam prejudicar as análises e conclusões buscadas neste subprograma, prevê-se o registro destas atividades, bem como a possibilidade de revisão do subprograma para ajustes, caso necessário.

Ressalta-se que qualquer proposta de alteração do subprograma deverá ser submetida à aprovação prévia da CETESB.

16.1.5. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento mensal da produção pesqueira artesanal em 100% dos principais pontos de descarga do estuário, sendo eles o portinho da Vila dos Pescadores em Cubatão, a colônia Z-3 e o portinho de Vicente de Carvalho em Guarujá e a Rua Japão em São Vicente, durante a pré-implantação, implantação e operação do empreendimento, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre as pescarias.

Como indicador sugere-se a entrega mensal do relatório de produção pesqueira estuarina contemplando o percentual dos pontos de descarga monitorados.

16.1.6. ETAPAS DE EXECUÇÃO

O presente subprograma deverá ser executado considerando as etapas de: levantamento prévio anterior ao início das obras no ambiente aquático, com início logo após a emissão da licença de instalação (LI), e seguindo durante as obras no referido ambiente aquático, bem como ao final delas e durante a fase de operação (lançamento da pluma térmica) por no mínimo 2 anos.

16.1.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Comunicação Social: dentre as suas atividades, contempla ações de comunicação social associadas as fases de implantação e operação do empreendimento, incluindo a comunicação junto as lideranças da pesca artesanal estuarina e outras entidades correlatas;
- Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais: irá viabilizar ações de comunicação, orientação, mitigação e capacitação junto as comunidades pesqueiras que utilizam as áreas próximas ao empreendimento;
- Programa de Monitoramento do *Litopenaeus schmitti* (camarão-branco) e Recursos Pesqueiros;
- Subprograma de Gerenciamento e Controle da Dragagem: este irá acompanhar as operações de dragagens e respectivas disposições do material dragado.

16.1.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019

“4. Apresentar o detalhamento do Programa de Apoio à Pesca, com os respectivos Subprogramas de Monitoramento da Pesca Artesanal e de Apoio aos Pescadores Artesanais,

contemplando as ações e atividades previstas, os cursos de capacitação a serem ofertados, a infraestrutura necessária, os meios que serão utilizados para garantir a efetividade da divulgação das informações relacionadas aos levantamentos propostos, e às ações da empresa referentes aos problemas identificados pela comunidade pesqueira na Pesquisa de Percepção Ambiental, em especial as medidas mitigadoras e compensatórias às perdas de atividades econômicas, previamente discutidas com as comunidades pesqueiras afetadas, associações pesqueiras e entidades da sociedade civil relacionadas.”

- Decreto Nº 63.853, de 27/11/2018

Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.

- Resolução SMA Nº 64, de 30 de setembro de 2015

*Estabelece as condições para a utilização, em caráter excepcional, da captura do caranguejo uçá (*Ucides cordatus*).*

*Artigo 5º - Os catadores de caranguejo uçá *Ucides cordatus* autorizados nominalmente pelo Departamento de Fauna, da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, deverão manter anotações diárias e datadas, relativas à produção capturada, que deverão ser repassadas ao Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira, desenvolvido pelo Instituto de Pesca - APTA/SAA/SP na baixada Santista.*

- Portaria IBAMA Nº 53, de 30/09/2003

*Art. 1º. Proibir, anualmente, no período de 1º de outubro a 31 de março, a captura, a manutenção em cativeiro, o transporte, o beneficiamento, a industrialização o armazenamento e a comercialização da espécie *Cardisoma guanhumi*, conhecido popularmente por caranguejo, guaiamum, goiamú, caranguejo-azul, caranguejo-do-mato, ocorrente nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.*

- Portaria IBAMA Nº 52, de 30/09/2003

*Art.1º Proibir, anualmente, a captura, a manutenção em cativeiro, o transporte, o beneficiamento, a industrialização o armazenamento e a comercialização da espécie *Ucides cordatus*, conhecido popularmente por caranguejo, caranguejo-uçá, caranguejo-do-mangue, caranguejo-verdadeiro ou catanhão, ocorrente nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, da forma como se segue:*

I - no período de 1º de outubro a 30 de novembro: para todos os indivíduos (machos e fêmeas);

II - no período de 1º a 31 de dezembro: somente para as fêmeas.

- Portaria SUDEPE N°N-42, de 18/10/1984

Art. 1º Proibir, anualmente, no período de 1º de janeiro a 31 de março, a captura de bagre rosado (Genidens e Genidens barbuis) nas águas que banham os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

- Portaria N°161, de 20/04/2017

Dispõe sobre as restrições previstas no art.2º da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, do Ministério do Meio Ambiente.

16.1.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

16.1.9.1. Recursos humanos

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada, sendo treinados quando for necessário. Os responsáveis técnicos pelo Subprograma deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

Em relação aos agentes de campo que farão as entrevistas junto as descargas da pesca artesanal deverão ser recrutadas pessoas junto às próprias comunidades que deverão ser treinadas por especialistas de uma empresa/instituição antes de iniciarem as atividades.

16.1.9.2. Recursos materiais

- Vestimenta com Identificação visual do projeto destinada aos agentes de campo adequada a permanência em local de descarga de pescado;
- Fichas de campo com o questionário para as entrevistas, bem como pranchetas, canetas, lápis e mapas de identificação das áreas do estuário;
- Máquinas fotográficas para registro eventual das descargas e espécies.

16.1.10. CRONOGRAMA

Este programa deve ser iniciado previamente as obras do empreendimento no ambiente aquático, com início logo após a emissão da licença de instalação (LI), e mantido regularmente durante toda a fase de implantação e operação por pelo menos 2 anos.

Ao final do segundo ano de operação, o monitoramento deverá ser avaliado com base nos dados obtidos, e caso necessário, poderá ser alterado ou finalizado, mediante aprovação prévia do órgão ambiental.

16.1.11. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento e a avaliação das atividades do subprograma serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do Programa de Apoio à Pesca. Para tanto, serão elaborados os seguintes relatórios:

- Relatório Técnico Simplificado de Acompanhamento - mensal para o empreendedor, com apresentação dos dados obtidos pelo monitoramento, contendo a apresentação dos resultados na campanha realizada no período.
- Relatório Técnico Consolidado – semestral para o empreendedor e CETESB, com apresentação dos dados obtidos ao longo das campanhas de monitoramento, contendo a avaliação integrada dos resultados obtidos no período em questão.

16.1.12. RESPONSÁVEIS

16.1.12.1. Responsáveis pela Implementação do Programa

A Comgás - Companhia de Gás de São Paulo é a responsável pela implementação do programa de monitoramento da biota aquática.

O presente programa poderá ser realizado pela contratação de serviços terceirizados, sendo o empreendedor o responsável pelas atividades de gerenciamento e acompanhamento técnico no que tange ao cumprimento das normas e especificações técnicas e execução das medidas mitigadoras previstas em projeto.

16.1.12.2. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA em parceria com a empresa Pronativa Consultoria e Assessoria Ambiental são as responsáveis pela elaboração do Subprograma de Monitoramento da Pesca Artesanal.

- Bolivar Barbanti Junior, Tec. Oceanógrafo
- Bruno Barbanti, MSc. – Biólogo e Biomédico - CRBio 47701/01-D e CRBM 9293
- Marcelo Meirelles de A. Cavalcanti, Esp. – Biólogo - CRBio 20120/01-D
- Mariana Beraldo Masutti, Dra. – Química – CRQ IV 04154818

- Carlos E. N. Consulim, Esp. – Oceanógrafo – AOCEANO 1952

Adicionalmente, a referida equipe teve apoio de revisão do presente subprograma por parte da equipe técnica do Instituto de Pesca de Santos.

- Sérgio Luiz dos Santos Tutui, Dr. – Biólogo – CRBio 14721/01-D
- Marcelo Ricardo de Souza, Dr. – Biólogo – CRBio 035068/01-D

16.2. SUBPROGRAMA DE APOIO AOS PESCADORES ARTESANAIS

16.2.1. JUSTIFICATIVA

Este programa visa propor ações de comunicação, orientação, mitigação e capacitação das comunidades pesqueiras que utilizam as áreas próximas ao empreendimento. As potenciais interferências nas atividades pesqueiras ocorrerão tanto na fase de instalação quanto de operação, incidindo sobre as comunidades pesqueiras de Santos, Guarujá, Cubatão e São Vicente.

Conforme apresentado na avaliação de impactos ambientais do EIA/RIMA do empreendimento em questão, haverá a geração de zonas de restrição da pesca tanto na fase de implantação como de operação, em decorrência das obras e das estruturas portuárias que serão implantadas, e da passagem e atracação de navios de grande porte.

Assim, considerando as características da atividade pesqueira na região e as atividades previstas pelo empreendimento, o acompanhamento periódico e contínuo da atividade pesqueira é de fundamental importância de modo a viabilizar apoio à pesca artesanal. Em reunião prévia com as lideranças da pesca, o tema da compensação aos pescadores decorrente da área de restrição à pesca foi abordado e conseqüentemente contemplado no presente subprograma na forma de ações para atuar como solução de parte dos problemas de infraestrutura das entidades e qualificação dos que desejam sair ou continuar na atividade pesqueira.

16.2.2. OBJETIVO

O objetivo central deste programa é viabilizar ações de apoio às atividades de pesca artesanal, por meio de ações de comunicação, orientação, mitigação e capacitação das comunidades pesqueiras que utilizam as áreas próximas ao empreendimento. Também tem como objetivo prover equipamentos para os pescadores, como a compra e doação de redes, puças ou espinhel.

16.2.3. PÚBLICO-ALVO

- Pescadores artesanais de Santos, Guarujá, Cubatão e São Vicente atuantes na pesca estuarina no entorno do local de instalação do Terminal de GNL da COMGÁS, correspondendo as seguintes localidades: Vila dos Pescadores em Cubatão, Colônia de Pesca Z-1 de Santos, Colônia de Pesca Z-3 de Vicente de Carvalho em Guarujá, Colônia de Pesca Z-4 de São Vicente, Ilha Diana (abrangidos pela Colônia de Pesca Z-3) e Capatazia Z1 de Monte Cabrão (abrangidos pela colônia Z1).
- Órgão ambiental fiscalizador;
- COMGÁS.

16.2.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A COMGÁS iniciou ações de comunicação com as lideranças das entidades representativas da pesca (29 de maio de 2019), bem como, junto aos pescadores nas comunidades da Vila dos Pescadores (capatazia Z1 - Cubatão), de Monte Cabrão (capatazia Z1 - Santos), de Vicente de Carvalho (colônia de pesca Z3 – Guarujá), de São Vicente (colônia de pesca Z4) - (entre os dias 15 e 20 de agosto de 2019) e junto a liderança da entidade Associação Litorânea da Pesca Extrativista Classista do Estado de São Paulo (ALPESC – Guarujá – 03 de setembro de 2019) - a fim de proporcionar um canal direto de comunicação entre as partes, de forma objetiva e transparente. No Anexo 16-1 é apresentado a lista de participantes das reuniões realizadas nos períodos supracitados e na Figura 16.2.4-1 a localização de cada uma destas comunidades.

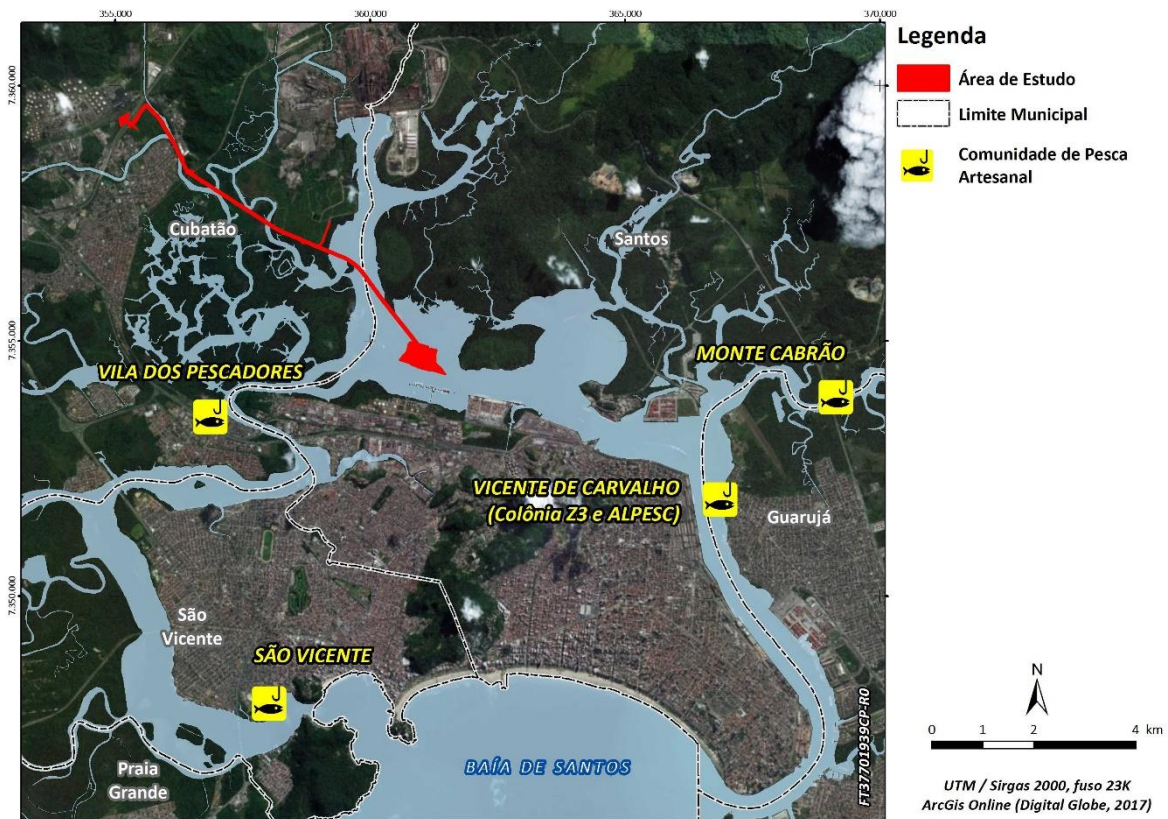


Figura 16.2.4-1. Localização das entidades de pesca.

O objetivo principal desta ação correspondeu a uma atualização dos pescadores em relação ao processo de licenciamento (emissão da LP), relembra-los da localidade do empreendimento, bem como, de conversar e ouvir das comunidades pesqueiras sobre os problemas relacionados a pesca e ao seu bem estar social, e quais as medidas mitigadoras e compensatórias fazem sentido para as comunidades pesqueiras em relação a tais problemas. Para tal, foi realizado Oficinas Participativas com os pescadores, aplicando-se a metodologia de Gestão Adaptativa e os Padrões Abertos para a Prática da Conservação (método de gestão de projetos proposto pela Aliança para as Medidas de Conservação - *Conservation Measures Partnership* – CMP, 2007).

A seguir são apresentados os detalhes sobre a metodologia utilizada (CMP, 2007) e os resultados obtidos (diagramas). Posteriormente é descrito o Plano de Ação previsto no âmbito deste Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais, que visam divulgar, mitigar e compensar caso necessário, os impactos sobre a atividade pesqueira.

16.2.4.1. Gestão Adaptativa e os Padrões Abertos para a prática da conservação

A Gestão Adaptativa, entendido como a “integração do desenho, manejo e monitoramento de um projeto para formar uma estrutura para, de forma sistemática, testar

os pressupostos, promover o aprendizado e suprir informações oportunas para as decisões de manejo e gestão para atingir os resultados de conservação” (CMP, 2007). Em outras palavras, esse conceito, pautado na melhoria contínua, e, portanto, em resultados, permite que os gestores que atuam com questões socioambientais, possam estabelecer seus projetos, mediados por um método condutor, neste caso os Padrões Abertos para Prática da Conservação, que será detalhado adiante, revisitando, melhorando e ampliando constantemente os objetivos gerais e específicos de cada processo.

Os Padrões Abertos para a Prática da Conservação caracterizam-se como um método de gestão de projetos proposto pela Aliança para as Medidas de Conservação (*Conservation Measures Partnership* - CMP). São produtos das contribuições, testes de campo, discussões e debates entre os diversos membros da CMP como *African Wildlife Foundation* (AWF), *The Nature Conservancy* (TNC), *Wildlife Conservation Society* (WCS), *World Wide Fund* (WWF), *Foundations of Success*, entre outros que, em 2002, reuniram-se na reunião da *Society for Conservation Biology* em *Canterbury*, Inglaterra, para formar a *Conservation Measures Partnership* (CMP, 2007). O resultado deste evento culminou, então, na redação desta proposta metodológica denominada de Padrões Abertos para a Prática de Conservação, tendo como pergunta chave e norteadora: “Nossas ações estão sendo suficientemente efetivas para alcançar nossos objetivos de conservação?” (CMP, 2007).

Na busca pela eficiência na gestão de projetos e recursos, tornou-se necessário encontrar resposta a essa pergunta, visando inclusive estabelecer uma mudança de paradigma quanto a percepção da efetividade dos investimentos em projetos de conservação. Desde aquela época verifica-se o desenvolvimento de exitosos projetos de conservação.

Fato é que esse modelo, criado para subsidiar a Gestão Adaptativa, nada mais é do que uma ferramenta de gerenciamento de projetos (Kerzner, 2006) sendo desenvolvido a partir de um roteiro usado para planejar e priorizar ações de conservação com base nas prioridades do processo, criando conexões entre as ações previstas em cada projeto, resultados esperados e custo da implementação (Dietz *et al.*, 2010).

O desenvolvimento desta gestão adaptativa, baseia-se em com cinco passos que compreendem o ciclo da gestão, o diagrama desses passos está representado na Figura 16.2.4.1-1 e devem:

- Conceituar a área e o que se deseja alcançar no trabalho;
- Planejar as ações e monitoramento;
- Implementar as ações e monitoramento;
- Analisar os dados e avaliação de efetividade das atividades desenvolvidas;

- Documentar e compartilhar o processo.

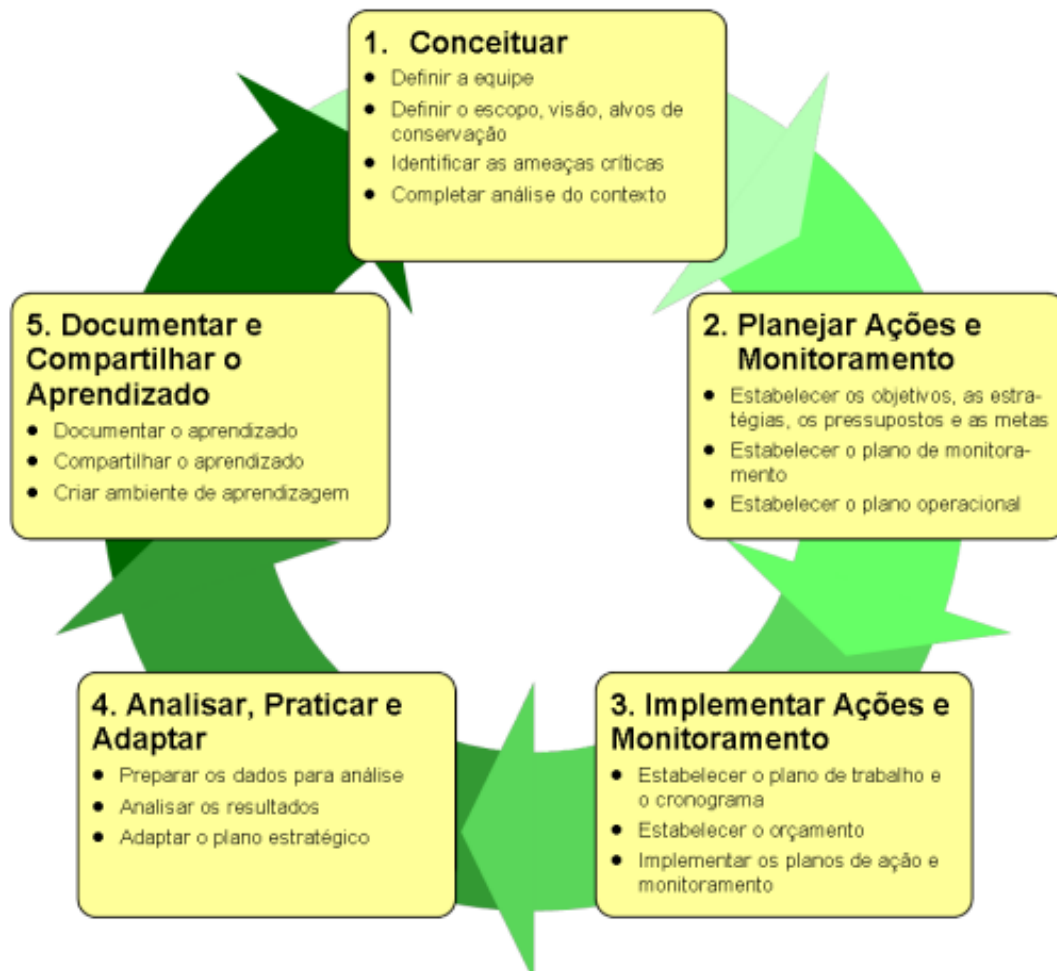


Figura 16.2.4.1-1: Ciclo da gestão de projetos dos Padrões Abertos para a prática da conservação

Fonte: CMP, 2007

O objetivo do método é “reunir os conceitos, alcances e terminologias comuns para o desenho, manejo e monitoramento dos projetos de conservação, a fim de ajudar aqueles que trabalham neste campo a melhorar a prática da conservação. Em particular, estes Padrões têm o propósito de fornecer os passos e a orientação geral necessária para a implementação bem-sucedida dos projetos de conservação” (CMP, 2007).

Os princípios gerais e norteadores para a implementação dos Padrões Abertos estão descritos na Tabela 16.2.4.1-1. Para as análises previstas neste trabalho, os princípios gerais foram adaptados, considerando a flexibilidade do método para cada tipologia de projeto.

Tabela 16.2.4.1-1: Princípios Gerais dos Padrões Abertos para a Prática da Conservação

<p>Envolva os atores</p>	<p>Um dos primeiros requisitos é definir os atores internos e externos. Os atores internos incluem a equipe do projeto (podem ser somente duas pessoas), atores locais, pesquisadores ou outras pessoas consideradas importantes. Os atores externos incluem membros da comunidade, pessoal governamental, agências doadoras, membros da comunidade internacional e outros indivíduos e instituições que tenham algum interesse ou conexão com o projeto. É importante que em cada passo seja assegurado o envolvimento, de maneira adequada, de atores internos e externos apropriados.</p>
<p>Desenvolva e cultive alianças</p>	<p>Para a execução dos trabalhos propostos, eventualmente, será necessário formalizar algumas alianças. A conservação bem-sucedida depende da formação de alianças efetivas com atores chave. Provavelmente, a maioria dos projetos de conservação não conta com experiência suficiente ou recursos internos para fazer todo o trabalho necessário. Além disso, a maioria, se não todos os projetos, necessita assegurar-se de que o trabalho que estão iniciando terá continuidade após a finalização do projeto. Para garantir a sustentabilidade do trabalho, é necessário garantir a participação efetiva e o intercâmbio de informação com estes sócios, tanto durante como após o fim do projeto. Isto significa que as alianças já devem ser estabelecidas logo no início, sendo reconsideradas na medida em que o ciclo do projeto for avançando e formalizadas quando apropriadas, sempre buscando manter relações positivas e de apoio.</p>
<p>Documente as decisões</p>	<p>É necessário decidir qual o nível de documentação é o mais apropriado, mas convém enfatizar a importância de documentar as razões que justificam algumas decisões, em cada passo. Isto permitirá analisar porque algumas coisas funcionam e outras não, assim como servir como base para que outras pessoas entendam a lógica por trás das decisões adotadas no projeto.</p>
<p>Faça ajustes conforme necessário</p>	<p>Os passos dos Padrões Abertos geralmente se aplicam a qualquer projeto, mas terão que ser ajustados para cumprir com as necessidades específicas de cada projeto. Em particular, cada equipe de projeto deve alcançar um nível de detalhamento de acordo com o investimento geral do projeto. Mesmo assim, algumas equipes podem decidir que certos passos não lhes servem. Espera-se que as equipes modifiquem ou adaptem estes passos básicos segundo as suas necessidades.</p>

Fonte: Merola, adaptado de CMP, 2007

Ao analisar uma realidade a partir dos padrões abertos, o pesquisador tem autonomia e liberdade para construir o modelo analítico que melhor se encaixa à realidade apreendida, sendo os conceitos apresentados pontos de apoio para o sucesso da gestão. Segundo o CMP (2007), os termos apresentados visam

possibilitar às equipes de projetos a flexibilidade que necessitem para adaptar e modificar os Padrões, de acordo com as suas condições particulares. De fato, acreditamos que são estas diferenças que farão com que os Padrões se tornem cada vez mais robustos e úteis – testando em uma variedade de contextos. (CMP, 2007).

A pouca literatura disponível sobre esse modelo analítico sinaliza que os projetos desenvolvidos/geridos a partir desta metodologia concentram-se na conservação de áreas protegidas. Entretanto, seu uso pode ser adotado em inúmeros outros projetos cuja vertente seja a conservação e/ou recuperação de ambientes.

Em decorrência das limitações de tempo e objetivos, essa proposta agora apresentada, descreve até o passo 2 do método – Modelo Conceitual e proposição de estratégias. As demais fases, que concerne ao passo 3 – Implementar ações, monitoramento e seus desdobramentos, passo 4 – Analisar, Praticar e Adaptar e passo 5 – Documentar e Compartilhar resultados, serão desenvolvidas nas próximas etapas do licenciamento.

Por fim, as lacunas de informações não devem paralisar a estruturação do trabalho; deve-se, ao contrário, trabalhar com as melhores informações e dados disponíveis, mesmo que, no final as ações a serem propostas estejam, justamente, focadas na geração de novos dados e informações que subsidiarão novas tomadas de decisão e reformulação do programa, seus objetivos, metas, indicadores, entre outros.

A operacionalização de um sistema de gestão com base nos Padrões Abertos conta, além dos cinco passos estruturantes apresentados anteriormente, com o software desenvolvido para auxiliar os gestores na construção dos seus modelos conceituais e posterior cadeia de resultados. Segundo Schwartz et al (2012), juntamente com o desenvolvimento dos Padrões Abertos, o software Miradi¹ foi desenvolvido para operacionalizar o uso da ferramenta. Ainda segundo os autores, em menos de 5 anos, Miradi foi baixado por mais de 5.500 usuários em 167 países diferentes e foi

¹ Disponível em https://www.miradi.org/subscription_download/

implementado em mais de 115 projetos gerenciados pela *The Nature Conservancy*, apenas uma das 21 organizações que formam a Parceria de Medidas de Conservação.

Assim, a seguir é apresentado como se desenvolve cada passo proposto no modelo, bem como sua representação gráfica no Miradi. Destaca-se que serão sinalizadas as passagens que sofrerão adaptação por conta das peculiaridades do objeto de estudo.

A. Passo 1 – Conceituar

Segundo o CMP (2007), neste passo deverão ser especificados os parâmetros norteadores e básicos do projeto. Caberá definir: i) a equipe do projeto; ii) o escopo geográfico ou temático; iii) o que se espera alcançar neste projeto e; iv) os alvos de conservação²; v) definição do contexto no qual o projeto pretende trabalhar, incluindo as ameaças, oportunidades e atores chave³. A Figura 16.2.4.1-2 abaixo ilustra a representação gráfica do modelo conceitual.

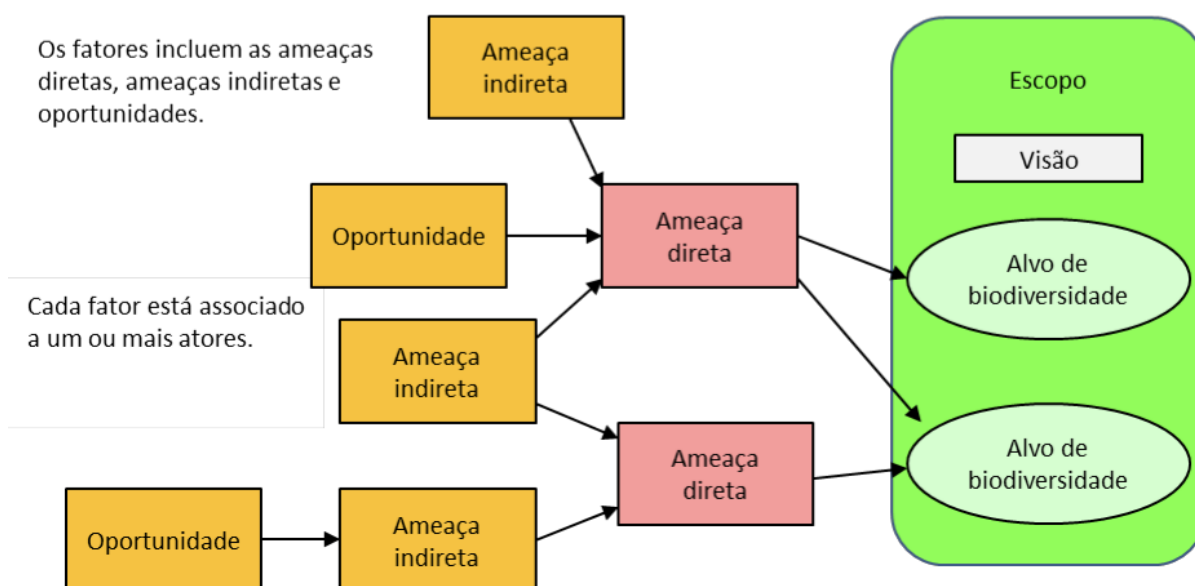


Figura 16.2.4.1-2: Representação gráfica do modelo conceitual.

Fonte: CMP, 2007

Os conceitos de modelo conceitual propostos pelo método encontram-se descritos na Tabela 16.2.4.1-2 e sintetizam, além dos conceitos citados anteriormente, o que deve ser feito para a delimitação desses itens, a adaptação em relação ao objeto deste trabalho e os produtos esperados.

² O conceito de alvos de conservação proposto pelo método encontra-se descrito no quadro 2.

³ Os conceitos de ameaças, oportunidades e atores-chave propostos pelo método encontram-se descritos no quadro 2.

Desta forma, as oficinas participativas junto aos pescadores foram realizadas nas colônias de pesca Z3 (Guarujá), Z4 (São Vicente) e Capatazias Z1-Vila dos Pescadores (Cubatão) e Z1-Monte Cabrão (Santos), cujas lista de presença estão apresentadas no Anexo 16-1 e um dossiê fotográfico no Anexo 16-2. Os resultados obtidos nas oficinas participativas junto aos pescadores são descritos abaixo nas Figuras 16.2.4.1-3 a 16.2.4.1-6.

Tabela 16.2.4.1-2: Síntese do Passo 1 – Conceituação

Itens	Conceito	O que deve ser feito	Produtos esperados
Escopo	O enfoque geográfico ou temático geral de um projeto.	O escopo de um projeto define os parâmetros gerais relacionados com o que o projeto irá afetar, podendo incluir a descrição da biodiversidade e/ou mapas da área. Os esforços para conservar ou manejar efetivamente as ecorregiões, áreas prioritárias ou áreas protegidas geralmente têm um escopo geográfico ou uma área do projeto. Os esforços para abordar alvos de conservação, ameaças, oportunidades ou condições favoráveis específicas têm um escopo temático.	Descrição breve do escopo do projeto; Mapa da área do projeto; Declaração da visão do projeto;

Continua

Tabela 16.2.4.1-2: Síntese do Passo 1 – Conceituação (continuação)

Itens	Conceito	O que deve ser feito	Produtos esperados
Alvos de conservação	Elemento da biodiversidade dentro do escopo do projeto; pode ser uma espécie, habitat/sistema ecológico ou processo ecológico selecionado no projeto como ponto focal. O conjunto dos alvos de conservação deve referir a todos os elementos da biodiversidade de um sítio, mas o termo é usado para um elemento específico de conservação escolhido como foco de um projeto. Como sinônimo de alvo de conservação pode ser utilizado alvo de biodiversidade.	Representam a base para o estabelecimento dos objetivos, para realizar as ações de conservação e para medir a efetividade. Para projetos com escopo geográfico, o conjunto dos alvos de conservação selecionados garantirá – em teoria – a conservação de toda a biodiversidade nativa dentro do sítio ou local do projeto. A maioria dos projetos com escopo geográfico pode ser razoavelmente definida por meio de oito ou menos alvos de conservação bem escolhidos.	Seleção dos alvos de conservação e de bem-estar humano, incluindo uma breve explicação sobre as razões por que foram selecionados; Descrição da condição de cada alvo prioritário. Avaliação da viabilidade dos alvos com a definição de objetivos e indicadores.
Alvos de bem-estar social	Alguns projetos de conservação não apenas atuam em aspectos do meio físico e biótico, mas também o consideram temas socioambientais. O Miradi oferece suporte aos Objetivos de Bem-Estar Humanos que podem ser usados para representar os valores de bem-estar humano de um projeto.	Representam a base para o estabelecimento dos objetivos, para realizar as ações de melhoria de bem-estar humano e para medir a efetividade das ações.	

Continua

Tabela 16.2.4.1-2: Síntese do Passo 1 – Conceituação (continuação)

Itens	Conceito	O que deve ser feito	Produtos esperados
Ameaças Críticas/Diretas	As ameaças diretas são principalmente atividades humanas que têm influência imediata sobre os alvos (por exemplo: perfurações de petróleo, construção de estradas, contaminação ou introdução de espécies exóticas invasoras), mas também podem ser fenômenos naturais alterados pela atividade humana (por exemplo: aumento da temperatura da água ocasionado pelo aquecimento global)	Após a identificação dos alvos de prioritários, é preciso identificar as ameaças diretas que influenciam estes alvos. Como parte da análise do contexto do projeto, é importante priorizar as ameaças diretas que afetam os alvos de conservação para que seja possível concentrar suas intervenções onde elas sejam mais necessárias.	Identificação das ameaças diretas; Valoração ou hierarquização das ameaças diretas para identificar as ameaças críticas.
Ameaças indiretas (ou fatores contribuintes)	Fator (identificado na análise da situação do projeto) causador ou que impulsiona uma ameaça direta. Muitas vezes representa uma oportunidade para as ações de conservação. Por exemplo, “políticas de exploração florestal” ou “demanda por peixes”. Muitas vezes é a causa raiz, subjacente ou fundamental (compare com ameaça direta).	Identificar os fatores (também conhecidos como causas fundamentais e catalisadoras), bem como as oportunidades e condições favoráveis. Estes fatores podem variar em escala, do nível local ao global.	Identificar, a partir dos alvos e das ameaças, os fatores motivadores, as forças e pressões que geram a ameaça crítica.

Continua

Tabela 16.2.4.1-2: Síntese do Passo 1 – Conceituação (continuação)

Itens	Conceito	O que deve ser feito	Produtos esperados
Complementação da análise situacional	É um processo que viabiliza o entendimento comum sobre o contexto do projeto – incluindo o ambiente biológico e os sistemas sociais, econômicos, políticos e institucionais que afetam os alvos que desejam conservar	Este item marca a finalização deste primeiro passo. Este refinamento permite um entendimento mais robusto da totalidade do processo analítico Nesta revisão do contexto situacional, é possível identificar os fatores ou ameaças indiretas - ambientais, sociais, econômicas, políticas, entre outros que influenciam nas ameaças diretas e, portanto, nos alvos de conservação, mas também contribui para identificar eventuais oportunidades e condições para alteração de cenários em diferentes escalas, do local ao global. Nesta etapa também cabe uma revisão de atores, considerando tanto os poderosos e influentes quanto os marginalizados.	Modelo conceitual inicial que ilustra as relações causa e efeito entre os fatores que operam na localidade analisada. Quando possível, realizar a comprovação no campo e revisão do modelo.
Modelo Conceitual	Diagrama que representa as relações causais entre os fatores chave, os quais supostamente impactam ou levam a uma mudança em um ou mais alvos de conservação.	Desenvolver o modelo conceitual utilizando-se o Miradi. Um bom modelo deve vincular explicitamente os alvos de conservação com as ameaças diretas que os afetam e com os fatores (ameaças indiretas e oportunidades) que influenciam sobre as ameaças diretas.	Modelo conceitual final

Fonte: Merola, adaptado de CMP, 2007



Figura 16.2.4.1-3: Modelo conceitual da Oficina realizada na Colônia – Z4 (São Vicente).



Figura 16.2.4.1-4: Modelo conceitual da Oficina realizada na Colônia – Z3 (Guarujá).

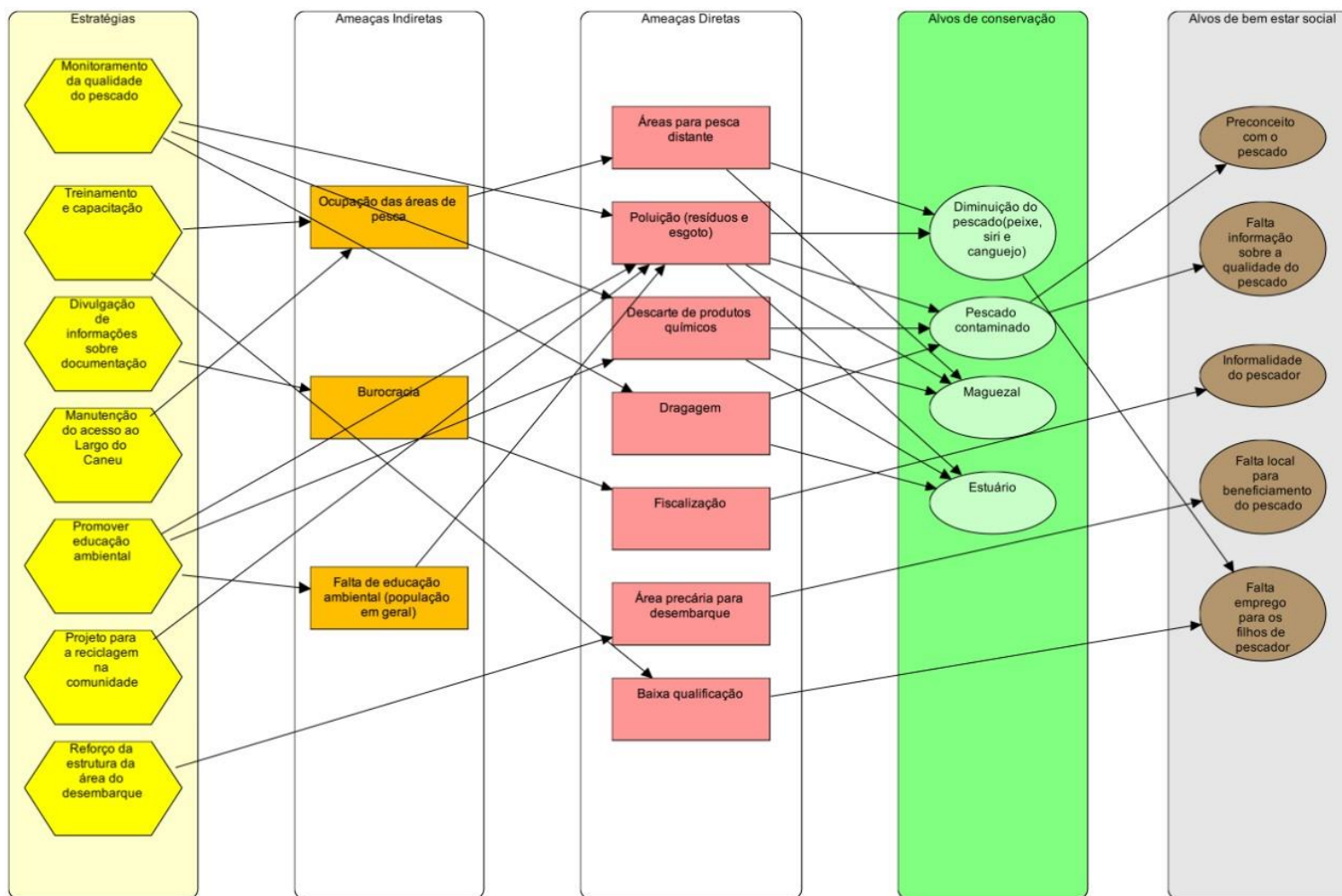


Figura 16.2.4.1-5: Modelo conceitual da Oficina realizada na Capatazia – Z1 Vila dos Pescadores (Cubatão).

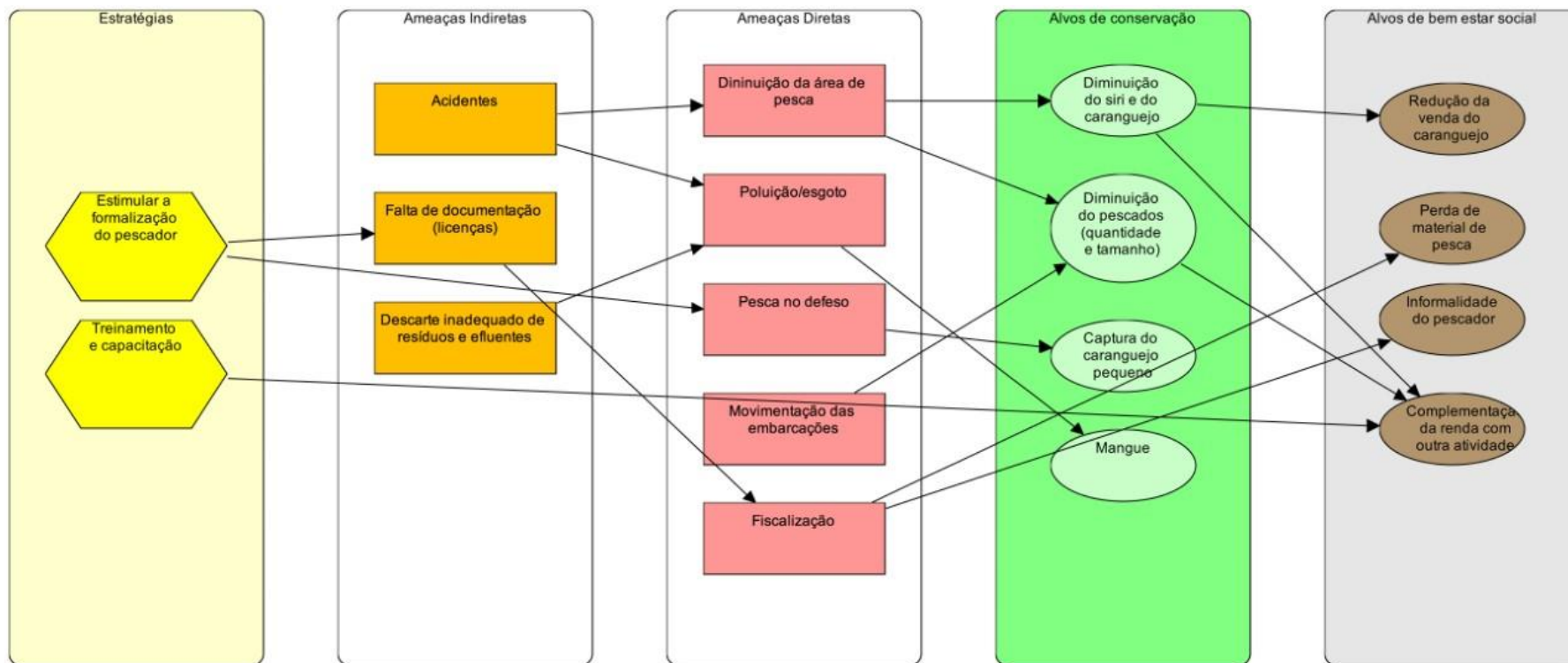


Figura 16.2.4.1-6: Modelo conceitual da Oficina realizada na Capatazia – Z1 Monte Cabrão (Santos).

B. Passo 2 – Planejamento das Ações e do Monitoramento

Segundo o CMP (2007), ao compreender o contexto ecológico e social do projeto, aumentam as chances de desenhar as atividades para o alcance dos objetivos e metas de conservação a serem desenvolvidas no passo 2 – Planejar as Ações e Monitoramento. Em linhas gerais, essa fase do projeto consiste em definir os objetivos, as estratégias, os pressupostos e as metas. Todas essas etapas contribuirão para delimitar, com a ajuda do Miradi, a cadeia de resultados que subsidiará o desenvolvimento de um Plano de Ação, construído a partir das estratégias, atividades e metas e um Plano de Monitoramento pautado por indicadores, métodos, prazos, responsabilidades e local de realização da atividade. Juntos, os dois planos anteriores compõem o Plano de Gestão Estratégica.

Assim, a partir das estratégias chega-se ao plano estratégico que visa criar os meios para operacionalizar as estratégias, mediadas pelo plano de monitoramento. Neste plano, busca-se definir os meios necessários para implementação das estratégias, bem como os recursos humanos, ferramentas e outros recursos não financeiros necessários para implementar os projetos. Neste ponto também se realiza uma análise dos fatores de risco das ações propostas e como poderão ser tratadas, por fim, a duração de cada estratégia/atividade.

A síntese do passo 2 esta detalhada na Tabela 16.2.4.1-3. Conforme o CMP (2007), ao concluir o Passo 2, todas as informações de contextualização e planejamento produzidas nos passos 1 e 2 deverão ser compiladas em um Plano Estratégico Geral.

Tabela 16.2.4.1-3: Síntese do Passo 2 - Planejar as ações e monitoramento

Itens	Conceito	O que deve ser feito	Produtos esperados
Estratégias	Grupo de ações com enfoque comum e que, em conjunto, visam reduzir as ameaças, aproveitar das oportunidades ou restaurar os sistemas naturais. As estratégias incluem uma ou mais atividades e são desenhadas para alcançar metas e objetivos específicos. Uma boa estratégia atende aos critérios de ser vinculada, focada, factível e adequada.	Definir uma estratégia satisfatória que implica em determinar onde deverá ocorrer uma intervenção. Uma importante decisão recai sobre que fator do modelo conceitual é preciso agir – estes serão os pontos chave de intervenção. Se necessário priorizar, deverá ser levado em conta a probabilidade de a estratégia ter êxito; sua viabilidade, seu custo; e a lacuna que a estratégia abordaria. As estratégias podem ir da escala local à global, dependendo da situação. Cada estratégia é composta por múltiplas atividades.	Definição das estratégias; Hierarquização e seleção das estratégias; Objetivos de cada estratégia, deverá ser coerente com o objetivo dos alvos; Cadeias de Resultados que especificam os pressupostos para as estratégias chave;
Objetivos	Declaração formal detalhando um impacto desejado do projeto, tal como a condição futura desejada para um alvo de conservação. Um bom objetivo atende aos critérios de estar vinculado aos alvos de conservação, orientado ao impacto, ser mensurável, limitado no tempo e específico.	Definir os objetivos que estarão obrigatoriamente relacionados com os alvos de conservação do projeto O objetivo deverá ser mensurável, limitado no tempo e específico	Indicadores e Metas das estratégias que deverão atuar nas ameaças diretas e indiretas;
Pressupostos	Os pressupostos centrais de um projeto representam a sequência lógica do encadeamento das estratégias do projeto com um ou mais alvos de conservação, tal como representado no diagrama da cadeia de resultados. Outros pressupostos se relacionam com os fatores que podem afetar positiva ou negativamente o desempenho do projeto.	Definir os pressupostos que demonstrarão como as estratégias contribuirão para reduzir as ameaças e conservar os alvos.	Modelo Conceitual do projeto completo, incorporando as estratégias Planos de Ação e Monitoramento finalizados. Cadeia de resultados finalizada

Continua

Tabela 16.2.4.1-3: Síntese do Passo 2 - Planejar as ações e monitoramento (continuação)

Itens	Conceito	O que deve ser feito	Produtos esperados
Metas	As metas especificam as mudanças esperadas em relação às ameaças e oportunidades que você deseja alcançar em curto e médio prazo. Em resumo, são declarações formais dos resultados (ou resultados intermediários) necessários para alcançar seus objetivos.	Definir as metas que detalharão as mudanças esperadas em relação às ameaças e oportunidades.	
Cadeias de resultados	Descrição gráfica dos pressupostos centrais de um projeto; a sequência lógica que vincula as estratégias do projeto a um ou mais alvos de conservação. Em termos científicos, estabelece as relações hipotéticas.	Definir, a partir do modelo conceitual a cadeia de resultados, inserindo as informações pertinentes ao passo 2.	

Fonte: Merola, adaptado de CMP, 2007

16.2.5. AÇÕES PREVISTAS

16.2.5.1. Plano Estratégico

Segundo a metodologia adotada, o Plano Estratégico ainda está abrigado no passo 2 do método e consiste em propor e organizar as atividades previstas em cada estratégia, bem como as metas e indicadores que se pretende alcançar. Além disso, esse Plano Estratégico, reúne todas as estratégias que se pretende desenvolver, a partir das informações levantadas durante as oficinas de planejamento participativa.

Conforme mencionado, cada estratégia é acompanhada por um grupo de atividades e indicadores que visam garantir a viabilidade da estratégia.

De acordo com os resultados obtidos nas quatro oficinas realizadas, observou-se que embora as localidades pesqueiras apresentem particularidades em relação a atividade de pesca, optou-se em considerar no presente planejamento de ações, uma integração de estratégias para todas as entidades pesqueiras avaliadas, uma vez que entende-se que são válidas em todas as localidades mesmo que durante as oficinas, determinada estratégia não tenha sido observada pelos pescadores. Adicionalmente, entende-se que essa uniformidade de ações entre as localidades, contribui para uma igualdade das oportunidades entre os pescadores.

Abaixo é apresentado o Plano de Ações (Tabela 16.2.5.1-1) para as estratégias identificadas nos diagramas obtidos nas oficinas participativas das colônias de pesca Z3 (Guarujá), Z4 (São Vicente) e Capatazias Z1-Vila dos Pescadores (Cubatão) e Z1-Monte Cabrão (Santos).

Além disso, as ações previstas no âmbito para este subprograma visam divulgar, mitigar e compensar caso necessário, os impactos sobre a atividade pesqueira. E suas atividades previstas, são descritas abaixo.

Tabela 16.2.5.1-1: Plano de Ações (Estratégia 1).

Estratégia 1: Treinamento e Capacitação				
<p>Objetivo: Proporcionar orientações e práticas que possibilitem uma melhora da qualidade do produto a ser vendido, bem como, qualificar pescadores e seus familiares, a fim de subsidia-los no atendimento a demandas do mercado de trabalho da região.</p>				
<p>Observações: Esse objetivo será alcançado com a realização de cursos técnicos e profissionalizantes associados as ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como a falta de recursos para aquisição e manutenção dos equipamentos de pesca, diminuição das áreas de pesca e baixa qualificação, conseqüentemente contribuem para a diminuição do estoque de pescado (mariscos do mangue, siri, caranguejo, camarão branco, berbigão e bagre) e maior deslocamento do pescador até o pesqueiro. Dessa forma, os treinamentos e capacitações profissionais contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: evitar a redução do número de pescadores, reduzir o preconceito com o pescado, contribuir para uma complementação de renda com outra atividade, bem como para contribuir com a qualificação de seus filhos e familiares junto ao mercado de trabalho. O cronograma dos cursos deverá ser ajustado de acordo com o cronograma das obras na região do Largo do Caneú.</p>				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Realização de cursos técnicos e profissionalizantes	Firmar parceria com entidades capacitadas e renomadas com certificações aceitas para desenvolver os cursos previamente programados (ex. SENAI, universidades, institutos de pesquisa ou Capitania dos Portos), e devem ser planejados previamente a realização das obras no ambiente aquático.	Bimestral durante todo o período de obra no meio aquático	Instituições como SENAI, universidades, institutos de pesquisa ou Capitania dos Portos, a serem contratadas pelo empreendedor	A ser definido conforme a instituição e curso
Relatório de Atividades com evidencia da realização dos cursos e treinamentos	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Trimestral	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	-

A definição dos cursos de capacitação e do apoio aos pescadores artesanais foi alvo de reunião prévia entre as lideranças da pesca e representantes da COMGÁS realizado no dia 29 de maio de 2019, onde algumas ideias e cursos foram sugeridos e discutidos entre as partes interessadas. Adicionalmente, vale ressaltar que ao longo das oficinas participativas realizadas junto aos pescadores, a capacitação dos pescadores e seus familiares foi uma das estratégias indicadas por eles, os quais acreditam que poderia mitigar as ameaças listadas e contribuir com os alvos de conservação e de bem estar social identificados. Os diagramas obtidos e que retratam o fato acima, é apresentado abaixo.

Desta forma, os cursos técnicos e de capacitação deste subprograma seguem duas vertentes direcionados para:

- Pescadores artesanais que desejam continuar na profissão e almejam capacitação para um melhor desenvolvimento da atividade e redução de custos;
- Familiares e pescadores que atuam na atividade pesqueira por falta de oportunidades ou não desejam permanecer na mesma.

A Tabela 16.2.5.1-2 indica a demanda dos cursos identificados pelos pescadores por intermédio de suas lideranças, bem como por meio dos resultados das oficinas participativas.

Tabela 16.2.5.1-2. Demanda dos Cursos de Capacitação identificados.

Cursos
Marinheiro Auxiliar de Convés (MAC)
Noções de Mecânica de Motor de Popa
Reforma de Embarcações de Alumínio de Pequeno Porte
Corte e Costura
Silcagem de camisetas (serigrafia)
Empilhadeira
Informática básica
Gasista
Logística
Padeiro
Conferente
Operador de Transtainer RTG
Gestão de RH
Eletricista
Desenhista copista de edificações



Pintura Decorativa
Confeitaria
Manutenção de Contêiner Reefer
Manutenção de circuito fechado de segurança
Portaria
Soldagem de manutenção
Auxiliar de almoxarife
Auxiliar/Técnico Administrativo
Confeccionador de pizza e salgados assados
Segurança do trabalho
Aproveitamento do pescado
Artesanatos
Empreendedorismo
Formação de guias turísticos

Ressalta-se que a efetiva realização dos cursos depende do atendimento aos pré-requisitos necessários por parte dos pescadores/familiares para o adequado acompanhamento dos temas a serem abordados, bem como da disponibilidade de vagas e/ou cronograma por parte das entidades técnico/profissionais.

A realização dos cursos poderá ocorrer a cada dois (2) meses, durante todo o período de obra no meio aquático. Dessa forma, o cronograma dos cursos deverá ser ajustado de acordo com o cronograma das obras na região do Largo do Caneú.

O cadastramento dos pescadores e familiares a serem beneficiados será realizado com apoio das lideranças das colônias.

Tabela 16.2.5.1-3: Plano de Ações (Estratégia 2).

Estratégia 2: Promover Educação Ambiental				
Objetivo: Promover ações de educação ambiental para conscientização de pescadores e familiares				
Observações: Esse objetivo será alcançado com ações de conscientização voltadas a questões das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como o descarte inadequado de resíduos e efluentes, os quais geram poluição do estuário e seus manguezais, consequentemente contribuem para a diminuição e contaminação do pescado, perda da qualidade das águas e redução dos microorganismos. Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: saúde do pescador, complementação de renda com outra atividade e preconceito com o pescado da região. Vale ressaltar que esta estratégia está diretamente ligada as ações de outra estratégia, a saber: Projeto de Gerenciamento de Resíduos / Projeto para Reciclagem na Comunidade, a qual poderá atuar diretamente sobre o tema em questão junto as comunidades pesqueiras.				
O quê?	Como?	Quando?	Quem?	Onde?
(indicador)	(método)			
Realização de palestras sobre a importância da preservação e conservação do meio ambiente, com foco nos estuários e oceanos	Apresentação de temas correlatos a preservação e conservação do meio ambiente, divulgados por meio de comunicação oral (palestras), impressa (banners ou cartazes ou folhetos) e/ou digital (informativos).	Bimestral durante todo o período de obra no meio aquático	Empresa a ser contratada pelo empreendedor e/ou representantes do próprio empreendedor	Comunidades pesqueiras estuarinas
Apoio a ações das comunidades pesqueiras no que tange a limpeza dos rios e/ou manguezais, bem como de conscientização ambiental dos moradores do bairro	Doação de recursos humanos (HH) e/ou financeiros para elaboração das ações de limpeza/conscientização ambiental; por ex. confecção de barreiras de contenção dos lixos que aportam ao manguezal;	Semestral durante todo o período de obra no meio aquático	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	Comunidades pesqueiras estuarinas
Relatório de Atividades com evidencia da realização das ações de educação ambiental para os pescadores	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Semestral durante todo o período de obra no meio aquático	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	-

Tabela 16.2.5.1-4: Plano de Ações (Estratégia 3).

Estratégia 3: Monitoramento da Qualidade do Pescado				
<p>Objetivo: Avaliar as concentrações de contaminantes, nos tecidos musculares de duas (02) espécies de peixes e uma (01) de crustáceo que habitam as áreas de influência do empreendimento, durante as fases de implantação e operação, em comparação aos valores de potenciais contaminantes para consumo humano estabelecidos nas legislações brasileiras e/ou internacionais.</p>				
<p>Observações: Esse objetivo será alcançado com atividade de campo para coleta do pescado, laboratório para análise química no tecido muscular dos organismos coletados e de escritório para análise dos resultados e elaboração do relatório técnico. Esta estratégia foi indicada a partir das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como: dragagem, sedimento de pior qualidade, poluição (resíduos e esgoto) e descarte de produtos químicos, os quais apresentam potencial de causar contaminação do pescado, do estuário e manguezal, consequentemente contribuem para a diminuição do pescado (peixe, siri e caranguejo) e alteração na qualidade das águas. Dessa forma, este monitoramento contribuirá para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: saúde do pescador, falta de informação sobre a qualidade do pescado e preconceito com o pescado da região.</p>				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Realização de amostragem de duas (02) espécies de peixes (parati e robalo) e uma (01) de crustáceo (siri azul)	Os métodos de captura correspondem a utilização de redes de emalhe, tarrafa, covo e puçá.	Uma campanha antes do início da obra de dragagem; e seguindo semestralmente, até o mínimo de 1 ano de operação.	Empresa a ser contratada pelo empreendedor	Em quatro (04) áreas ou quadrantes, sendo 01 (uma) no rio Cubatão nas proximidades do City Gate, (01) uma entre o rio Cubatão e o Canal de Piaçaguera, (01) uma na área de dragagem e (01) uma no Largo de Santa Rita.

Continua

Tabela 16.2.5.1-4: Plano de Ações (Estratégia 3). (Continuação)

Estratégia 3: Monitoramento da Qualidade do Pescado				
O quê?	Como?	Quando?	Quem?	Onde?
(indicador)	(método)			
Realização das análises laboratoriais nas amostras de tecido muscular dos peixes (parati e robalo) e crustáceo (siri azul) coletados	Os parâmetros a serem analisados nos tecidos dos organismos são: metais e semi-metais (arsênio, cádmio, chumbo, cobre, cromo, mercúrio, níquel e zinco), HPA (benzo(a)pireno, dibenzo(a,h)antraceno, criseno, benzo(a)antraceno, fluoreno, fluoranteno, antraceno, acenafteno, acenaftileno e pireno), PCB totais (somatória das sete bifenilas), pesticidas organoclorados, porcentagem de lipídeos e de umidade.	Uma campanha antes do início da obra de dragagem; e seguindo semestralmente, até o mínimo de 1 ano de operação.	Laboratório a ser contratado pelo empreendedor.	Laboratório com análises acreditadas pelo INMETRO - ISO 17.025, em atendimento a resolução estadual SMA 100/13.
Relatório Técnico com evidencia das atividades realizadas e discussão dos resultados obtidos	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Monitoramento da Qualidade do Pescado e respectivos relatórios.	Em até 45 dias após o encerramento das análises laboratoriais.	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	-
Reunião com as comunidades pesqueiras	Apresentação dos resultados obtidos nas campanhas de monitoramento	Periodicamente, nas reuniões de comunicação junto as lideranças de pesca, desde que haja resultados analíticos para apresentar.	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	Nas sedes das colônias e/ou capatazias de pesca

Tabela 16.2.5.1-5: Plano de Ações (Estratégia 4).

Estratégia 4: Promover o Fortalecimento da Colônia				
Objetivo: Desenvolver ações que promovam o fortalecimento das Colônias de Pesca				
<p>Observações: Esse objetivo será alcançado com ações de conscientização voltadas a questões das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como a falta de apoio do governo e problemas com a emissão dos documentos fundamentais para a execução das atividades de pesca os quais acarretam no aumento do número de pescadores sem documentação, em situação irregular, e conseqüentemente contribuem para o aumento das autuações pela fiscalização ambiental. E também na procura, pelo pescador, da complementação da renda com outras atividades. Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: marginalização do pescador, perda do material de pesca, redução do número de pescadores e complementação da renda com outra atividade.</p> <p>Ressalta-se, que as ações da estratégia “Promover o fortalecimento da Colônia”, irão de encontro as ações previstas para as estratégias “Divulgação de Informações sobre documentação” identificada na Vila dos Pescadores (Capatazia Z1) e “Estimular a formalização do pescador” identificada na Capatazia Z1 Monte Cabrão (vide diagramas).</p> <p>Vale destacar que caso haja a necessidade de obras de infraestruturas, caberá a respectiva entidade representativa da pesca, adquirir as devidas autorizações junto aos órgãos responsáveis (ex. Secretaria Municipal de Obras), bem como, arcar com os custos das respectivas taxas e de mão de obra para os serviços. O presente subprograma não contempla apoio à infraestrutura de grande porte, as quais demandam processos de licenciamentos e análises de risco.</p>				
O quê?	Como?	Quando?	Quem?	Onde?
(indicador)	(método)			
Apoio as colônias e/ou capatazias no que tange a materiais/equipamentos de escritório e/ou de infraestrutura de pequeno porte para que possam promover um atendimento aos pescadores, principalmente no que tange a documentação de registro na pesca	Doação de materiais/equipamentos de escritório e informática, bem como, em situações particulares, contribuição em obras de infraestrutura de pequeno porte	Única vez, durante a fase de implantação (obras no meio aquático)	Empreendedor - Comgás	Nas sedes das colônias e/ou capatazias de pesca

Continua

Tabela 16.2.5.1-5: Plano de Ações (Estratégia 4). (Continuação)

Estratégia 4: Promover o Fortalecimento da Colônia				
O quê?	Como?	Quando?	Quem?	Onde?
(indicador)	(método)			
Apoio as colônias e/ou capatazias no que tange a buscar informações atualizadas nos respectivos órgãos sobre os processos de obtenção de: licenças para a prática da pesca artesanal, registro geral da pesca (RGP) e documentos pessoais (RG, CPF, Título de eleitor)	Doação de recursos humanos (HH) capaz de pesquisar sobre o assunto e posteriormente disponibilizar as informações aos pescadores de forma clara e objetiva. Este repasse aos pescadores poderá ocorrer via treinamento das lideranças da pesca ou via mutirão de atendimento para esclarecimentos de dúvidas e/ou preenchimento dos formulários para dar entrada na documentação.	Anualmente, durante toda fase de implantação	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	Nas sedes das colônias e/ou capatazias de pesca
Apoio a festividade tradicional caiçara, conhecida como Festa de São Pedro, a qual é organizada pelas colônias e capatazias de pesca, consequentemente promove a integração dos pescadores junto a suas entidades representativas da pesca	Doação de recursos financeiros para ajudar na festividade da festa de São Pedro Pescador	Anualmente, durante toda fase de implantação	Empreendedor - Comgás	Nas sedes das colônias e/ou capatazias de pesca
Relatório de Atividades com evidencia das doações realizadas junto as colônias, capatazias e/ou entidades correlatas a pesca	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Semestral durante todo o período de obra no meio aquático	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	-

Tabela 16.2.5.1-6: Plano de Ações (Estratégia 5).

Estratégia 5: Aproximação dos pescadores à Polícia Ambiental e Marinha				
Objetivo: Promover ações para a aproximação entre os pescadores e as entidades de fiscalização (Polícia Ambiental e Marinha).				
Observações: Esse objetivo será alcançado com ações de aproximação, comunicação e conscientização entre os pescadores e as entidades de fiscalização (Polícia Ambiental e Marinha), voltadas as questões das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como a falta de conhecimento dos fiscais ambientais perante as leis e normas relativas a prática da pesca, como também, os problemas perante o processo de emissão dos documentos fundamentais para a execução das atividades de pesca, os quais conseqüentemente contribuem para a insegurança na pesca, uma vez que os pescadores mencionaram que são alvos de fiscalizações violentas por parte da Polícia Ambiental, que faz uma abordagem armada das embarcações de pesca artesanal, como também as atividades ilícitas no porto (assaltos). Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: marginalização do pescador, perda do material de pesca, redução do número de pescadores e complementação da renda com outra atividade.				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Mediação de conflitos entre as lideranças da pesca e a polícia ambiental para disseminação do conhecimento de ambas as partes	Reuniões de esclarecimentos sobre: as leis atualmente em vigor no que tange a pesca estuarina, a importância da atuação da polícia ambiental, fiscalização, apresentação de estudos de caso e proposição de ações/medidas a serem tomadas para evitar situações equivocadas de “marginalização do pescador”	Semestralmente, durante toda fase de implantação	Empreendedor (Comgás) e/ou Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	Nas sedes das colônias e/ou capatazias de pesca e/ou polícia ambiental
Relatório de Atividades com evidencia das reuniões realizadas	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Semestralmente, durante toda fase de implantação	Empreendedor (Comgás) e/ou Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	-

Tabela 16.2.5.1-7: Plano de Ações (Estratégia 6).

Estratégia 6: Projeto para Gerenciamento de resíduos (Z3) / Projeto para reciclagem na comunidade (Z1 – Vila dos Pescadores)				
Objetivo: Promover ações para a elaboração de projetos para o gerenciamento de resíduos nas comunidades				
<p>Observações: Esse objetivo será alcançado com o desenvolvimento de ações para a elaboração de projetos de gerenciamento de resíduos nas comunidades, voltadas a questões das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como o descarte inadequado de resíduos e efluentes, os quais geram poluição do estuário e seus manguezais, conseqüentemente contribuem para a diminuição e contaminação do pescado, e redução dos microorganismos.</p> <p>Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: complementação de renda com outra atividade e preconceito com o pescado da região.</p> <p>Vale ressaltar que esta estratégia está diretamente ligado as ações de outra estratégia, como de promover educação ambiental, a qual poderá atuar diretamente sobre o tema em questão junto as comunidades pesqueiras.</p>				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Reunião com as lideranças das comunidades pesqueiras para levantamento e alinhamento das estratégias no âmbito do gerenciamento de resíduos	Encontro com as lideranças das comunidades pesqueiras para levantamento e alinhamento das estratégias e melhorias a serem implantadas no âmbito do gerenciamento de resíduos dentro das comunidades.	Anteriormente ao início das obras no meio aquático.	Empreendedor (Comgás)	Nas sedes das colônias e/ou capatazias de pesca

Continua

Tabela 16.2.5.1-7: Plano de Ações (Estratégia 6). (Continuação)

Estratégia 6: Projeto para Gerenciamento de resíduos (Z3) / Projeto para reciclagem na comunidade (Z1 – Vila dos Pescadores)				
Objetivo: Promover ações para a elaboração de projetos para o gerenciamento de resíduos nas comunidades				
Observações: Esse objetivo será alcançado com o desenvolvimento de ações para a elaboração de projetos de gerenciamento de resíduos nas comunidades, voltadas a questões das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como o descarte inadequado de resíduos e efluentes, os quais geram poluição do estuário e seus manguezais, conseqüentemente contribuem para a diminuição e contaminação do pescado, e redução dos microorganismos. Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: complementação de renda com outra atividade e preconceito com o pescado da região. Vale ressaltar que esta estratégia está diretamente ligado as ações de outra estratégia, como de promover educação ambiental, a qual poderá atuar diretamente sobre o tema em questão junto as comunidades pesqueiras.				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Fomentar as ações das comunidades pesqueiras estuarinas no que tange a projetos de gerenciamento de resíduos	Disponibilização de infraestrutura para o adequado recolhimento e separação dos resíduos gerados nas suas comunidades;	Única vez, sendo que a manutenção e melhorias da infraestrutura ficará a cargo das respectivas comunidades de pescadores	Empreendedor (Comgás)	Nas sedes das colônias e/ou capatazias de pesca
	Disponibilização de panfletos e/ou cartazes ou banners sobre gerenciamento e reciclagem de resíduos;	Semestralmente, durante toda a fase de implantação	Empreendedor (Comgás)	Nas sedes das colônias e/ou capatazias de pesca
Relatório de Atividades com evidencia das ações realizadas	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Semestralmente, durante toda fase de implantação	Empreendedor (Comgás) e/ou Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	-

Tabela 16.2.5.1-8: Plano de Ações (Estratégia 7).

Estratégia 7: Modernização da Pesca Artesanal				
Objetivo: Promover o apoio a modernização e atualização da atividade pesqueira.				
Observações: Esse objetivo será atingido através da ajuda a aquisição de novos petrechos de pesca para a modernização e troca de equipamentos antigos ou danificados utilizados pelos pescadores artesanais, voltadas as questões das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como: custo de manutenção dos equipamentos e a falta de recursos para aquisição de equipamentos de pesca. Visando uma diminuição no custo de manutenção e melhor rendimento do equipamento durante a atividade pesqueira. Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: redução do número de pescadores e necessidade de outras atividades remuneradas, para a complementação da renda familiar.				
O quê?	Como?	Quando?	Quem?	Onde?
(indicador)	(método)			
Viabilizar o acesso a troca de equipamento de pesca antigos ou danificados.	Através de parceria com estabelecimentos de produção e venda de redes e petrechos de pesca visando a aquisição de petrechos de pesca, como redes e/ou puçás e/ou espinhel para doação aos pescadores. O pescador que necessitar dos petrechos supracitados será identificado através de documento fornecido por entidade representativa da pesca. Os beneficiados serão definidos conjuntamente entre empreendedor e entidades representativas da pesca, totalizando até 10 petrechos de pesca por colônia/capatazia a cada campanha.	Duas campanhas durante o período de obras	Empreendedor	Em estabelecimentos a serem identificados pelo empreendedor.
Relatório de Atividades com evidência da realização de apoio a modernização da atividade pesqueira.	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Duas vezes durante todo o período de obra no meio aquático	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	-

Tabela 16.2.5.1-9: Plano de Ações (Estratégia 8).

Estratégia 8: Promoção de Campanhas para a Saúde				
Objetivo: Promover campanhas para a saúde dos pescadores e familiares				
Observações: Esse objetivo será alcançado com ações de conscientização e mutirões de saúde voltadas a questões das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como as condições de trabalho as quais os pescadores são submetidos, as quais geram problemas de saúde e consequentemente contribuem para a insegurança na pesca. Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: insegurança na pesca e a saúde do pescador.				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Realização de palestras de conscientização sobre a saúde do pescador, como também para conhecimento e prevenção dos riscos de doenças do trabalho e acidentes na pesca artesanal.	Apresentação de temas correlatos a saúde do pescador, prevenção dos riscos de doenças do trabalho e acidentes na pesca artesanal, divulgados por meio de comunicação oral (palestras), impressa (banners ou cartazes ou folhetos) e/ou digital (informativos).	Semestral durante todo o período de obra no meio aquático	Empresa a ser contratada pelo empreendedor e/ou representantes do próprio empreendedor	Comunidades pesqueiras estuarinas
Apoio para realização de mutirões de saúde para os pescadores	Doação de recursos humanos e/ou financeiros para apoio a realização de mutirões de saúde para os pescadores. Como exemplos: mutirões para avaliações e teste de doenças, como diabetes, hipertensão e hepatites, entre outras.	Semestral durante todo o período de obra no meio aquático	Empreendedor	Comunidades pesqueiras estuarinas
Relatório de Atividades com evidencia da realização das ações para os pescadores e familiares	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Semestral durante todo o período de obra no meio aquático	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	-

Tabela 16.2.5.1-10: Plano de Ações (Estratégia 9).

Estratégia 9: Apoio Técnico para projetos das colônias de pesca				
Objetivo: Promover apoio técnico para o desenvolvimento de projetos das colônias de pesca.				
Observações: Esse objetivo será alcançado com o fornecimento de apoio técnico para o desenvolvimento de projetos das colônias de pesca, com o intuito de subsidiar a elaboração dos projetos, a fim de que as colônias apresentem potencial de obter financiamentos para a execução dos mesmos. Estes projetos poderão estar voltados a solução das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como o descarte inadequado de resíduos e efluentes, os quais geram poluição, conseqüentemente contribuem para a diminuição do pescado, redução dos microorganismos e poluição do manguezal. Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: complementação de renda com outra atividade.				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Reunião com as lideranças das colônias de pesca para levantamento das necessidades para o desenvolvimento dos projetos.	Encontro com as lideranças das colônias de pesca para levantamento das necessidades para o desenvolvimento dos projetos de interesse das colônias.	A ser alinhado entre o empreendedor, empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor e as lideranças das colônias de pesca. Durante a fase de implantação do empreendimento.	Empresa a ser contratada pelo empreendedor e/ou representantes do próprio empreendedor	Comunidades pesqueiras estuarinas

Continua

Tabela 16.2.5.1-10: Plano de Ações (Estratégia 9). (Continuação)

Estratégia 9: Apoio Técnico para projetos das colônias de pesca				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Apoio técnico para a elaboração de projetos nas colônias de pesca	Oficinas junto as lideranças e/ou seus representantes, para desenvolvimento de metodologias de projetos com temas de interesse das colônias de pesca. (Até 05 oficinas).	A ser alinhado entre o empreendedor, empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor e as lideranças das colônias de pesca. Durante a fase de implantação do empreendimento.	Empresa a ser contratada pelo empreendedor e/ou representantes do próprio empreendedor	Comunidades pesqueiras estuarinas
Relatório de Atividades com evidencia da realização do apoio técnico para a elaboração de projetos nas colônias de pesca	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Após o encerramento das oficinas realizadas.	Empresa a ser contratada pelo empreendedor e/ou representantes do próprio empreendedor	-

Tabela 16.2.5.1-11: Plano de Ações (Estratégia 10).

Estratégia 10: Manutenção do Acesso ao Largo do Caneú				
Objetivo: Promover mecanismos para manutenção do acesso dos pescadores ao Largo do Caneú				
Observações: Esse objetivo será alcançado com o desenvolvimento de mecanismos e ações orientativas para a manutenção do acesso dos pescadores ao Largo do Caneú, durante a implantação e operação do empreendimento, visto que uma das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores foi a ocupação das áreas de pesca pelos empreendimentos, os quais geram diminuição das áreas de pesca e afugentamento e diminuição do pescado e, conseqüentemente contribuem para que o pescador exerça sua atividade de pesca em áreas mais distantes. Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: falta emprego para o filho de pescador, uma vez que estes não querem dar continuidade a pesca artesanal. Ressalta-se, que as delimitações das áreas de restrição da pesca nas imediações da Largo do Caneú, estão contempladas no atendimento a exigência técnica nº5 da Licença Prévia nº 2687.				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Reunião com as lideranças das colônias de pesca	Apresentação e orientações sobre as áreas de restrição de acesso dos pescadores ao Largo do Caneú, durante a implantação e operação do empreendimento, divulgados por meio de comunicação oral (palestras), impressa (banners ou cartazes ou folhetos) e/ou digital (informativos). As ações de comunicação deverão ser tratadas no âmbito do Programa de Comunicação Social.	Mensalmente, durante a fase de implantação (obras no meio aquático). E semestralmente durante a fase de operação.	Empresa a ser contratada pelo empreendedor e/ou representantes do próprio empreendedor	Comunidades pesqueiras estuarinas

Continua

Tabela 16.2.5.1-11: Plano de Ações (Estratégia 10). (Continuação)

Estratégia 10: Manutenção do Acesso ao Largo do Caneú				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Implantação dos mecanismos para a manutenção do acesso dos pescadores ao Largo do Caneú, durante as etapas do empreendimento.	Durante as fases de implantação e operação do empreendimento, as áreas de restrição de pesca deverão ser sinalizadas, bem como as áreas de livre acesso, por meio de instalação de boias e luzes de sinalização náutica (atendimento às exigências de manobrabilidade e de segurança do tráfego aquaviário, previstas na NORMAM 17)	Durante a fase de implantação e operação do empreendimento	Empresa a ser contratada pelo empreendedor e/ou representantes do próprio empreendedor	Largo do Caneú e imediações
Relatório de Atividades com evidencia da realização das ações de comunicação e dos mecanismos para a manutenção do acesso dos pescadores ao Largo do Caneú	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Semestral durante todo o período de obra no meio aquático. E periodicidade revista para o período da operação.	Empresa especializada a ser contratada pelo empreendedor	-

Tabela 16.2.5.1-12: Plano de Ações (Estratégia 11).

Estratégia 11: Reforço da estrutura da área do desembarque				
Objetivo: Promover ações de benfeitorias de pequeno porte para as colônias, com intuito de melhorias das áreas de desembarque pesqueiro				
Observações: Esse objetivo será alcançado com ações de melhorias de infraestrutura das áreas de desembarque pesqueiro, voltadas a questões das ameaças (vide diagramas) identificadas pelos pescadores como área precária para o desembarque, uma vez que, atualmente os pescadores utilizam locais improvisados para desembarque e limpeza do pescado. Dessa forma, tais ações contribuirão para questões relacionadas ao bem estar social identificados, como: falta de local para o beneficiamento do pescado (limpeza/filetagem do pescado). Vale destacar, que conforme mencionado nas observações da estratégia “Promover o fortalecimento da Colônia”, caso haja a necessidade de obras de infraestruturas, caberá a respectiva entidade representativa da pesca, adquirir as devidas autorizações junto aos órgãos responsáveis (ex. Secretaria Municipal de Obras), bem como, arcar com os custos das respectivas taxas e de mão de obra para os serviços. O presente subprograma não contempla apoio à infraestrutura de grande porte, as quais demandam processos de licenciamentos e análises de risco.				
O quê? (indicador)	Como? (método)	Quando?	Quem?	Onde?
Visita/Reunião para conhecimento da realidade local de cada uma das áreas	Visita com as lideranças das colônias, para levantamento das necessidades de infraestrutura das áreas de desembarque pesqueiro, e alinhamento das prioridades a serem consideradas.	A ser alinhado entre o empreendedor e as lideranças das colônias/capatazia de pesca.	Empresa a ser contratada pelo empreendedor e/ou representantes do próprio empreendedor	Comunidades pesqueiras estuarinas
Realização de ações de melhorias de infraestrutura das áreas de desembarque pesqueiro (benfeitorias de pequeno porte).	Doação de recursos humanos e/ou financeiros para elaboração das ações de melhorias de infraestrutura das áreas de desembarque pesqueiro; por ex. construção e/ou reforço das estruturas das áreas de desembarque pesqueiro.	A ser alinhado entre o empreendedor e as lideranças das colônias/capatazia de pesca.	Empreendedor	Comunidades pesqueiras estuarinas

Continua

Tabela 16.2.5.1-12: Plano de Ações (Estratégia 11). (Continuação)

Estratégia 11: Reforço da estrutura da área do desembarque				
O quê?	Como?	Quando?	Quem?	Onde?
(indicador)	(método)			
Relatório de Atividades com evidencia da realização das ações de melhorias da área de desembarque pesqueiro	Contratar empresa tecnicamente especializada para execução do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais e respectivos relatórios.	Ao final da implantação das ações de melhorias das áreas de desembarque pesqueiro	Empresa a ser contratada pelo empreendedor e/ou representantes do próprio empreendedor	-

16.2.5.2. Medidas mitigadoras/compensatórias

Dentre as medidas mitigadoras previstas estão: i) a sinalização marítima para promover a segurança dos usuários das vias aquáticas, por meio da definição de faixa de segurança do gasoduto marítimo e da área de dragagem durante as obras de implantação do terminal; ii) o atendimento às exigências legais de manobrabilidade e de segurança do tráfego aquaviário (NORMAM 17; e Lei Federal nº 12.815/13 – Lei de Portos), bem como das demais legislações/normas específicas compatíveis com as atividades que serão exercidas na região, seja na implantação e/ou operação do empreendimento. Adicionalmente, ainda serão implantados diversos programas de monitoramento ambiental, como é o caso do presente monitoramento.

Adicionalmente, como mitigação inclui-se o apoio aos pescadores, o qual poderá ser realizado por meio de benfeitorias de pequeno porte na infraestrutura das entidades representativas da pesca (ex. Federação, Colônias e Capatazias) ou associação pesqueira, ajuda de custo para festividades tradicionais caiçaras (ex. festa de São Pedro), e doações de recursos, a fim de fornecer estrutura e condições para um bom gerenciamento da atividade pesqueira estuarina na região.

Vale ressaltar que caso haja a necessidade de obras de infraestruturas, caberá a respectiva entidade representativa da pesca ou associação pesqueira, adquirir as devidas autorizações junto aos órgãos responsáveis (ex. Secretaria Municipal de Obras), bem como, arcar com os custos das respectivas taxas e de mão de obra para os serviços. O presente subprograma não contempla apoio à infraestrutura de grande porte, as quais demandam processos de licenciamentos e análises de risco.

A execução das melhorias de infraestrutura solicitadas pelas colônias ou associação será acompanhada pela COMGÁS e poderá condicionar a continuidade ou regime desta ação.

As ações de mitigação associadas ao apoio/doações à infraestrutura propostas no presente subprograma, consideram as solicitações diretas das próprias colônias/capatazias/associação definidas em conversas junto as lideranças das comunidades pesqueiras. Cabe destacar que caso haja situações emergenciais ou quando da execução deste subprograma, tal solicitação já tenha sido sanada pela própria colônia ou por outros meios, novas demandas podem ser solicitadas previamente ao empreendedor, o qual avaliará a possibilidade de atendimento.

As demandas de recursos identificados e listados por intermédio das lideranças da pesca artesanal e posteriormente balizadas por meio dos resultados obtidos nas oficinas participativas são apresentadas na Tabela 16.2.5.2-1.

Tabela 16.2.5.2-1. Doações de recursos identificados.

Colônia de Pesca Z-1 (Santos)		
Nº Itens	Recursos	Quantidade
1	Ajuda financeira na Festividade de São Pedro	-
2	Computador completo (monitor, CPU, teclado e mouse)	1
3	Impressora multifuncional colorida a laser com tanque	1
4	Telefone sem fio com ramal	1
Capatazia Z-1 Vila dos Pescadores (Cubatão)		
Nº Itens	Recursos	Quantidade
1	Ajuda financeira na Festividade de São Pedro	-
2	Balança de 250g	1
3	Notebook	1
4	Impressoras multifuncionais	2
5	Aparelho de ar condicionado modelo split	1
6	Projektor e tela retrátil	1
7	Carteiras universitárias	20
8	Subsídio no pagamento das contas da Colônia	-
Capatazia Z-1 Monte Cabrão (Santos)		
Nº Itens	Recursos	Quantidade
1	Ajuda financeira na Festividade de São Pedro	-
2	Bebedouro	1
3	Computador completo (monitor, CPU, teclado e mouse)	1
4	Impressora multifuncional Epson com ecotank	1
5	Armário de escritório	1
6	Escritivaninha com estante	1
Colônia de Pesca Z-3 (Guarujá)		
Nº Itens	Recursos	Quantidade
1	Ajuda financeira na Festividade de São Pedro	-
2	Mesas de escritório com gavetas	3
3	Computadores completos (monitor, CPU, teclado e mouse)	2
4	Impressoras multifuncionais	2
5	Aparelho de ar condicionado modelo split	1
6	Projektor e tela retrátil	1
7	Carteiras universitárias	20
8	Subsídio no pagamento das contas da Colônia	-
9	Reestruturação do telhado do pátio da colônia	-

Continua

Tabela 16.2.5.2-1. Doações de recursos identificados. (Continuação)

Colônia de Pesca Z-4 (São Vicente)		
Nº Itens	Recursos	Quantidade
1	Ajuda financeira na Festividade de São Pedro	-
2	Cadeiras para escritório	3
3	Computador completo (monitor, CPU, teclado e mouse)	1
4	Impressora multifuncional a laser colorida	1
5	Notebook	1
6	Troca da porta da Colônia	1
7	Troca de piso da Colônia	1
8	Subsídio no pagamento das contas da Colônia	-
Sociedade de Melhoramentos da Ilha Diana (Santos)		
Nº Itens	Recursos	Quantidade
1	Ajuda financeira na Festividade de São Pedro	-
2	Notebook	1
3	Impressora	1
4	Pier de pesca	-
5	Academia comunitária	-
ALPESC – Associação Litorânea da Pesca Extrativista Classista do Estado de São Paulo		
Nº Itens	Recursos	Quantidade
1	Programa (<i>software</i>), que conste os dados dos pescadores, de suas habilitações e das embarcações com as datas de vencimentos mensais, que forneça relatório especificando as suas categorias de pesca e atividade, com mala direta	-
2	Impressora	2
3	Notebook	2
4	Geladeira expositora	1
5	Filtro de água gelada	1
6	Portão de alumínio para a frente do escritório	1
7	Ar condicionado	1
8	Mesa de escritório com cadeira de secretaria	3
9	Cadeira para atendimentos aos pescadores	4
10	Arquivo com quatro gavetas	1
11	Material de escritório: sulfites, canetas, cliques, papel fotográfico, pastas suspensas de arquivo, liquepaper, grampinhos para grameador, blocos de recado, cola bastão e borrachas.	-
12	Realização de um workshop entre os pescadores, Capitania dos Portos, Polícia Ambiental, SAP, para esclarecimentos sobre a legislação vigente.	-
13	Reivindicar junto ao SAP, melhorias no atendimento no terminal pesqueiro em Santos	-
14	Identificação para as embarcações e dos pescadores que pescam aonde será implantado o empreendimento	-

Tabela 16.2.5.2-1. Doações de recursos identificados. (Continuação)

ALPESC – Associação Litorânea da Pesca Extrativista Classista do Estado de São Paulo		
Nº Itens	Recursos	Quantidade
15	Promover festa do pescador na data da comemoração	-
16	Buscar linhas de créditos, junto ao PRONAFE e a Secretaria de Aquicultura e Pesca, pois ela disponibiliza os programas, pescando letras, kit feira, tele centro maré, incentivos a aquicultura, tanques redes.	-
17	Embarcações de alumínio	-
18	Motores	-
19	Apetrechos de pesca	-
20	Na comunidade de Vicente de Carvalho, no porto na rua Senador Salgado Filho em frente ao nº 365, construir uma rampa de concreto, atracadores para a amarração das embarcações, cavaletes para a guarda de suas embarcações e em frente aos seus ranchos de pesca um aceso feito de concreto	-
21	Na comunidade do Caruara construir uma rampa de concreto, atracadores para amarração	-
22	Na comunidade do Monte Cabrão muitos pescadores precisam que a agua e a luz chegue as suas residências	-
23	Implantar um programa de manejo e gerenciamento do caranguejo uça, com conceituação para preservar e repovoamento da espécie	-
24	Instalação de pontos de recepção do pescado para dar mais qualidade e valorizando a venda o pescado, coibindo os atravessadores, e o pescador ser inserido no Programa do PA	-

Ressalta-se que outras medidas compensatórias para os impactos às atividades econômicas da comunidade pesqueira, decorrentes da perda de acesso a territórios pesqueiros durante a implantação e operação do empreendimento, bem como pelas atividades de dragagem, poderão ser consideradas ao longo do processo de licenciamento, após a finalização do estudo de valoração dos territórios pesqueiros e dos conflitos socioambientais com o setor pesqueiro estuarino. Tal compensação deverá ser alvo de novas discussões com as comunidades afetadas, associações pesqueiras e outras entidades da sociedade civil relacionadas e posteriormente submetidas para apreciação da CETESB

Adicionalmente vale frisar que o mapeamento detalhado das áreas previstas de restrição à pesca (temporárias e definitivas) são apresentadas no âmbito do Programa de Monitoramento do *Litopenaeus schmitti* (Camarão-branco) e dos Recursos Pesqueiros, em atendimento a exigência técnica nº5 da LP nº 2687.

No que tange as ações da COMGÁS quanto aos problemas identificados pelas comunidades pesqueiras na Pesquisa de Percepção Sócio Ambiental, vale lembrar que neste programa foram expostos todos os itens levantados e solicitados pela comunidade pesqueira e que a viabilidade de execução dos itens apresentados depende da adesão dos pescadores e da análise de viabilidade pelo empreendedor. Ainda sobre as informações levantadas, a

poluição foi considerada a principal causa da piora na pesca estuarina. Nesse sentido, para evitar impactos ambientais e conseqüentemente a poluição no estuário, o empreendimento ao longo de sua implantação e operação, prevê ações de controle e monitoramento associadas as obras no ambiente aquático e terrestre. Tais ações/diretrizes são apresentadas no Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO) e nos demais programas ambientais, os quais irão avaliar possíveis alterações nas áreas de influência do empreendimento e subsidiar nas verificações de efetividade das medidas mitigadoras previstas e caso necessário, implementar as devidas medidas corretivas.

Adicionalmente, em relação a poluição já existente na região estuarina, o empreendedor poderá apoiar ações e/ou atividades a serem desenvolvidas pelos pescadores ou entidades da sociedade civil voltadas a conscientização, preservação e conservação do meio ambiente, conforme descritos no Plano Estratégico (item 16.2.5.1). Os respectivos apoios neste sentido serão registrados e descritos nos relatórios técnicos a serem submetidos para a CETESB ao longo do processo de licenciamento ambiental.

16.2.6. METAS E INDICADORES

A meta deste subprograma é realizar com eficácia a realização das ações previstas de apoio aos pescadores artesanais através da execução de 100% do Plano Estratégico e de 100% das Medidas Mitigadoras/Compensatórias, propostas durante as etapas de implantação e operação do empreendimento, de modo a mitigar os impactos ambientais sobre a pesca artesanal.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem dos “Indicadores (O quê?) ” e porcentagem dos “Métodos (Como?) ” realizados em relação ao total previsto no Plano Estratégico.

16.2.7. ETAPAS DE EXECUÇÃO

O presente subprograma deverá ser executado durante todo o período de obras no ambiente aquático, onde serão realizadas as ações indicadas no Plano Estratégico supracitado (item 16.2.5.1).

Previamente ao início das obras no ambiente aquático, deverá ser realizado a comunicação junto aos pescadores, bem como o planejamento dos cursos para divulgação nas comunidades previstas.

16.2.8. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Comunicação Social: dentre as suas atividades, contempla ações de comunicação social associadas as fases de implantação e operação do

empreendimento, incluindo a comunicação junto as lideranças da pesca artesanal estuarina e outras entidades correlatas;

- Subprograma de Monitoramento da Pesca Artesanal: este tem como objetivo identificar possíveis alterações na produtividade pesqueira (desembarque de pescado) da região decorrentes da obra de dragagem de implantação e da pluma térmica durante a operação;
- Subprograma de Gerenciamento e Controle da Dragagem: este irá acompanhar as operações de dragagens e respectivas disposições do material dragado.
- Programa de Monitoramento de Contaminantes em Organismos Aquáticos: visa avaliar as concentrações de contaminantes, nos tecidos musculares de espécies de peixes e de crustáceo que habitam as áreas de influência do empreendimento do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, durante as fases de implantação e operação, em comparação aos valores de potenciais contaminantes para consumo humano estabelecidos nas legislações brasileiras e/ou internacionais.
- Programa de Educação Ambiental: tem como objetivo central o desenvolvimento de ações educativas de cunho ambiental que capacitem e habilitem os trabalhadores, com vistas à melhoria e controle efetivo sobre o ambiente de trabalho e sobre as repercussões do empreendimento no meio ambiente, bem como a formação de uma consciência ecológica coletiva da população afetada pelo empreendimento, minimizando assim os impactos ambientais e sociais relacionados ao empreendimento, possibilitando a participação individual e coletiva da população nas decisões que afetam a qualidade do meio ambiente.

16.2.9. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- Lei Nº 11.959, de 29/06/2009

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, formulada, coordenada e executada com o objetivo de promover:

I – o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura como fonte de alimentação, emprego, renda e lazer, garantindo-se o uso sustentável dos recursos pesqueiros, bem como a otimização dos benefícios econômicos decorrentes, em harmonia com a preservação e a conservação do meio ambiente e da biodiversidade;

II – o ordenamento, o fomento e a fiscalização da atividade pesqueira;

III – a preservação, a conservação e a recuperação dos recursos pesqueiros e dos ecossistemas aquáticos;

IV – o desenvolvimento socioeconômico, cultural e profissional dos que exercem a atividade pesqueira, bem como de suas comunidades.

16.2.10. RECURSOS NECESSÁRIOS

16.2.10.1. Recursos humanos

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Subprograma deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

16.2.10.2. Recursos materiais

- Para o apoio a infraestrutura, os materiais serão determinados pelos responsáveis por sua execução.
- Para a execução dos cursos será necessária a contratação de transporte e fornecimento de refeição (uma para cada dia de curso) e cesta básica para todos os participantes dos cursos.

16.2.11. CRONOGRAMA

Este subprograma deve ser iniciado previamente as obras do empreendimento no ambiente aquático e mantido regularmente durante toda a fase de implantação (obras no ambiente aquático) e operação.

16.2.12. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento e a avaliação das atividades do Subprograma serão de responsabilidade da equipe técnica a ser contratada para a execução do Programa de Apoio à Pesca. Para tanto, serão elaborados os seguintes relatórios:

- Relatório Técnico Simplificado de Acompanhamento - trimestral para o empreendedor, com apresentação das atividades realizadas no período.
- Relatório Técnico Consolidado – semestral para o empreendedor e CETESB, com apresentação integrada das atividades/ações realizadas no período em questão.

16.2.13. RESPONSÁVEIS

16.2.13.1. Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação deste subprograma é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

16.2.13.2. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Subprograma de Apoio aos Pescadores Artesanais.

- Bolivar Barbanti Junior, Tec. Oceanógrafo
- Bruno Barbanti, MSc. – Biólogo e Biomédico - CRBio 47701/01-D e CRBM 9293
- Marcelo Meirelles de A. Cavalcanti, Esp. – Biólogo - CRBio 20120/01-D
- Mariana Beraldo Masutti, Dra – Química – CRQ IV 04154818
- Carlos E. N. Consulim, Esp. – Oceanógrafo – AOCEANO 1952
- Laiz Santos Rhemann Dias – Eng. de Produção – CREA 5069782621.
- Vivian F. M. Merola

17. PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA LOCAL

17.1. JUSTIFICATIVA

O empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, contribuirá para o incremento de postos de trabalho durante sua implantação e operação, sobretudo na AID do empreendimento.

Na fase de implantação, com duração prevista de 12 meses (10 meses de obras), estima-se que serão gerados 205 empregos no pico das atividades de construção civil e montagem dos equipamentos do novo empreendimento. Deste total, 55 serão alocados nas obras do Terminal, conforme apresentado na Figura 17.1-1. A mão de obra especializada será de responsabilidade da empreiteira a ser contratada e eventualmente poderá ser absorvida para trabalhos gerais (ajudante, limpeza, vigilante), mão de obra local. Outros 150 colaboradores serão subcontratados e contratados temporários. Essa mão de obra qualificada será

contratada prioritariamente na região. Pela alta complexidade do empreendimento a mão de obra prevista para a fase de implantação será especializada e diversificada.

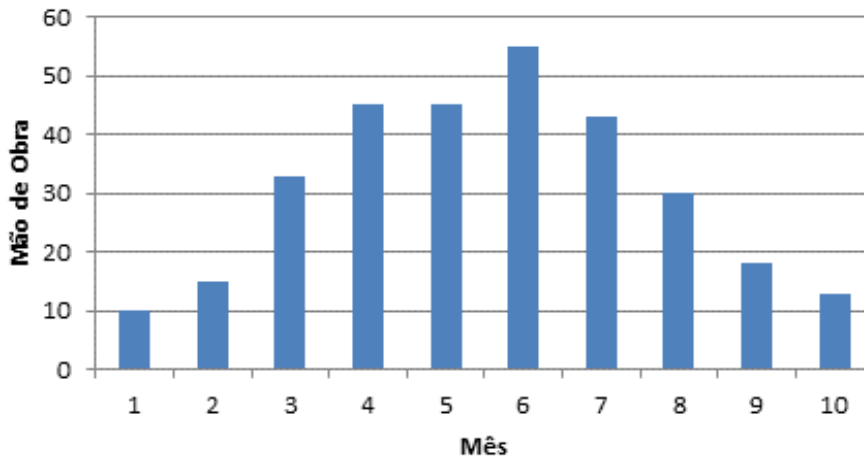


Figura 17.1-1: Histograma de Mão de Obra – Terminal de GNL. Fonte: Pöryr Tecnologia.

Os empregos gerados na fase de instalação do empreendimento serão temporários e de média duração (12 meses, sendo 10 meses de obras). Estima-se que para a etapa de implantação cerca de 95% da mão de obra a ser mobilizada será contratada localmente.

Para a operação do Terminal GNL haverá treinamento e qualificação da mão de obra, em função das atividades a serem desenvolvidas, sendo priorizada a contratação de trabalhadores qualificados disponíveis na região. Estima-se que serão gerados 72 postos de trabalho para compor a tripulação do FSRU, sendo: 30 de nível técnico, 30 de nível técnico especializado e 12 de nível superior.

Assim, para priorizar a contratação de mão de obra local e favorecer o desenvolvimento local, é fundamental oferecer oportunidades de capacitação profissional ao contingente de mão de obra disponível na AID, que atendam minimamente as especificações necessárias para as atividades de implantação do empreendimento, que requer mão de obra especializada e diversificada, por sua complexidade.

Embora ao final da etapa de implantação venha a ocorrer a desmobilização do contingente de trabalhadores contratados para as obras, estes poderão atuar em postos de trabalho similares na região. Uma adequada capacitação destes funcionários poderá ampliar suas chances de recolocação no mercado de trabalho. O empreendedor deverá assim adotar uma estratégia de apoio e orientação às empresas contratadas para que o recrutamento durante a fase de implantação priorize a contratação de mão de obra local, residente prioritariamente em Santos e Cubatão. Contratações em outras regiões serão orientadas apenas para os profissionais cuja mão de obra local não atenda a demanda.

Assim, o Programa de Capacitação da Mão de Obra se propõe a incentivar a contratação de profissionais, por meio da capacitação desse contingente de forma a qualificar a mão de obra frente às especificidades do empreendimento proposto.

17.2. OBJETIVOS

O Programa de Qualificação da Mão de Obra Local tem como objetivo central identificar e qualificar pessoas para a contratação de mão de obra local, nas fases de implantação e operação do empreendimento, de forma a promover sua inserção no mercado de trabalho.

São objetivos específicos deste Programa:

- Potencializar a contratação de mão de obra local, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação do empreendimento;
- Conhecer as condições de escolaridade e capacitação do público alvo a fim de identificar as necessidades de qualificação e definir os cursos adequados às vagas;
- Realizar as atividades de seleção, formação e capacitação profissional, por meio da ampla divulgação das oportunidades de trabalho, treinamentos e cursos especializados aos diferentes grupos de fomento ao trabalho na região;
- Garantir as mesmas oportunidades de emprego aos trabalhadores locais com elevado grau de qualificação, uma vez que esse tipo de profissional, em geral, é trazido das empresas contratadas para execução das obras;
- Promover a capacitação ou treinamento da mão de obra visando à reinserção no mercado de trabalho após a desmobilização ao final das obras de implantação do empreendimento;
- Realizar treinamento de trabalhadores, considerando as especificidades requeridas para as funções necessárias às atividades de implantação do empreendimento;
- Estabelecer parcerias com instituições voltadas à formação da mão de obra e com os Postos de Atendimento ao Trabalhador dos municípios de Santos e Cubatão.

17.3. PÚBLICO-ALVO

O Programa de Qualificação da Mão de Obra Local tem como público alvo a população economicamente ativa da AID (Santos e Cubatão), em especial os trabalhadores potencialmente interessados nas vagas de empregos disponibilizadas para implantação e operação do empreendimento.

17.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando as perspectivas de vagas para as fases de implantação e operação, sugere-se, a integração deste Programa a outros que estejam em andamento ou que ainda serão realizados na região no contexto de novos empreendimentos, em especial na região portuária.

Devem ser firmadas parcerias com as prefeituras da AID, em especial, com as secretarias municipais que atuem no fomento de qualificação profissional e gestão de vagas e com os Postos de Apoio ao Trabalhador (PATs) de Santos e Cubatão, além de instituições do Sistema S, instituições de ensino e agências locais de desenvolvimento.

Na fase de implantação, estima-se que aproximadamente 95% da mão de obra a ser mobilizada poderá ser contratada localmente. Os postos de trabalho requerem um nível de escolaridade mediano, concentrado nos níveis fundamental e médio, mas demandam certa qualificação profissional em virtude das especificidades e complexidade das obras. Deste modo, serão necessários cursos de capacitação e especialização de trabalhadores para atendimento às demandas específicas do empreendimento, garantindo, assim, a inserção da população local nos empregos gerados de maneira compatível ao nível de formação local.

Deve-se elaborar um diagnóstico local com dados socioeconômicos sobre grau de instrução e capacitação da população da AID, além de dados sobre condições e porte do mercado de trabalho local, a fim de planejar e viabilizar ações efetivas para absorção da mão de obra, gerando empregos diretos, indiretos e a renda.

Durante as etapas de planejamento e implantação do empreendimento estão previstas as seguintes atividades relacionadas à mobilização de mão de obra:

- recrutamento: trata-se da divulgação de vagas diretas, com informações detalhadas sobre o perfil dos profissionais adequados para as obras de implantação do empreendimento. Serão utilizados critérios de seleção que priorizem os trabalhadores locais ou que tenham passado por cursos de capacitação alinhados às demandas do empreendimento, considerando as especificidades requeridas para o mesmo. A divulgação das vagas será uma ação articulada ao Programa de Comunicação Social;
- oferta de cursos e melhoria da escolaridade e de profissionalização (SENAI, SESI, ONGs etc.) dos profissionais contratados. Os participantes farão parte de um banco de dados que o empreendedor disponibilizará para consulta a todas as empresas contratadas na fase de implantação. Por se tratar de ação com público alvo amplo, não há vínculo direto entre treinamento e contratação para as obras, mas que possibilitará que os participantes concorram às vagas. Esta ação, de oferta de cursos será articulada ao Programa de Comunicação Social;

- seleção e contratação: compreende a triagem de currículos, entrevistas, aplicação de testes e contratação/alocação dos trabalhadores para as obras, que tenham o perfil profissional necessário e a escolaridade exigida.

As ações específicas de qualificação/capacitação da mão de obra, durante as etapas de planejamento/implantação do empreendimento deverão focar em:

- planejamento das atividades de qualificação/capacitação com base na avaliação da disponibilidade local de mão de obra;
- busca de parcerias para estabelecimento de convênios com instituições/entidades de ensino e profissionalização públicas ou privadas, como as do Sistema S (SENAI, por exemplo);
- definição de temas a desenvolver nos cursos de qualificação/capacitação, com conteúdo específico e necessário para os profissionais selecionados;
- triagem dos currículos e contratação de trabalhadores preferencialmente da AID, desde que atendam às especificações requeridas para serem encaminhados para qualificação e possam trabalhar nas obras de implantação.

Por fim, para a fase de desmobilização da mão de obra contratada para as obras de implantação do empreendimento, deverá ser considerada a realização de treinamentos de reciclagem com foco nas orientações sobre postura profissional, comportamento em entrevista de emprego, elaboração de currículos e outros temas pertinentes à recolocação da mão de obra que será desmobilizada. Por sua qualificação comprovada, os trabalhadores terão aumentadas suas oportunidades de trabalho na região.

Ao final da implantação, é importante oferecer qualificação/capacitação de trabalhadores das obras que tenham perfil profissional para serem absorvidos na etapa de operação do empreendimento.

Para a etapa de operação, o recrutamento, a seleção e contratação devem seguir critérios que priorizem a contratação de mão de obra local, principalmente nos municípios de Santos e Cubatão, mesmo considerando a especificidade da mão de obra necessária.

17.5. ATIVIDADES PREVISTAS

17.5.1. PLANEJAMENTO E DEFINIÇÃO DOS CURSOS DE QUALIFICAÇÃO

O planejamento inclui as negociações para convênio com os PATs de Santos e Cubatão, que poderão divulgar as vagas entre os trabalhadores locais (recrutamento) e apoiar o empreendedor na seleção dos trabalhadores.

Inclui ainda a escolha dos cursos de qualificação que deverão ser ofertados, da quantidade de vagas abertas para treinamento e sua duração, bem como das instituições de ensino e do Sistema S (SESI, SENAI etc.) que possam atuar no processo de capacitação, com estabelecimento de convênios entre o empreendedor e a (s) instituição selecionada (s). A escolha dos cursos, bem como de seu escopo e duração, será feita com base nas especificidades requeridas para as obras de implantação do empreendimento.

17.5.2. RECRUTAMENTO, QUALIFICAÇÃO, SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA

Nesta etapa serão implementadas as ações voltadas para a contratação da mão de obra prioritariamente dos municípios de Santos e Cubatão, tais como recrutamento, treinamento e seleção. A residência nestes municípios deverá ser comprovada, assim, a contratação de profissionais de outras localidades somente será possível caso as vagas não sejam preenchidas por moradores de Santos e Cubatão, por questão de qualificação mínima.

Durante o recrutamento serão divulgadas as vagas de trabalho disponíveis, a qualificação requerida e os cursos oferecidos (incluindo a quantidade de vagas disponíveis para qualificação).

Nesse momento serão desenvolvidos os cursos de qualificação da mão de obra, a fim de capacitar os trabalhadores interessados nas vagas abertas para as obras de implantação do empreendimento e que tenham a formação mínima requerida.

Após finalização dos cursos será iniciada a seleção dos trabalhadores, ressaltando que a participação na qualificação não garante a contratação. Os profissionais contratados ainda passarão por palestras iniciais de integração com noções de segurança de trabalho e meio ambiente, antes do início dos trabalhos.

Esses profissionais passarão por treinamento específico relacionado às Unidades de Conservação, em atendimento à condicionante elencada na “Autorização para Licenciamento de empreendimento dentro da área de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento nº 06/2018”, emitida pela Fundação Florestal em 04/09/2018.

Como o empreendimento será implantado em Zonas de Amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar e do Parque Estadual Xixová-Japuí (na porção terrestre do gasoduto) e dentro dos limites da APA Santos-Continente (no largo do Caneú), os trabalhadores deverão receber treinamento específico que aborde:

- Definição de Unidades de Conservação e das categorias de proteção, enfatizando as tipologias Parque Estadual, APA e RPPN;
- Caracterização das UCs: PE da Serra do Mar, PE Xixová-Japuí, APA Santos-Continente;

- Normas e restrições aplicáveis à Zona de Amortecimento do PE da Serra do Mar, estabelecidas no Plano de Manejo da UC, aprovado pela Deliberação CONSEMA 034/2006;
- Normas e restrições aplicáveis à Zona de Amortecimento do PE Xixová-Japuí, estabelecidas no Plano de Manejo da UC, aprovado pela Deliberação CONSEMA 12/2011;
- Normas e restrições aplicáveis à APA Santos-Continente, conforme estabelecido em seu zoneamento (Lei Complementar n.º 729 de 11 de julho de 2011);
- Outras informações relevantes relacionadas às áreas protegidas existentes no entorno do empreendimento.

Serão realizadas palestras dirigidas a trabalhadores e supervisores de obras sobre procedimentos a serem adotados e os temas específicos relacionados ao desempenho adequado das funções.

As ações de treinamento acompanharão a dinâmica de contratação de mão de obra, de modo a garantir que todos os profissionais contratados recebam o treinamento completo antes de iniciar as atividades.

Os trabalhadores passarão por treinamentos de reciclagem com foco nas orientações sobre postura profissional, comportamento em entrevista de emprego, elaboração de currículos e outros temas pertinentes à recolocação da mão de obra que será desmobilizada.

17.5.3. AVALIAÇÃO

Os trabalhadores, após os treinamentos, serão submetidos a avaliação formal pelo instrutor nos casos de capacitação ministrada pelo empreendedor, ou por instrutor qualificado contratado pelo empreendedor quando o curso for dado por terceiros. Os candidatos julgados aptos para o exercício da função receberão certificado e constituirão base cadastral para consulta por construtoras e /ou empreendedores que atuam na região.

17.6. METAS E INDICADORES

O Programa de Qualificação da Mão de Obra Local tem como Metas:

- Alcançar o maior número de trabalhadores da AID através das ações de comunicação (divulgação das vagas – ação conjunta com o Programa de Comunicação Social), garantindo assim que a população seja adequadamente informada sobre o empreendimento e tenha acesso ao treinamento;

- Estabelecer parceria com instituições de ensino que atuam na região do empreendimento;
- Realizar os cursos de qualificação definidos para as etapas de implantação e de operação do empreendimento.

Para se verificar o alcance e a eficácia de suas ações e atividades, poderão ser utilizados os seguintes indicadores:

- Número de trabalhadores inscritos e contratados que têm como origem os municípios de Santos e Cubatão; número de trabalhadores encaminhados via PAT de Santos e PAT de Cubatão;
- Número de cursos e de vagas abertas para qualificação da mão de obra; número de profissionais inscritos nos cursos; número de profissionais que concluíram os cursos; relação entre número de vagas abertas por função e o número de trabalhadores contratados conforme andamento das obras;
- Termos de cooperação/parcerias/convênios firmados;
- Números e tipos de cursos oferecidos; Listas de presença dos cursos de qualificação e capacitação; Investimentos realizados no Sistema S por meio das entidades para as quais a COMGAS contribui;
- Quantidade e tipos de orientações às contratadas para busca de mão de obra local; número e periodicidade de meios de divulgação de vagas e cursos divulgados na mídia local; número de trabalhadores orientados via PAT;

17.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O Programa de Qualificação da Mão de Obra se inter-relaciona com o Programa de Comunicação Social.

17.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este Programa de Qualificação da Mão de Obra Local atende à condicionante 2 da Licença Ambiental Prévia nº2687, emitida pela CETESB em 02/05/2019, cujos termos são:

“2. Apresentar o detalhamento do Programa de Gestão Ambiental, do Plano de Controle Ambiental das Obras, e respectivos Programas Ambientais (Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, Recomposição das Áreas Afetadas, Controle da Qualidade do Ar e Emissões Sonoras, Controle da Poluição do Solo, Gerenciamento de Efluentes, Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, Resgate de fauna durante execução das obras e Compensação pela

*Supressão de Vegetação Nativa e Intervenção em APP) e dos demais Programas Ambientais (Comunicação Social, Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenização, Monitoramento de Ruído, Monitoramento da Qualidade do Ar, Monitoramento da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Passivos Ambientais, Gerenciamento Ambiental das Operações de Dragagem, Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais, Monitoramento das Águas Superficiais, Monitoramento de Efluentes, Educação Ambiental, Controle de Supressão da Vegetação, Monitoramento da Fauna Terrestre, Monitoramento da Biota Aquática, Monitoramento das Comunidades Incrustantes, Monitoramento do *Litopenaeus schmitti* (Camarão-branco) e dos Recursos Pesqueiros, Monitoramento da Atividade Pesqueira e **Qualificação da Mão de Obra Local** e Subprogramas associados, contemplando as ações de supervisão ambiental e gestão a serem implementadas durante as obras, as atividades previstas, metas almejadas, recursos e infraestrutura, metodologia, equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, formas de controle e registro de eventuais não conformidades e de medidas corretivas adotadas, definição dos indicadores ambientais, e cronograma dos programas ambientais compatível com o Plano de Ataque das Obras”.*

O Programa atende também à condicionante 1.6 da “Autorização para Licenciamento de empreendimento dentro de área de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento nº 06/2018”, necessária para a emissão da Licença de Instalação, cujos termos são:

“1.6. Complementar o Programa de qualificação da mão de obra local com treinamento específico relacionado às unidades de conservação.”

17.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para desenvolvimento das ações do Programa de Qualificação da Mão de Obra Local é necessária a contratação de equipe técnica especializada, bem como de estrutura física e material, conforme detalhado a seguir.

17.9.1. RECURSOS HUMANOS

A equipe deverá ser composta por um coordenador, uma secretária e um auxiliar, que serão responsáveis pelo estabelecimento de parcerias, convênios, organização de palestras, planejamento dos cursos, emissão de certificados e outras atividades necessárias. Os profissionais poderão fazer parte do próprio quadro de funcionários da COMGAS.

Os cursos de qualificação/capacitação técnica serão realizados pelos professores que fazem parte do quadro de funcionários das instituições com as quais forem firmadas parcerias/convênios.

17.9.2. RECURSOS MATERIAIS

Os materiais e infraestrutura necessários para desenvolvimento do Programa incluem:

- Salas mobiliadas para realização de cursos e palestras;
- Equipamentos de apoio para material audiovisual, incluindo: computador, monitor, Datashow, equipamentos de som;
- Material gráfico/didático.

17.10. CRONOGRAMA

O Programa de Qualificação da Mão de Obra Local deverá ser iniciado na fase de planejamento e implantação (desde o início das obras até a desmobilização das frentes de trabalho), continuando na etapa de operação (atividades iniciais de contratação de trabalhadores). O desenvolvimento do programa deverá estar relacionado às etapas de implantação do empreendimento, de acordo com o tempo de duração estabelecido.

Etapa de planejamento: momento em que deverão ser feitos contatos e celebrados convênios e parcerias, tanto com as instituições de fomento ao trabalho como os PATs, quanto com as instituições de capacitação e de ensino. Nesta etapa deverão ainda ser definidos os cursos de qualificação e quantidade de vagas oferecidas. Ainda na fase de planejamento do empreendimento é iniciado o processo de recrutamento com divulgação das vagas abertas, tanto para as obras quanto para os cursos de qualificação; a avaliação, seleção e contratação dos trabalhadores;

Etapa de implantação: a qualificação dos trabalhadores perdurará durante a implantação do empreendimento, na medida em que acompanhará o histograma de obras. Após contratação os trabalhadores passarão por treinamentos internos de integração e segurança do trabalho, boas práticas, questões ambientais, específicos sobre Unidades de Conservação e outras. Esses treinamentos serão periódicos. Os trabalhadores também passarão por treinamento de reciclagem com foco nas orientações sobre postura profissional, comportamento em entrevistas de emprego, elaboração de currículos e outros temas pertinentes à recolocação no mercado de trabalho após desmobilização das frentes de obras;

Etapa de operação: os trabalhadores passarão periodicamente pelos treinamentos necessários às funções exercidas.

É apresentado a seguir um cronograma contendo a distribuição das atividades ao longo do período de implantação e operação do empreendimento.

Descrição	Mês												
	Planejamento		Implantação										Operação
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Planejamento e definição dos cursos de qualificação													
Contatos e celebração de convênios com instituições de fomento ao trabalho													
Contatos e celebração de convênios com instituições de capacitação e ensino													
Recrutamento, qualificação, seleção e contratação da mão de obra													
Qualificação dos trabalhadores													
Treinamentos periódicos													
Reciclagem para reinserção no mercado de trabalho													
Treinamentos periódicos													

17.11. MONITORAMENTO E REGISTROS

Todas as ações realizadas no âmbito do Programa Qualificação da Mão de Obra Local, incluindo aquelas relacionadas ao Programa de Comunicação Social devem ser registradas para que possam ser devidamente apresentadas ao órgão ambiental, bem como para controle do empreendedor. O registro deve ser feito através de fotografias ou vídeos, devendo ser guardadas cópias de todo material didático utilizado. A equipe deverá reunir em clipping, matérias veiculadas pela imprensa relativas ao empreendimento.

O material reunido deverá ser utilizado na avaliação dos resultados obtidos com a implementação do Programa, que deverá ser feita de forma contínua, ao longo de seu desenvolvimento, desde a etapa de planejamento, de modo a possibilitar eventuais mudanças, caso identificada necessidade.

Durante as obras de implantação do empreendimento serão apresentados Relatórios semestrais de acompanhamento do Programa de Qualificação da Mão de Obra Local. Quando da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO, será apresentado um relatório final do Programa, contendo o balanço de todas as atividades desenvolvidas durante as obras.

17.12. RESPONSÁVEIS

O Programa de Qualificação da Mão de Obra Local é de responsabilidade do empreendedor, tanto em sua elaboração quanto durante sua implementação.

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade pela implementação do Programa caberá ao empreendedor, que poderá optar por contratar diretamente os profissionais necessários ou empresa terceirizada

especializada no assunto para desenvolvimento das ações e atividades de qualificação e capacitação dos trabalhadores. Com relação às parcerias com entidades municipais de fomento ao emprego (como o Programa de Amparo ao Trabalhador – PAT) e com instituições educativas e profissionalizantes, caberá ao empreendedor realizar os contratos/termos de cooperação.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Comunicação Social. Profissional envolvida:

- Juliana Cristina Canduzini – Geógrafa - CREA 5061912880

18. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO PELA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA E INTERVENÇÃO EM APP

18.1. JUSTIFICATIVA

A região da Baixada Santista, onde se insere o empreendimento, é caracterizada por formações vegetais do Bioma Mata Atlântica, havendo, principalmente, extensos fragmentos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa e de Manguezais. Essas fisionomias encontram-se sob intensa pressão antrópica, principalmente nas proximidades com os centros urbanos e industriais, onde muitos trechos já foram descaracterizados por alterações do solo e pela presença de espécies exóticas.

A cobertura vegetal nativa, além de compor e manter a biodiversidade de uma região, tem importância na manutenção de dinâmicas naturais relacionadas à ciclagem da água e de nutrientes, à proteção dos solos, à manutenção das condições climáticas e ao fornecimento de recursos naturais necessários à existência da população humana. Assim, sua importância ecológica e econômica torna clara a necessidade da recuperação de áreas degradadas e da compensação por áreas ocupadas.

Considerando a necessidade de supressão de vegetação nativa, do corte de árvores isoladas e da intervenção em Área de Preservação Permanente para implantação do empreendimento, faz-se necessária a compensação florestal por meio da restauração ecológica de áreas degradadas e/ou preservação de áreas cobertas por vegetação nativa.

18.2. OBJETIVO

O presente programa visa atender a legislação vigente, especialmente o Artigo 17 do Decreto Federal nº 5.300/04, o Artigo 17 da Lei Federal nº 11.428/06 e a Resolução SMA nº 07/17, mediante implantação de projeto de restauração ecológica ou de preservação de fragmentos de vegetação nativa.

18.3. PÚBLICO-ALVO

Não se aplica.

18.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

18.4.1. QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL

A. Formações nativas

Conforme o Anexo II da Resolução SMA nº 07/17, o Município de Cubatão, com 69,7% de vegetação nativa remanescente, insere-se na classe de prioridade baixa para restauração, sendo, portanto, necessário que o cálculo da área de compensação atenda as proporções demonstradas na Tabela 18.4.1-1.

Tabela 18.4.1-1: Proporção de compensação, conforme os parâmetros da Resolução SMA nº 07/17.

Cobertura Vegetal	Proporção	
	Fora de APP	Em APP
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio inicial	1,25 : 1	2,25 : 1
Manguezal	6 : 1	
Vegetação de Transição Manguezal-Restinga	6 : 1	
Brejo Antropizado	-	1,2 : 1
Vegetação Antropizada	-	1,2 : 1
Uso Antrópico	-	1,2 : 1

Considerando-se a quantificação das áreas dentro e fora de APP que sofrerão intervenção na implantação do empreendimento, a área necessária para atender à respectiva compensação florestal determinada pela Resolução SMA nº 07/17 corresponde a 3,934 hectares (Tabela 18.4.1-2).

Tabela 18.4.1-2: Intervenção em vegetação e APP e cálculo da área a ser compensada.

Cobertura Vegetal	Intervenção (ha)		Compensação (ha)
	Fora de APP	Em APP	
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio Inicial	0,662	0,685	2,3696
Manguezal	0,00	0,151	0,9060
Vegetação de Transição Manguezal-Restinga	0,029	0,040	0,414
Brejo Antropizado	2,333	0,182	0,218
Vegetação Antropizada	0,276	0,0004	0,0005
Uso antrópico	0,518	0,022	0,026
Total	3,82	1,08	3,934

B. Árvores isoladas

Segundo a Resolução SMA nº 07/17, o Município de Cubatão possui índice de cobertura vegetal nativa de 69,7%, e o corte de árvores isoladas nativas localizadas em municípios que possuem este índice superior a 20% deverá ser compensado na proporção de 10:1. No caso de espécies ameaçadas de extinção, a proporção passa a ser de 30:1. O número de árvores a compensar deverá ser convertido em área na proporção de 1.000 árvores por um hectare (Artigo 5º da resolução).

Assim, o corte de cada árvore isolada resultará na compensação de uma área de 0,001 hectares para espécies não ameaçadas e de 0,003 hectares no caso de espécies ameaçadas. Há 78 árvores isoladas nativas na área de intervenção, sendo cinco pertencentes a espécies ameaçadas. Assim, a compensação deverá ocorrer em proporção de 0,88 hectares (Tabela 18.4.1-3).

Tabela 18.4.1-3: Compensação pelo corte de árvores isoladas nativas, convertida em área na proporção de 1.000 mudas por hectare.

Árvores Isoladas	Número de árvores	Compensação (em mudas)	Conversão (ha)
Não ameaçadas	73	730	0,73
Ameaçadas	5	150	0,15
Total	78	880	0,88

C. Compensação Total

Considerando o corte de vegetação nativa, de árvores isoladas nativas e a intervenção em APP, a compensação deverá ocorrer em área total de aproximadamente 4,82 hectares.

18.4.2. IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL

A compensação florestal em questão poderá ser realizada por meio de restauração ecológica de áreas degradadas ou de preservação de vegetação nativa em áreas a serem definidas pelo empreendedor.

No caso de compensação na forma de restauração ecológica, deverá ser elaborado projeto de restauração atendendo os parâmetros dispostos na Resolução SMA nº 32/14 e, no caso de preservação de vegetação nativa, a compensação deverá ser realizada mediante averbação de uma área para conservação com, minimamente, as mesmas características ecológicas ou mediante doação de área pendente de regularização fundiária no interior de Unidade de Conservação de categoria de proteção integral.

Considerando a inserção do empreendimento na zona costeira, a compensação será realizada, preferencialmente, em município da zona costeira.

18.4.3. CELEBRAÇÃO DE TERMO DE COMPROMISSO DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL

Será firmado Termo de Compromisso com o órgão ambiental com as medidas compatíveis com a restauração ecológica ou preservação da área.

18.5. ATIVIDADES PREVISTAS

- Solicitação da Licença de Instalação e indicação da área a ser compensada;
- Obtenção da Licença Ambiental de Instalação e da Solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação Nativa;
- Execução da Compensação.

18.6. METAS E INDICADORES

O presente Programa apresenta como meta selecionar área para compensação previamente à emissão da ASV e os indicadores serão definidos quando da definição da área

18.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O presente programa relaciona-se com o Programa de Controle da Supressão de Vegetação, e com as demais medidas de compensação previstas no Programa de Compensação Ambiental (SNUC).

18.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

O presente programa visa atender especialmente o Artigo 17 do Decreto Federal nº 5.300/04 e a Resolução SMA nº 07/17, mediante implantação de projeto de restauração ecológica ou de preservação de fragmentos de vegetação nativa, bem como a exigência técnica da Licença Ambiental Prévia.

- Licença Ambiental Prévia nº 2687, de 02/05/2019: Exigência técnica nº 2, 17 e 18.

18.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

Não se aplica.

18.10. CRONOGRAMA

A área de compensação deve ser indicada na solicitação da Licença de Instalação e a execução do presente programa se dará após a emissão da Licença Ambiental de Instalação e Autorização de Supressão de Vegetação Nativa.

18.11. MONITORAMENTO E REGISTRO

Não se aplica.

18.12. RESPONSÁVEIS

18.12.1. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo este optar por contratar os especialistas ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir o cumprimento da legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de Licenciamento Ambiental.

18.12.2. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

- MSc. Aline Silveira Medeiros – Bióloga – CRBio 086131
- MSc. Julia Stuart – Bióloga – CRBio 079757
- Rodolfo Tomás Mulatinho Loero – Engenheiro Florestal – CREA/SP 2006105457

19. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (SNUC)

19.1. JUSTIFICATIVA

Uma vez que o empreendimento se classifica como de significativo impacto ambiental, é necessária a destinação de recursos para aplicação em Unidades de Conservação (UC) como compensação ambiental, conforme estabelece o artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/2000. O Decreto nº 4.340/2002, alterado pelo Decreto nº 6.848/2009, define, em seu artigo 31-A, a fórmula a ser utilizada para o cálculo do Valor da Compensação Ambiental (CA).

A Resolução CONAMA nº 371/2006 determina, em seu Artigo 2º, que cabe ao órgão ambiental licenciador estabelecer o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. Conforme o Artigo 3º da mesma Resolução, o cálculo da compensação

deve considerar os custos totais previstos para implantação do empreendimento e a metodologia de gradação de impacto ambiental definida pelo órgão competente.

Ainda, conforme o Artigo 8º da Resolução CONAMA nº 371/2006, os órgãos ambientais licenciadores instituirão a câmara de compensação ambiental para análise e proposta de aplicação da compensação ambiental em unidades de conservação federais, estaduais e municipais. O Artigo 9º determina que o órgão licenciador deva observar, ao definir as UCs beneficiárias:

I - existindo uma ou mais unidades de conservação ou zonas de amortecimento afetadas diretamente pelo empreendimento ou atividade a ser licenciada, independentemente do grupo a que pertençam, deverão estas ser beneficiárias com recursos da compensação ambiental, considerando, entre outros, os critérios de proximidade, dimensão, vulnerabilidade e infra-estrutura existente; e

II - inexistindo unidade de conservação ou zona de amortecimento afetada, parte dos recursos oriundos da compensação ambiental deverá ser destinada à criação, implantação ou manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral localizada preferencialmente no mesmo bioma e na mesma bacia hidrográfica do empreendimento ou atividade licenciada, considerando as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, identificadas conforme o disposto no Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004, bem como as propostas apresentadas no EIA/RIMA.

Parágrafo único. O montante de recursos que não forem destinados na forma dos incisos I e II deste artigo deverá ser empregado na criação, implantação ou manutenção de outras unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral em observância ao disposto no SNUC.

Nos empreendimentos licenciados no estado de São Paulo, cabe à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, conforme o Decreto nº 60.070/2014 (Artigo 2º), fixar o valor da compensação ambiental e indicar as Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo potencial impacto decorrente do empreendimento a serem beneficiadas, sejam estas do grupo de Proteção Integral ou do grupo de Uso Sustentável. Conforme o mesmo decreto, ainda em seu Artigo 2º, no caso de não haver indicação de UC por parte do órgão licenciador, os recursos da compensação deverão beneficiar UCs pertencentes ao grupo de Proteção Integral já existentes ou em processo de criação no território do estado. Conforme o Artigo 6º

é competência da Câmara de Compensação Ambiental (CCA) indicar as unidades de conservação a serem beneficiadas com os recursos da compensação, e estipular o montante a ser destinado a cada UC, considerando-se o valor fixado pela CETESB. Por fim, o Artigo 7º determina que “A aplicação dos recursos provenientes da compensação ambiental deverá obedecer ao disposto no artigo 36 da Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como a ordem de prioridade estabelecida no artigo 33 do Decreto federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002”.

19.2. OBJETIVO

Este programa tem por objetivo apresentar proposta de compensação ambiental, atendendo à legislação vigente, de modo a fornecer ao órgão ambiental as informações necessárias à tomada de decisão relativa ao valor e destinação da Compensação Ambiental.

19.3. PÚBLICO-ALVO

Não se aplica.

19.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O cálculo dos valores que compõem o valor de compensação ambiental seguiu metodologia incluída pelo Decreto nº 6.848/2009.

19.4.1. VALOR DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (CA)

Conforme o artigo 31-A do Decreto nº 4.340/2002, incluído pelo Decreto nº 6.848/2009, o Valor da Compensação Ambiental - CA é calculado conforme a fórmula $CA = VR \times GI$, onde:

- VR corresponde ao “Somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais”
- GI corresponde ao “Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%”

19.4.2. GRAU DE IMPACTO (GI)

Conforme Anexo do Decreto nº 6.848/2009, o Grau de Impacto (GI) é calculado pela fórmula $GI = ISB + CAP + IUC$, onde ISB corresponde ao Impacto sobre a Biodiversidade; CAP corresponde ao Comprometimento de Área Prioritária; e IUC corresponde a Influência em Unidades de Conservação.

19.4.3. IMPACTO SOBRE A BIODIVERSIDADE (ISB)

Este indicador tem por objetivo “contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência direta e indireta. Os impactos diretos sobre a biodiversidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias” (Decreto nº 6.848/2009).

O cálculo do ISB, que varia de 0 a 0,25%, deve ser realizado pela fórmula $ISB = (IM \times IB (IA + IT))/140$, onde IM é o Índice Magnitude, IB o Índice Biodiversidade, IA o Índice Abrangência e IT o Índice Temporalidade.

19.4.4. COMPROMETIMENTO DE ÁREA PRIORITÁRIA (CAP)

O objetivo do CAP é a contabilização dos efeitos do empreendimento “sobre a área prioritária em que se insere. Isto é observado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos que tenham impactos insignificantes para a biodiversidade local podem, no entanto, ter suas intervenções mudando a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias” (Decreto nº 6.848/2009).

O cálculo do CAP, que varia de 0 a 0,25%, é realizado pela fórmula $CAP = (IM \times ICAP \times IT)/70$, onde IM é o Índice Magnitude, ICAP é o Índice Comprometimento de Área Prioritária e IT o Índice Temporalidade.

19.4.5. INFLUÊNCIA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (IUC)

Conforme o Decreto nº 6.848/2009, este indicador avalia “a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%”.

O valor da IUC deve ser superior a zero quando ocorrer incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, conforme os parâmetros estabelecidos pelo mesmo decreto, a seguir:

- G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;
- G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;
- G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;
- G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%; e
- G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

19.4.6. 19.4.6 ÍNDICES

Os índices utilizados para cálculo dos indicadores ISB e CAP variam de acordo com diferentes atributos, conforme Tabelas 19.4.6-1 e 19.4.6-2, a seguir.

Tabela 19.4.6-1: Descrição dos índices utilizados para o cálculo dos indicadores ISB e CAP.

Índice	Indicador	Descrição
IM	ISB e CAP	Varia de 0 a 3, avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.
IB	Somente no ISB	Varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.
IA	Somente no ISB	Varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais.
IT	ISB e CAP	Varia de 1 a 4, avaliando a persistência dos impactos negativos do empreendimento. Refere-se à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento.
ICAP	Somente no CAP	Varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

Fonte: Decreto nº 6.848/2009.

Legenda: IM - Índice de Magnitude; IB - Índice de Biodiversidade; IA - Índice de Abrangência - IT: Índice de Temporalidade e ICAP - Índice de Comprometimento de Área Prioritária.

Tabela 19.4.6-2: Valores e respectivos atributos dos índices utilizados para o cálculo dos indicadores ISB e CAP.

Índice	Valor	Atributo
IM	0	Ausência de impacto ambiental significativo negativo
	1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
	2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
	3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo
IB	0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
	1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida

	2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
	3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção
IA	1	Impactos limitados à área de uma microbacia*
	2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem*
	3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem*
	4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem*
IT	1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento
	2	Curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento
	3	Média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento
	4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento
ICAP	0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação
	1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
	2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
	3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

Fonte: Decreto nº 6.848/2009. * Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres.

Legenda: IM - Índice de Magnitude; IB - Índice de Biodiversidade; IA - Índice de Abrangência - IT: Índice de Temporalidade e ICAP - Índice de Comprometimento de Área Prioritária.

19.4.7. VALOR DO GRAU DE IMPACTO (GI)

Considerando os critérios e parâmetros estabelecidos pelo Decreto nº 6.848/09 e os resultados do EIA-RIMA, são apresentados os valores abaixo:

A.1. IM = 2 – Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais

De modo geral, toda a vegetação nativa a ser suprimida já está sujeita a diferentes fatores antrópicos, sendo a diversidade vegetal baixa, com predomínio de espécies pioneiras e presença de espécies exóticas/naturalizadas. Ainda que esteja descaracterizada, essa vegetação desempenha funções ecológicas, o que denota sua importância como fonte de

recursos. A remoção da vegetação representa a redução da fonte de recursos para a fauna (alimento, abrigo), que estará também sujeita a perturbações decorrentes das fases de implantação e operação, que poderão desencadear inclusive a morte de indivíduos. Nesse sentido, destaca-se o impacto sofrido pela biota aquática, sujeita a perturbações decorrentes das alterações físicas e químicas apresentadas pela coluna d'água, e a outras perturbações decorrentes das instalações e atividades realizadas nas fases de implantação e operação.

A.2. IB = 3 – área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção.

Nas áreas de influência do empreendimento foram registradas, em campo, 68 espécies da flora endêmicas do Brasil, além de espécies constantes de listas oficiais da flora ameaçada de extinção. Constan no Apêndice II do CITES, 2017: *Rhipsalis teres*, *Cyathea atrovirens*, *Dalbergia ecastaphyllum*, *Epidendrum sp.*, *Gomesa flexuosa* e *Oeceoclades maculata* (esta última é uma espécie naturalizada). Constan na Resolução SMA 57/2016: *Crinum americanum* e *Tabebuia cassionoides*. Consta na Portaria MMA 443/2014: *Tabebuia cassinoides*. Os levantamentos em campo registraram mais de dez espécies de aves ameaçadas, constantes das listas nacionais (Decreto Estadual 63.853/2018 e/ou Portaria MMA 444/2014) e/ou internacionais (IUCN; CITES, 2017), destacando-se o guará (*Eudocimus ruber*), o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*) e o gavião-asa-de-telha (*Parabuteo unicinctus*). Com relação à mastofauna, destacam-se a lontra (*Lontra longicaudis*) e o boto-cinza (*Sotalia guianensis*). Os levantamentos de herpetofauna registraram a espécie *Chelonia mydas* (tartaruga-verde) como vulnerável no estado de São Paulo e a nível nacional. Ainda, os levantamentos primários registraram quatro espécies endêmicas da Mata Atlântica: *Ololygon litoralis* (perereca-do-litoral), *Boana albomarginata* (perereca-verde), - conforme Haddad et al (2013), *Erythrolamprus milliaris* (cobra-d'água) – conforme Marques et al (2009) e *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo) – conforme Marques et al (2009) e MMA (2000).

A.3. IA = 3. Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem.

As áreas de influência do empreendimento não ultrapassam a UGHRI da Baixada Santista. A ADA e AID do empreendimento abrangem as Sub-bacias do Rio Cubatão, Rio Mogi, Rio Boturoca e Ilha de São Vicente.

A.4. IT = 4 – longa, superior a 30 anos após a instalação do empreendimento.

A.5. ICAP = 3 – impactos que afetam áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas.

A ADA do empreendimento abrange áreas com importância biológica e prioridade de ação extremamente altas.

A.6. IUC = 0,05% – incidência sobre Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação.

Não há sobreposição da área do projeto com Unidades de Conservação (UC). Contudo, a ADA do empreendimento incide sobre as Zonas de Amortecimento do Parque Estadual Xixová-Japuí e do Parque Estadual da Serra do Mar.

Assim, obtêm-se os seguintes valores de ISB, CAP, IUC e GI (Tabela 19.4.7-1):

Tabela 19.4.7-1: Valores dos índices de Impacto sobre a Biodiversidade (ISB), Comprometimento de Área Prioritária (CAP) e Influência em Unidades de Conservação (IUC), que compõem o Grau de Impacto (GI) do empreendimento, segundo Decreto 6.848/2009 e referente EIA/RIMA.

Índices	Valores (%)
ISB	0,30 (valor máximo = 0,25)
CAP	0,34 (valor máximo = 0,25)
IUC	0,05
GI	0,69 (valor máximo = 0,50)

Portanto, pode-se definir o GI em 0,5% do valor de referência (VR) do empreendimento. Ressalta-se que as informações necessárias para o cálculo do valor de referência (VR) serão apresentadas ao órgão licenciador antes da emissão da Licença de Instalação.

19.4.8. PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE RECURSOS

Conforme o Artigo nº 33 do Decreto nº 4.340/2002, a aplicação dos recursos da compensação ambiental exigida pelo artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 deve obedecer a seguinte ordem de prioridade, considerando-se as unidades de conservação existentes ou a serem criadas:

- I - regularização fundiária e demarcação das terras;
- II - elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;

- III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;
- IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e
- V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:

- I - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;
- II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;
- III - implantação de programas de educação ambiental; e
- IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.

Diante destas premissas, da Informação Técnica Conjunta PESM/PEXJ nº 003/2017, e com base nas informações do diagnóstico ambiental sobre as Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas do EIA-RIMA, verificou-se que as Unidades de Conservação mais indicadas para receber os recursos provenientes do cálculo da compensação são o Parque Estadual da Serra do Mar (especificamente o Núcleo Itutinga-Pilões) e o Parque Estadual Xixová-Japuí.

O Parque Estadual da Serra do Mar foi criado em 1977, e encontra-se subdividido em núcleos administrativos (SÃO PAULO, 2015). Seu Plano de Manejo foi aprovado em 2006, quando recebeu zoneamento. A Zona de Amortecimento do PESM inclui o território protegido pela Lei de Proteção de Mananciais; o território protegido pelo Tombamento da Serra do Mar e Paranapiacaba até o município de Miracatu; a APA Capivari Monos; as Zonas 2 a 4 do Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte; todas as ilhas costeiras à exceção da ilha de São Vicente e área de alta densidade urbana da Ilha de Santo Amaro; e os manguezais de Cubatão e Bertioga.

O PESM abriga diferentes tipologias vegetais da Mata Atlântica, com espécies ameaçadas, endêmicas e com importância para a conservação. Além de apresentar importância ecológica, o parque também abriga área de preservação de patrimônio histórico-cultural. Seu Plano de

Manejo indica áreas prioritárias para a conservação da vegetação e flora, havendo trechos de conservação extrema, onde há vegetação primária. A cobertura vegetal está ameaçada por diversas pressões antrópicas, como a expansão imobiliária; caça (principalmente de aves e mamíferos); corte seletivo do palmito (*Euterpe edulis*); poluição; ocupações irregulares; presença de espécies da flora exóticas (*Pinus sp*, *Eucalyptus sp*); presença de espécies da fauna exóticas, como animais domésticos (*Canis familiaris*, *Felis catus*), gado (*Bos taurus*, *Bubalus bubalis*) e a rã-touro (*Rana catesbeiana*); propagação de bambus e de samambaias do gênero *Pteridium sp*; uso inadequado das trilhas por parte da população; incêndios; fragmentação dos habitats; monocultivos. O núcleo mais afetado por pressões antrópicas corresponde ao Itutinga-Pilões, que abrange os municípios de Praia Grande, São Vicente, Santos, Cubatão, São Bernardo do Campo, Santo André, São Paulo e Mogi das Cruzes. pela (SÃO PAULO, 2008).

Em 2006 o Plano de Manejo apontava como carências da UC o limitado conhecimento sobre sua biodiversidade, a falta de gestão do patrimônio cultural, a falta de formalização de parcerias estratégicas, a falta de gestão para integração entre conservação dos ecossistemas e conservação do patrimônio cultural, problemas com os processos de desapropriação, ausência de instrumentos de negociação com agências reguladoras e instituições, carência de recursos humanos, capacidade operacional insuficiente, fiscalização pouco efetiva, ausência de produção científica na gestão, falta de divulgação de produções científicas, deficiência no controle de visitação, educação ambiental pouco explorada. Atualmente são desenvolvidos Programas de Gestão, Uso Público, Pesquisa, Proteção, Interação Socioambiental e Patrimônio Natural, havendo também um portal (<http://www.parqueestadualserradomar.sp.gov.br>) dedicado ao parque, com apresentação de cada um de seus núcleos e descrição de suas atividades e atrativos. Ainda, é possível acessar as pesquisas científicas realizadas no parque, assim como informações sobre sua biodiversidade. O Parque já desenvolve parcerias e projetos governamentais (como o Programa de Interação Socioambiental da Serra do Mar e Mosaicos da Mata Atlântica) e não governamentais (como o projeto Semeando Sustentabilidade, para recuperação, enriquecimento e manejo de espécies nativas) (SÃO PAULO, 2015).

O Parque Estadual Xixová-Japuú foi criado em 1993 e abrange os municípios de São Vicente e Praia Grande. A vegetação do Parque, pertencente ao bioma Mata Atlântica, é formada por Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila de Terras Baixas em diferentes estágios de regeneração, além de formações arbóreas/arbustiva-herbáceas sobre sedimentos marinhos recentes. Já foram registradas mais de 450 espécies vegetais, incluindo ameaçadas de extinção. A fauna constitui-se por mais de 300 espécies de vertebrados, incluindo mamíferos terrestres, mamíferos marinhos, aves, anfíbios, répteis e peixes. A UC detém importantes atrativos turísticos, como as praias de Itaquitanduva, Paranapuã e do Canto do Forte, as Trilhas do Curtume e dos Surfistas, a Fortaleza Itaipu e bicas.

Por estar localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista, entre os centros urbanos de Santos, São Vicente e Praia Grande, próximo também ao Porto de Santos, o Parque está sujeito a diferentes formas de pressão antrópica, como a ocupação irregular, a extração de produtos florestais, a pesca, a presença de embarcações, animais domésticos, e atividades militares da Fortaleza Itaipu (SÃO PAULO, 2010). O Plano de Manejo do PEXJ foi aprovado em 2010, sendo a sua primeira fase elaborada em 1997. Tal Plano de Manejo aponta linhas de ação necessárias para o desenvolvimento de melhorias na UC, como o incremento ou restauração de instalações físicas para atendimento aos programas de gestão; adequação da coleta de resíduos; adequação e manutenção do sistema de coleta de esgoto; readequação do sistema de abastecimento de água; aquisição de equipamentos; criação de banco de dados para integração dos programas de gestão; formação de parcerias; implantação de sistemas de monitoramento e avaliação orçamentária; capacitação dos funcionários; adequação do quadro de funcionários; elaboração de um plano de marketing; elaboração de material e desenvolvimento de ações de comunicação e divulgação; estreitamento de relações com as populações do entorno; implantação de sinalização emergencial; instalação de placas informativas; instalação de dispositivo adequado para indicar a balneabilidade da praia de Itaquitanduva. Sua administração é responsabilidade da Fundação Florestal (SÃO PAULO, 2010).

Diante do diagnóstico das Unidades de Conservação, sugere-se que o principal aporte de recursos da compensação ambiental do empreendimento seja direcionado para o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) e/ou para o Parque Estadual Xixová-Japuí.

19.5. ATIVIDADES PREVISTAS

- Apresentação do valor de referência (VR) do empreendimento por parte do empreendedor;
- Definição do grau de impacto (GI) e do percentual a ser aplicado sobre o VR para compensação ambiental por parte do órgão ambiental;
- Definição da(s) Unidade(s) de Conservação a ser(em) beneficiada(s);
- Execução da compensação ambiental.

19.6. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este programa relaciona-se com o Programa de Controle da Supressão de Vegetação e com o Programa de Compensação pela Supressão de Vegetação Nativa e Intervenção em APP.

19.7. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

O programa atende a Lei Federal nº 9.985/2000, o Decreto nº 4.340/2002, o Decreto nº 6.848/2009, e a Resolução CONAMA nº 371/2006.

19.8. RECURSOS NECESSÁRIOS

Não se aplica.

19.9. CRONOGRAMA

As informações necessárias ao cálculo do VR devem ser apresentadas pelo empreendedor ao órgão licenciador antes da emissão da licença de instalação (conforme o Decreto nº 6.848/2009).

19.10. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Não se aplica.

19.11. RESPONSÁVEIS

19.11.1. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A apresentação do valor de referência (VR) do empreendimento é de responsabilidade do empreendedor. A definição do grau de impacto (GI) previamente apresentado e do percentual a ser aplicado sobre o VR para compensação ambiental é atribuição do órgão ambiental, que poderá se subsidiar pelas informações e propostas apresentadas no presente Programa. O desembolso do valor referente à compensação ambiental prevista é atribuição do empreendedor, e a definição da destinação destes recursos (qual unidade e como serão utilizados) é de responsabilidade do órgão ambiental competente.

19.11.2. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

- Aline Silveira Medeiros – Bióloga – CRBio 086131
- Julia Stuart – Bióloga – CRBio 079757
- Rodolfo Tomás Mulatinho Loero – Engenheiro Florestal –CREA SP 5.062.435.789

20. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

20.1. JUSTIFICATIVA

Conforme estabelecido na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a Educação Ambiental corresponde aos processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, sendo assim um componente essencial e permanente da educação, em todos os níveis e modalidades, em caráter formal e não formal (arts. 1º e 2º).

A educação ambiental é um direito de todos e tem como um de seus objetivos o desenvolvimento da compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações. Visa também o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, sendo esse um valor inseparável do exercício da cidadania (art. 5º).

Por meio da Educação Ambiental é possível tratar de temas relacionados ao meio ambiente através de ações educativas formais e informais, de modo a garantir que todos os segmentos da sociedade possam construir valores para a conservação e recuperação do meio ambiente, passando a atuar conscientemente em suas atividades, em prol do desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, a educação ambiental pode ser considerada um veículo capaz de proporcionar aos indivíduos uma nova forma de conscientização da importância da conservação da natureza e dos recursos naturais e o quanto isso impacta positivamente em sua qualidade de vida.

A implantação de um empreendimento envolve atividades de maior intervenção no meio ambiente, assim, aqueles que estão envolvidos diretamente nas obras, tais como operários, técnicos, motoristas, supervisores etc. devem receber um treinamento apropriado que deve prepará-los e conscientizá-los para reconhecer e atuar de forma adequada diante do patrimônio ecológico, histórico e cultural existente e em situações de risco ambiental como: vazamentos de óleo e combustíveis, lavagem de pneus dos veículos usados no canteiro de obras, uso de sanitários, identificação de objetos de possível interesse arqueológico, disposição adequada de resíduos, proteção da vegetação e dos cursos d'água etc.

Assim, a elaboração deste Programa de Educação Ambiental tem como justificativa sua importante contribuição na capacitação da mão de obra e desenvolvimento de práticas ambientalmente corretas, visando minimizar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos do empreendimento “Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista”.

Além disso, de acordo com os termos do Parecer Técnico nº 177/19/IE, de 22/04/2019, “tendo em vista que o empreendimento encontra-se inserido em Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação, deverá ser apresentado o detalhamento de um Programa de Educação Ambiental, visando à conscientização de trabalhadores sobre as questões socioambientais”.

20.2. OBJETIVOS

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo central o desenvolvimento de ações educativas de cunho ambiental que capacitem e habilitem os trabalhadores, com vistas à melhoria e controle efetivo sobre o ambiente de trabalho e sobre as repercussões do

empreendimento no meio ambiente (art. 3º da Política Nacional de Educação Ambiental), bem como a formação de uma consciência ecológica coletiva da população afetada pelo empreendimento, minimizando assim os impactos ambientais e sociais relacionados ao empreendimento, possibilitando a participação individual e coletiva da população nas decisões que afetam a qualidade do meio ambiente.

São objetivos específicos deste Programa:

- Fornecer informações ambientais aos trabalhadores e à população, relacionados ao empreendimento, propiciando a formação de uma consciência ecológica coletiva;
- Elaborar material didático-pedagógico (ação conjunta ao Programa de Comunicação Social);
- Elaborar o Código de Conduta dos Trabalhadores, que contenha as normas individuais de saúde e segurança, de relacionamento com as comunidades locais e atuação voltada à conservação do meio ambiente;
- Formar e capacitar agentes multiplicadores dos princípios da educação ambiental;
- Integrar as equipes executoras dos Programas ambientais inter-relacionados;
- Auxiliar as comunidades no desenvolvimento e execução de projetos ambientais.

20.3. PÚBLICO-ALVO

O Programa de Educação Ambiental tem suas ações focadas nos seguintes segmentos:

- Público Interno: trabalhadores das obras, de todos os níveis, inclusive os terceirizados – gerentes, supervisores, motoristas de veículos e embarcações etc.;
- Público Externo: comunidades localizadas na AID do empreendimento (municípios de Santos e Cubatão), identificadas no EIA.
 - Moradores das comunidades de pesca e de comunidades vizinhas ao empreendimento;
 - Poder Público Municipal e Lideranças das Comunidades próximas ao empreendimento;
 - Escolas localizadas nas comunidades próximas ao empreendimento.

20.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por seu caráter integrador, o Programa de Educação Ambiental baseia-se nos seguintes princípios:

- Abordagem crítica, contemplando as responsabilidades sobre a preservação dos recursos naturais, culturais e histórico-sociais presentes na região de inserção do empreendimento;
- Interdisciplinaridade como método de trabalho essencial ao desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental;
- Participação e diálogo, voltados ao incremento da capacidade crítica, ampliando o poder na tomada de decisões e na gestão de conflitos.

O Programa será organizado em função das ações e Cronograma de implantação do empreendimento, podendo ainda ser adaptado em função da realidade local e do público-alvo ao longo de seu desenvolvimento.

Para atingir aos objetivos estabelecidos serão desenvolvidas ações e atividades cujos procedimentos metodológicos são apresentados a seguir:

- Identificar e caracterizar os diferentes públicos-alvo na área de influência direta (AID): população no entorno, órgãos públicos e as escolas existentes no entorno do empreendimento e nas comunidades pesqueiras;
- Consolidação das informações e elaboração do material didático (cartilhas) para as diferentes atividades e os diferentes públicos alvo. As cartilhas serão disponibilizadas em palestras e atividades para o Público externo e para o público interno, junto ao Código de Conduta;
- Apresentação do Programa de Educação Ambiental nas Secretarias Municipais de Educação e de Meio Ambiente de Santos e Cubatão, alinhando os cronogramas do Programa e das atividades desenvolvidas no município, em especial nas escolas localizadas no entorno do empreendimento;
- Realização de palestras e oficinas: consistem em ações/atividades para orientar e informar os diferentes públicos alvo (interno e externo), com distribuição de material didático;
- Realização de oficinas de capacitação e formação de agentes multiplicadores.

20.5. ATIVIDADES PREVISTAS

20.5.1. PLANEJAMENTO

Compreende as seguintes ações e atividades de planejamento do Programa de Educação Ambiental, concomitante à etapa de planejamento do empreendimento, ou seja, antes do início das obras:

- Definição e contratação de equipe especializada em Educação Ambiental;
- Elaboração de Plano de Trabalho detalhado;
- Realização de reunião com as equipes executoras dos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social para definição de ações conjuntas para compatibilização de cronogramas;
- Identificação e caracterização do público alvo;
- Definição do conteúdo do material didático informativo e educativo;
- Apresentação do Programa nas Secretarias Municipais de Educação e de Meio Ambiente em Santos e Cubatão (AID).

20.5.2. DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O desenvolvimento do Programa se inicia antes da etapa de obras, com ações e atividades a realizar ainda na etapa de planejamento do empreendimento, que se estendem durante todo o período de obras. Estas ações abrangem:

- Confecção de cartilhas, folders e cartazes para distribuição em reuniões, palestras e oficinas de Educação Ambiental;
- Confecção do material didático para formação e capacitação de agentes multiplicadores de educação ambiental;
- Realização de palestras e oficinas junto às comunidades pesqueiras;
- Realização de palestras e oficinas junto às comunidades escolares dos equipamentos localizados nas comunidades pesqueiras e nas áreas mais próximas ao empreendimento;
- Realização de palestras e treinamentos com os trabalhadores das obras;
- Formação e capacitação de agentes multiplicadores de Educação Ambiental;

- Identificar as principais questões ambientais das comunidades, para apoio em projetos em desenvolvimento e em novos projetos;
- Distribuição de material educativo em escolas de Santos e Cubatão e em locais de grande circulação de pessoas nas proximidades do empreendimento;
- Elaboração e encaminhamento de relatórios semestrais de acompanhamento das atividades realizadas e atividades planejadas durante toda a etapa de implantação do empreendimento.

20.5.2.1. Principais Atividades de EA com os Trabalhadores da Obra

As principais atividades de Educação Ambiental a serem realizadas com os trabalhadores da obra são as palestras. Deverá ser realizada uma palestra inicial (integração dos trabalhadores), aonde serão distribuídos o Código de Conduta e o material educativo (cartilha, folders) e, posteriormente, reuniões mensais durante todo o período em que durarem as obras, previsto em 10 meses. Recomenda-se ainda uma palestra quando do encerramento das atividades de implantação do empreendimento. A palestra de integração ocorrerá na contratação dos trabalhadores, sejam empregados diretos ou terceirizados, antes do início de suas atividades.

Assim, o número de palestras previsto inicialmente é de 12, entretanto, em casos específicos poderão ser realizadas atividades extras. Os temas que serão abordados durante as palestras mensais são:

- Informações sobre o empreendimento;
- A educação ambiental à luz da segurança do trabalho;
- Descarte correto dos materiais provenientes das obras;
- Disposição de resíduos diversos;
- Expressa proibição da caça e pesca na área;
- Extração de recursos da flora;
- Preservação dos recursos naturais;
- Recursos hídricos e fauna aquática;
- Áreas protegidas;

- Relações com as comunidades do entorno, em especial as comunidades de pescadores;
- Controle de desperdícios diversos (materiais, alimentos);
- Etapas do processo de licenciamento ambiental. (Explicar o cumprimento das exigências do processo, a importância do projeto, quais são as licenças etc.).

Com relação ao Código de Conduta dos trabalhadores das obras, deverão ser elaborados com tiragem de, no mínimo, 205 unidades, que é o total de trabalhadores que estarão ocupados no pico das obras. Esse material será distribuído antes do início das obras.

20.5.2.2. Principais Atividades de EA com os Moradores da AID

As principais atividades de Educação Ambiental junto aos moradores da AID consistem na distribuição de cartilhas contendo informações sobre o meio ambiente e a realização de palestras abordando temas diversificados. Neste caso, a população objeto das ações educativas deste Programa compreende os moradores do entorno direto da ADA, estando aberta, entretanto, a quem interessar. Sugere-se, dentre os temas possíveis a abordar:

- Tratamento e uso da água;
- Comunidade e meio ambiente;
- Disposição adequada dos resíduos sólidos;
- Conservação da fauna e da flora;
- Recursos hídricos e fauna aquática;
- Áreas protegidas.

As atividades serão organizadas de acordo com o cronograma de implantação do empreendimento, podendo ser realizadas palestras/atividades que não tenham sido previstas inicialmente. O número de palestras será definido assim que o público alvo for identificado e detalhado.

20.5.2.3. Principais Atividades de EA com a Comunidade Escolar

As principais atividades de Educação Ambiental junto à comunidade escolar da AID consistem na distribuição de cartilhas contendo informações sobre o meio ambiente e a realização de palestras abordando temas diversificados. Neste caso, a população objeto das ações educativas deste Programa compreende os estudantes e os educadores das escolas

localizadas no entorno direto da ADA e também nas comunidades de pescadores afetadas pelo empreendimento. Sugere-se, dentre os temas possíveis a abordar:

- Comunidade e meio ambiente;
- Disposição adequada dos resíduos sólidos;
- Conservação da fauna e da flora;
- Recursos hídricos e fauna aquática;
- Áreas protegidas.

As atividades serão organizadas de acordo com o cronograma de implantação do empreendimento, podendo ser realizadas palestras/atividades que não tenham sido previstas inicialmente. O número de palestras será definido assim que o público alvo for identificado e detalhado, o que inclui o levantamento das escolas localizadas nas comunidades de pescadores e no entorno da ADA.

20.5.2.4. Principais Atividades de EA com as Comunidades de Pescadores

As principais atividades de Educação Ambiental com os moradores da AID correspondem à realização de palestras e a distribuição de cartilhas contendo informações sobre o meio ambiente. O número de palestras será definido na etapa de planejamento, e recomenda-se o desenvolvimento dos seguintes temas:

- Tratamento e uso da água;
- Comunidade e meio ambiente;
- Disposição adequada dos resíduos sólidos;
- Conservação da fauna e da flora;
- Recursos hídricos e fauna aquática;
- Áreas protegidas;
- Utilização adequada dos recursos pesqueiros.

Essas palestras serão organizadas de acordo com o cronograma de implantação do empreendimento, nas seguintes comunidades de Pescadores:

- Vila dos Pescadores – Cubatão;

- Monte Cabrão – Santos;
- Santa Cruz dos Navegantes – Guarujá;
- Vicente de Carvalho – Guarujá;
- São Vicente – São Vicente;
- Ilha Diana – Santos;
- Conceiçãozinha – Guarujá.

20.5.2.5. Principais Atividades de EA com o Poder Público e Lideranças Comunitárias

As principais atividades de Educação Ambiental com as lideranças comunitárias da AID realização de palestras e a distribuição de cartilhas contendo informações sobre o meio ambiente. O número de palestras será definido na etapa de planejamento, e recomenda-se o desenvolvimento dos seguintes temas:

- Tratamento e uso da água;
- Comunidade e meio ambiente;
- Áreas protegidas;
- Recursos hídricos e fauna aquática;
- Disposição adequada dos resíduos sólidos e conservação da fauna e da flora.

Essas palestras serão organizadas de acordo com o cronograma de implantação do empreendimento, conforme o planejamento inicial e a necessidade de realização da atividade.

20.5.2.6. Formação e Capacitação de Agentes Multiplicadores de Educação Ambiental

Esta atividade compreende a realização de oficinas de capacitação em educação ambiental para professores das escolas públicas, localizadas na área de influência direta. Estes professores atuarão diretamente junto à comunidade escolar como multiplicadores da educação ambiental. Serão abordados nas oficinas, os seguintes temas:

- Saneamento ambiental;
- Qualidade de vida;
- Uso racional da água;

- Disposição correta de resíduos sólidos;
- Política Nacional do Meio Ambiente;
- Preservação dos recursos naturais;
- Relações com a comunidade;
- Áreas protegidas;
- Recursos hídricos e fauna aquática;
- Conservação da fauna e da flora.

As oficinas de formação e capacitação serão organizadas de acordo com o cronograma de implantação do empreendimento. O número de oficinas a realizar durante a etapa de obras será definida quando da elaboração do Plano de Trabalho do Programa, após a identificação e caracterização do público alvo, e apresentação do Programa nas Secretarias Municipais de Educação e Meio Ambiente de Santos e Cubatão.

20.6. METAS E INDICADORES

O Programa de Educação Ambiental tem como Metas:

- Execução de oficinas para formação e capacitação de professores das escolas públicas da AID como agentes multiplicadores de educação ambiental;
- Realização de workshop de integração com as equipes dos programas inter-relacionados;
- Realização de palestras sobre meio ambiente ministradas em locais de fácil acesso para a população, alcançando o maior número de pessoas (comunidades residentes na AID nas imediações do empreendimento, comunidades escolares, comunidades pesqueiras);
- Realização de palestras junto aos trabalhadores das obras, alcançando todos os colaboradores e auxiliando a formação de uma consciência ecológica;
- Distribuição de material didático e educativo;
- Auxiliar as comunidades com o desenvolvimento de projetos socioambientais;

Para se verificar o alcance e a eficácia de suas ações e atividades, poderão ser utilizados os seguintes indicadores:

- Número de participantes nas oficinas, fichas de avaliação;
- Relatórios de atividades;
- Relatórios de avaliação;
- Avaliação do material distribuído;
- Aceitação do Código de Conduta e da Cartilha Ambiental;
- Quantidade de projetos junto à comunidade, desenvolvidos ou auxiliados pela equipe de Educação Ambiental e pelos agentes multiplicadores;
- Verificação da ocorrência de acidentes de trabalho, problemas com a comunidade, acidentes ambientais;
- Quantidade de material educativo distribuído durante a implementação do Programa.

20.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O Programa de Educação Ambiental se inter-relaciona com o Programa de Comunicação Social e com o Programa de Qualificação da Mão de Obra Local.

20.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este Programa de Educação Ambiental atende às condicionantes 2 e 15 da Licença Ambiental Prévia nº2687, emitida pela CETESB em 02/05/2019, cujos termos são:

*“2. Apresentar o detalhamento do Programa de Gestão Ambiental, do Plano de Controle Ambiental das Obras, e respectivos Programas Ambientais (Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, Recomposição das Áreas Afetadas, Controle da Qualidade do Ar e Emissões Sonoras, Controle da Poluição do Solo, Gerenciamento de Efluentes, Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, Resgate de fauna durante execução das obras e Compensação pela Supressão de Vegetação Nativa e Intervenção em APP) e dos demais Programas Ambientais (Comunicação Social, Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenização, Monitoramento de Ruído, Monitoramento da Qualidade do Ar, Monitoramento da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Passivos Ambientais, Gerenciamento Ambiental das Operações de Dragagem, Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais, Monitoramento das Águas Superficiais, Monitoramento de Efluentes, **Educação Ambiental**, Controle de Supressão da Vegetação, Monitoramento da Fauna Terrestre, Monitoramento da Biota Aquática, Monitoramento das Comunidades Incrustantes, Monitoramento do *Litopenaeus schmitti* (Camarão-branco) e dos Recursos Pesqueiros, Monitoramento da Atividade Pesqueira e Qualificação da Mão de Obra Local e Subprogramas associados, contemplando as ações de*

supervisão ambiental e gestão a serem implementadas durante as obras, as atividades previstas, metas almejadas, recursos e infraestrutura, metodologia, equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, formas de controle e registro de eventuais não conformidades e de medidas corretivas adotadas, definição dos indicadores ambientais, e cronograma dos programas ambientais compatível com o Plano de Ataque das Obras”.

“15. Incluir, no detalhamento de um Programa de Educação Ambiental, a abordagem de temas como áreas protegidas, proibição das atividades de caça e de pesca, resíduos sólidos, corpos hídricos e fauna aquática, dentre outros, apresentando os públicos-alvo e as respectivas atividades previstas e recursos e infraestrutura a serem utilizados.”

20.9. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para desenvolvimento das ações do Programa de Educação Ambiental é necessária a contratação de equipe técnica especializada, bem como de estrutura física e material, conforme detalhado a seguir.

20.9.1. RECURSOS HUMANOS

Para o desenvolvimento desse programa a equipe deverá contar com:

- 1 profissional nível superior;
- 1 assistente (nível técnico ou estagiário) da área de educação ambiental (assistente social, sociólogo, geógrafo ou gestor ambiental)
- 1 consultor da área de comunicação (jornalista), podendo ser a mesma equipe do Programa de Comunicação Social;
- Um designer para elaborar e confeccionar o layout do material didático, em parceria com o Programa de Comunicação Social.
- 1 educador (pedagogo ou licenciado em áreas afins) com experiência em Educação Ambiental.

20.9.2. RECURSOS MATERIAIS

Os materiais e infraestrutura necessários para desenvolvimento do Programa incluem:

- Veículo para deslocamento da equipe;
- Equipamentos de apoio para material audiovisual, incluindo: computador, monitor, Datashow, equipamentos de som;

- Máquina fotográfica;
- Material gráfico/didático.

20.10. CRONOGRAMA

O Programa de Educação Ambiental deverá ser iniciado na fase de planejamento e implantação (desde o início das obras até a desmobilização das frentes de trabalho). O desenvolvimento do programa deverá estar relacionado às etapas de implantação do empreendimento, de acordo com o tempo de duração estabelecido.

Etapas de planejamento: nesta fase do empreendimento deverão ser iniciadas as ações de planejamento, tais como identificação e caracterização do público alvo, elaboração do plano de trabalho detalhado, elaboração e aprovação do conteúdo do material didático e educativo, apresentação do Programa para as Secretarias de Educação e Meio Ambiente de Santos e Cubatão;

Etapas de implantação: nesta etapa devem ser confeccionados os materiais didáticos, educativos e de apoio, bem como devem ser realizadas as atividades de EA junto ao público alvo, através de palestras e oficinas, formação de agentes multiplicadores, além da distribuição do material didático e educativo. As ações devem ser registradas e constar nos relatórios semestrais de andamento do Programa, apresentado ao órgão ambiental.

A seguir é apresentado o cronograma com as principais atividades a serem desenvolvidas no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

Tabela 20.10-1: Cronograma do Programa de Educação Ambiental.

Descrição	Mês												
	Planejamento		Implantação										
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Identificação e caracterização do público alvo													
Elaboração do Plano de Trabalho													
Elaboração do conteúdo do material didático e educativo													
Apresentação do Programa para as Secretarias de Educação e Meio Ambiente de Santos e Cubatão													
Confecção do material didático, educativo e de apoio													
Realização de palestras - Público interno													
Realização de palestras - Público externo													
Realização de Oficinas de formação e capacitação de agentes multiplicadores de educação ambiental													

20.11. MONITORAMENTO E REGISTROS

Todas as ações realizadas no âmbito do Programa de Educação Ambiental, incluindo aquelas relacionadas ao Programa de Comunicação Social devem ser registradas para que possam ser devidamente apresentadas ao órgão ambiental, bem como para controle do empreendedor. O registro deve ser feito através de fotografias ou vídeos, devendo ser guardadas cópias de todo material didático utilizado.

O material reunido deverá ser utilizado na avaliação dos resultados obtidos com a implementação do Programa, que deverá ser feita de forma contínua, ao longo de seu desenvolvimento, desde a etapa de planejamento, de modo a possibilitar eventuais mudanças, caso identificada necessidade.

Durante as obras de implantação do empreendimento serão apresentados Relatórios semestrais de acompanhamento do Programa de Educação Ambiental. Quando da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO, será apresentado um relatório final conclusivo do Programa, contendo o balanço de todas as atividades desenvolvidas durante as obras.

20.12. RESPONSÁVEIS

O Programa de Educação Ambiental é de responsabilidade do empreendedor, tanto em sua elaboração quanto durante sua implementação.

A. Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade pela implementação do Programa caberá ao empreendedor, que poderá optar por contratar diretamente os profissionais necessários ou empresa terceirizada especializada no assunto para desenvolvimento das ações e atividades de educação ambiental.

B. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Educação Ambiental. Profissional envolvida:

- Juliana Cristina Canduzini – Geógrafa - CREA 5061912880

21. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CONTAMINANTES EM ORGANISMOS AQUÁTICOS

21.1. JUSTIFICATIVA

A ressuspensão dos sedimentos causada pela dragagem, pode promover a disponibilização de potenciais contaminantes confinados no sedimento para a coluna de água, e conseqüentemente, tornando estes potenciais contaminantes disponíveis para a

incorporação pelos organismos (adsorção de contato, absorção pelas brânquias ou absorção através da alimentação). No estuário, tal ressuspensão pode tornar-se uma via de exposição importante para os organismos bentônicos ou que apresentem hábitos relacionados ao fundo como forrageio, reprodução ou refúgio e para os organismos da coluna d'água. Esta potencial contaminação pode ocorrer nos indivíduos locais e ser transmitida através da teia trófica pelos processos de bioacumulação e biomagnificação.

O Programa de Monitoramento de Contaminantes em Organismos Aquáticos deverá ser realizado de forma periódica, durante as fases de implantação e operação do empreendimento, para avaliar as concentrações de contaminantes nos tecidos de organismos pertencentes a duas (02) espécies de peixes e uma (01) de crustáceo. Embora não se possa estabelecer uma relação direta de causa e efeito da bioacumulação com a operação de dragagem, uma vez que não se tratam de organismos sésseis, ou seja, não é possível correlacionar a acumulação de contaminantes com uma atividade local, que e a dragagem, espera-se que o monitoramento em questão venha a contribuir para uma avaliação da qualidade do pescado na área de influência do empreendimento.

21.2. OBJETIVO

O presente programa visa avaliar as concentrações de contaminantes, nos tecidos musculares de duas (02) espécies de peixes e uma (01) de crustáceo que habitam as áreas de influência do empreendimento do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, durante as fases de implantação e operação, em comparação aos valores de potenciais contaminantes para consumo humano estabelecidos nas legislações brasileiras e/ou internacionais.

21.3. PÚBLICO-ALVO

Comunidade local e órgão ambiental.

21.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para esse Programa de monitoramento, serão adotados os procedimentos metodológicos descritos a seguir.

21.4.1. DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Os locais de amostragem foram determinados de maneira a compreender a área onde ocorrerá a dragagem e as áreas de influência direta dessa atividade, além de englobar todos os pontos de amostragem contemplados no Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimento da Área de Influência – implantação e operação.

Por tanto, as espécies alvo serão amostradas em quatro (04) áreas ou quadrantes, sendo 01 (uma) no rio Cubatão nas proximidades do City Gate, (01) uma entre o rio Cubatão e o Canal de Piaçaguera, (01) uma na área onde ocorrerá a dragagem e posteriormente será instalado o Terminal de GNL da COMGÁS e (01) uma no Largo de Santa Rita. Para cada uma das áreas propostas deverão ser obtidas amostras compostas por diferentes organismos de uma mesma espécie, sendo que essas composições não são válidas para avaliações ecológicas, uma vez que o esforço amostral é direcionado para obtenção de massa de tecido muscular suficiente para realização das análises químicas.

Na Tabela 21.4.1-1 são apresentadas as coordenadas de localização dos vértices das áreas para a coleta de organismos. Já a distribuição desses pontos nas áreas de influência do empreendimento é ilustrada na Figura 21.4.1-1.

Tabela 21.4.1.1-1: Identificação e localização dos pontos de amostragem das espécies alvo para a análise de bioacumulação.

COORDENADAS (UTM / SIRGAS 2000)				COORDENADAS (UTM / SIRGAS 2000)			
VÉRTICE	ZONA	EASTINGS	NORTHINGS	VÉRTICE	ZONA	EASTINGS	NORTHINGS
V01	23K	355.297,96	7.359.324,05	V09	23K	359.647,72	7.355.732,32
V02	23K	357.564,12	7.359.324,05	V10	23K	361.913,88	7.355.732,32
V03	23K	355.297,96	7.357.764,33	V11	23K	359.647,72	7.354.172,60
V04	23K	357.564,12	7.357.764,33	V12	23K	361.913,88	7.354.172,60
V05	23K	357.869,71	7.357.680,98	V13	23K	362.699,69	7.355.581,51
V06	23K	360.135,87	7.357.680,98	V14	23K	364.965,85	7.355.581,51
V07	23K	357.869,71	7.356.121,26	V15	23K	362.699,69	7.354.021,79
V08	23K	360.135,87	7.356.121,26	V16	23K	364.965,85	7.354.021,79

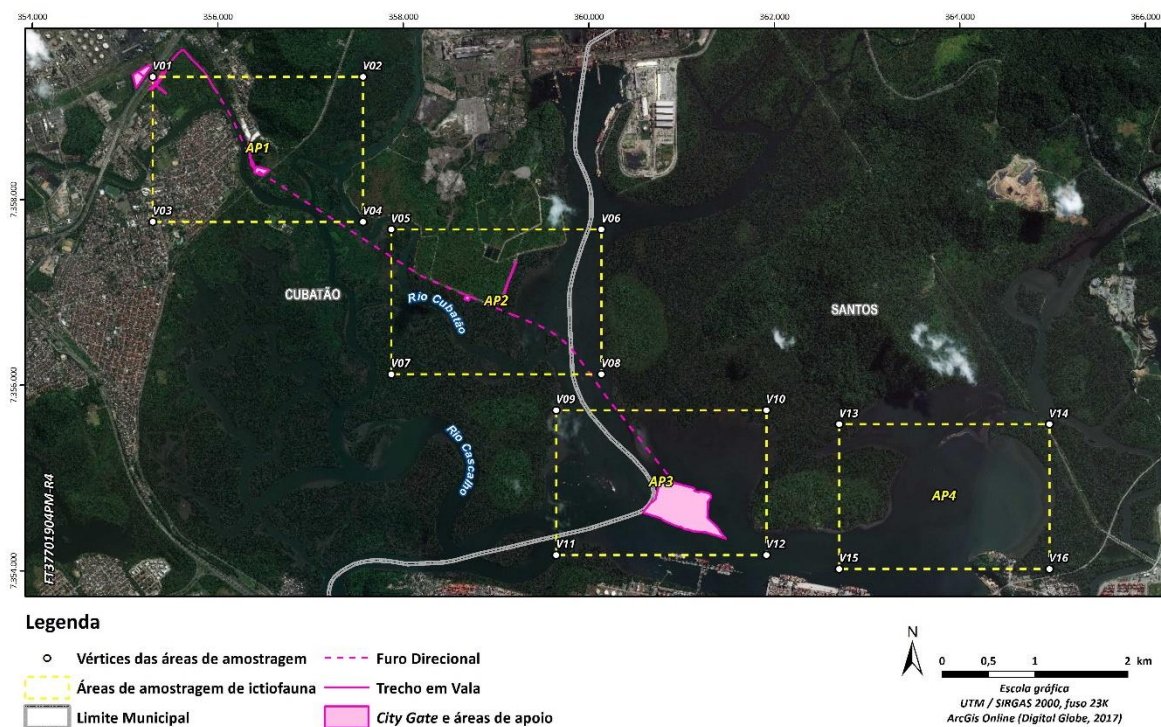


Figura 21.4.1-1: Localização dos pontos amostrais das espécies alvo para a análise de bioacumulação.

21.4.2. SELEÇÃO DAS ESPÉCIES PARA ANÁLISE QUÍMICA DOS TECIDOS

A seleção de espécies alvo deve ser feita de maneira muito criteriosa, pois muitas são as variáveis a serem consideradas nessa escolha. Os hábitos das espécies, os tecidos a serem amostrados e sua adequação à proposta do estudo e aos parâmetros pré-existentes, devem ser considerados de forma integrada para a seleção dos indicadores mais adequados ao acompanhamento das características ambientais e controle de situações de risco ambiental.

Diante desses argumentos, serão considerados os seguintes critérios na seleção das espécies indicadoras para o presente estudo:

- Ocorrência das espécies durante o ano todo na região da ADA e AID do empreendimento licenciado;
- Espécies cujos indivíduos apresentem biomassa suficiente para compor amostras e realizar as análises químicas necessárias;
- Espécies de interesse ao consumo pela população local;
- Hábitos alimentares e comportamentos das espécies.

Levando-se em consideração a importância dos critérios estabelecidos e os objetivos do presente monitoramento, sugere-se a utilização do peixe parati (*Mugil curema Valenciennes*,

1836) pertencente à família Mugilidae, do peixe robalo (Robalo-peba (*Centropomus parallelus* Poey, 1860) e robalo-flecha (*Centropomus undecimalis* Bloch, 1792), e do crustáceo Siri Azul (*Callinectes danae* Smith, 1869), que ocorrem o ano inteiro no estuário.

21.4.3. MÉTODOS DE CAPTURA E ANÁLISE

Em cada área amostral deverá ser empregada duas metodologias distintas, as redes de emalhe com diferentes malhagens e covos. As coletas deverão ocorrer dentro das áreas de amostragem, de forma a abranger toda a região e obter massa suficiente para realização das análises químicas.

Abaixo, estão apresentados com maiores detalhes os métodos e petrechos associados aos mesmos:

- Redes de emalhe: deverá ser realizada, em cada uma das áreas de amostragem, a pesca através da utilização de redes de emalhe pela técnica de espera, que consiste em um método de captura passiva, onde a rede permanece instalada realizando captura de indivíduos ao longo do período de permanência da mesma no ambiente. A rede de espera de fundo deve ser composta por um conjunto de 4 panos de 50 metros das malhas 70, 50, 35 e 15 mm ENC (entre nós consecutivos), amarrados entre si, totalizando 200 metros de comprimento e 1,5 m de altura. Deverão ser instaladas com o auxílio de uma embarcação no início do dia e retiradas ao fim do dia.
- Tarrafa: poderão ser realizados esforços adicionais com tarrafas nos locais de amostragem. A qual consiste em uma malha em formato de cone e chumbos associados às extremidades, essa rede deve lançada na água de forma a se abrir completamente e afundar.
- Covo: deverão ser do tipo gaiola colocadas sob o fundo por meio de poitas, sendo adicionadas iscas (cabeças e vísceras de peixes) para atração dos organismos alvo de captura, sendo a instalação dos mesmos realizada de forma concomitante à instalação das redes de emalhar, uma em cada extremidade da rede.
- Puçá: consiste em um pequeno cesto, constituído por um aro circular e uma rede de malha pequena, com uma isca no centro. Esse puçá é depositado no fundo da coluna de água de forma que a isca fique exposta no centro de sua malha, para que o organismo seja capturado quando o cesto for trazido à superfície.

Os organismos alvo capturados deverão ser submetidos a choque térmico, no qual os indivíduos são transferidos para uma caixa de isopor (170L) contendo água do ambiente e

gelo de boa qualidade (feito a partir de água potável) na proporção 1:1, logo após a despesca e mantidos nesse ambiente até a sua insensibilização. A quantidade de gelo utilizada deve ser suficiente para manter a temperatura da água entre 2 e 6°C (Kietzmann et al.,1974; Meyer & Ludorff, 1978), sendo garantido rápido abate, menor sofrimento aos animais e preservação da qualidade dos tecidos.

21.4.4. TRATAMENTO DAS AMOSTRAS

Em laboratório, os organismos deverão ser submetidos a um procedimento biométrico e de sexagem, para posterior extração do tecido muscular para análise. As medidas a serem aferidas para os indivíduos amostrados são: comprimento total, comprimento padrão e peso.

Adicionalmente, também se deve realizar a identificação do estágio de maturação gonadal, utilizando-se o método de identificação visual de maturação gonadal proposto por Vazzoler (1996), baseado em características das gônadas como: turgidez, coloração, tamanho e proporção de preenchimento da cavidade celomática. Assim sendo, são discriminados cinco estádios de maturação de suas gônadas (IM-imaturo; E1-reposo; E2-em maturação; E3-madura; E4-desovada).

Logo após os procedimentos acima descritos, deve-se iniciar a evisceração e a extração dos tecidos musculares para a composição das amostras que serão submetidas à análise química. As amostras de tecidos musculares devem ser acondicionadas em frascos de vidro, isentos de contaminação, preferencialmente fornecidos pelo laboratório contratado, e apropriadamente identificados conforme o parâmetro a ser analisado, sendo mantidos congelados até o momento da realização das análises químicas em laboratório.

21.4.5. PARÂMETROS PARA ANÁLISE

Os parâmetros a serem analisados nos tecidos dos organismos são: metais e semi-metais (arsênio, cádmio, chumbo, cobre, cromo, mercúrio, níquel e zinco), HPA (benzo(a)pireno, dibenzo(a,h)antraceno, criseno, benzo(a)antraceno, fluoreno, fluoranteno, antraceno, acenafteno, acenaftileno e pireno), PCB totais (somatória das sete bifenilas), pesticidas organoclorados, porcentagem de lipídeos e de umidade.

A Tabela 21.4.5-1 apresenta os métodos analíticos e as condições de armazenamento, preservação, quantidade mínima de amostra e prazo de análise dos parâmetros a serem analisados nas amostras de organismos.

ANEXOS

ANEXO 14-1 – MAPEAMENTO DOS LOCAIS DE PESCA

MAPEAMENTO DA ATIVIDADE EXTRATIVISTA DE MANGUEZAL
PROJETO DE REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTOS DE GÁS DA
BAIXADA SANTISTA - COMGÁS

OUTUBRO, 2019

SUMÁRIO

1.	Introdução	3
2.	Abrangência	3
3.	Período.....	3
4.	Metodologia	3
	4.1 Equipamentos Utilizados para Levantamentos de Campo	4
5.	Estuário e Manguezal	4
6.	O Extrativismo nos Manguezais	6
	6.1. Resultados.....	7
	6.1.1. Mapeamento dos locais de pesca dos extrativistas de manguezal	7
	6.1.2. Entrevistas nas comunidades extrativistas	13
7.	Considerações finais	20
8.	Equipe técnica.....	21
9.	Bibliografia.....	21
10.	Anexos	23
	Anexo 1- Avaliação Individual das Comunidades.....	24
	Anexo 2- Pontos de pesca identificados de extrativismo identificados em campo	46
	Anexo 3- Acervo fotográfico	62
	Anexo 4- Planilha de Entrevista.....	69
	Anexo 5 – Mapeamento dos locais de pesca utilizados pelos extrativistas de manguezal.....	70

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve como objetivo realizar o mapeamento da atividade extrativista de manguezal no estuário de Santos e São Vicente nas Áreas de Influência do empreendimento COMGÁS (Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista) em atendimento a Licença Ambiental Prévia (LP) nº 2687, do processo nº 107/2018 (e.amb 9242/2018-28) e Parecer Técnico nº 177/19/IE.

2. ABRANGÊNCIA

A área de abrangência deste mapeamento da atividade extrativista foi delimitada pela área de influência do empreendimento COMGÁS (Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista) constante no EIA/RIMA no estuário de Santos e São Vicente, SP.

Dentro desses limites foram contemplados no trabalho os municípios de Santos, Guarujá, São Vicente e Cubatão, onde foram realizadas entrevistas nas comunidades de pescadores artesanais e levantamentos de campo para identificação de áreas de uso, bem como, produtos coletados.

3. PERÍODO

Os trabalhos foram desenvolvidos no período de no período de 20 de julho a 06 de setembro de 2019.

4. METODOLOGIA

Para início das atividades buscou-se contatos com representantes de entidades representativas da pesca artesanal e comunidades pesqueiras identificadas no EIA/RIMA objetivando identificar pescadores que utilizam os manguezais da região para obtenção dos produtos oriundos da ação extrativista do manguezal.

Foram aplicados questionários por amostragem nas comunidades que possuem pescadores extrativistas de manguezal. Os questionários tiveram como finalidade obter dados referentes as áreas de atuação dos pescadores nos manguezais da região e informações pertinentes a execução da atividade.

No total foram realizadas **65 entrevistas** divididos entre as comunidades que possuem pescadores atuantes na região dos manguezais. Esses questionários foram aplicados por membros das comunidades de pescadores treinados para tal finalidade, buscando assim uma abertura maior e respostas mais fidedignas por parte dos pescadores (Tabela 4-1).

Tabela 4-1-Número de entrevistas realizadas por comunidade.

N	Comunidades	Entrevistas
1	Vicente de Carvalho	12
2	Ilha Diana	12
3	Vila dos Pescadores	13
4	São Vicente	18
5	Monte Cabrão	10

65

Através de pescadores artesanais que realizam a ação extrativista dos manguezais indicados pelos representantes da pesca nas comunidades, identificou-se *in loco* os locais de utilização no manguezal e espécies capturadas para a elaboração de mapas das atividades extrativistas. Os pontos foram localizados por GPS e inseridos em mapas com as referidas informações. Através desse levantamento de campo, procurou-se maior confiabilidade no mapeamento das áreas de utilização no manguezal do estuário de Santos e São Vicente.

4.1 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA LEVANTAMENTOS DE CAMPO

Para a identificação das áreas de utilização nos manguezais no estuário de Santos e São Vicente utilizou-se uma embarcação de Alumínio com 7 metros de comprimento com motorização de popa Yamaha 40 HP, equipada com uma sonda Humminbird 141c Fishfinder, GPS Garmin GPSmap 64 CSX . Os técnicos utilizaram para registro fotográfico uma máquina fotográfica SONY Cybershot H50 e binóculos.

5. ESTUÁRIO E MANGUEZAL

A costa litorânea do Brasil é uma das maiores do mundo e apresenta ecossistemas costeiros diversificados, que incluem recifes de corais, praias arenosas, costões rochosos, lagoas costeiras, pântanos salgados, manguezais, planícies de maré e estuários (DIEGUES, 1992; CARVALHO-FILHO, 1999; BRANDON et al., 2005). Dentro desse ecossistema descritos, os manguezais aparecem em interiores de estuários, que podem ser definidos, de forma generalizada, como um corpo de água costeiro conectado ao oceano, no interior do qual a água do mar é diluída pela água doce proveniente de drenagens costeiras (PRITCHARD 1955, CAMERON e PRITCHARD 1963, BERNARDES, 2001; MIRANDA et al., 2002). A palavra deriva do adjetivo latino *aestuarium*, que significa maré ou onda abrupta de grande altura, fazendo referência a um ambiente dinâmico, com alterações constantes em resposta a forças naturais (RUPPERT e BARNES, 1996; MIRANDA et al., 2002).

No litoral brasileiro, encontramos estuários variando de poucos até centenas de quilômetros. Na região norte, encontramos o maior sistema estuarino deltaico, o do rio Amazonas, e na região sul, o maior estuário lagunar da América do Sul, a lagoa dos Patos (CHAO, 1982; MIRANDA et al., 2002). Kjerfve (1989) subdivide os estuários em: zona de maré do rio, correspondente à porção fluvial com baixa salinidade, mas sujeita a influência da maré; zona de mistura, onde ocorre uma ampla mistura da água doce proveniente de drenagens litorâneas com água marinha da região costeira adjacente; e zona costeira, correspondente à região costeira adjacente. Os limites entre as diferentes zonas são dinâmicos e sua posição geográfica pode variar sazonalmente, dependendo da descarga de água doce, maré, vento e circulação da região costeira adjacente.

A característica abiótica mais estudada, típica dos ambientes estuarinos, é a salinidade da água. A salinidade afeta diretamente a distribuição dos animais, sendo a relação existente entre o número de espécies e o gradiente de salinidade uma clara evidência de sua influência (BARLETTA et al., 2005 apud LAEGDSGAARD e JOHNSON, 2001). Outras variáveis ambientais importantes, que apresentam mudanças gradativas no interior do estuário, são a turbidez da água, temperatura, profundidade, composição química da coluna d'água, incluindo a mudança na quantidade e tipos de nutrientes dissolvidos, quantidade de oxigênio e outros gases dissolvidos, no pH e na composição dos sedimentos. As variações físicas ambientais nos estuários formam diferentes ecossistemas designados: gamboas, mangues, bancos de marismas, praias, costões rochosos e planície de maré, onde distintas espécies de animais e vegetais podem ser encontradas (FALCÃO, 2004). Os fatores ambientais descritos, além de influenciarem a formação dos diferentes tipos geomorfológicos e ecológicos, controlam a riqueza de espécies contidas nestes ambientes. Consequentemente, a composição específica da assembleia de peixes estuarinos muda constantemente em razão da variabilidade das condições ambientais e dos limites específicos de tolerância de determinadas espécies às mudanças no ambiente (LOEBMANN e VIEIRA, 2005). Nos ecossistemas estuarinos, as variações ambientais de curto e longo prazo tendem a limitar a diversidade de espécies, sendo a manutenção de grandes concentrações de indivíduos garantida pela grande disponibilidade de alimento e complexidade estrutural do ambiente, caracterizada por nichos ecológicos diversificados (ODUM e HERALD, 1972). Adicionalmente, a ação das marés promove a circulação dos nutrientes dentro dos estuários, além da remoção dos produtos inaproveitáveis do metabolismo dos organismos.

Dentro dos estuários uma das principais características é a presença de manguezais criado através da mistura das águas nos estuários promovendo processos de floculação, que permitem a deposição de frações arenosas finas que constituem o sedimento lamoso. Este sedimento é colonizado por diversas formas animais e por plantas de porte arbóreo e/ou arbustivo adaptadas a variação de salinidade e a colonização de sedimentos predominantemente lodosos, e com

baixo teor de oxigênio (SCHAEFFER-NOVELLI et al., 2000). Esta comunidade vegetal típica é conhecida por vários nomes como manguezal, ou bosques de manguezal, formada por espécies lenhosas e perenifólias como *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana*, *A. germinans* e *Laguncularia racemosa*.

O ecossistema de manguezal apresenta condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies animais, sendo considerado importante transformador de nutrientes e gerador de bens e serviços ambientais (MOBERG e RÖNNBÄCK, 2003). As áreas de manguezal são zonas de elevada produtividade biológica, sendo encontrados nesse ecossistema representantes de todos os elos da cadeia alimentar marinha. A densidade das espécies de mangues e as condições naturais dos estuários dão aos manguezais uma condição única de uma eficiente retenção de nutrientes. O mosaico dos habitats de manguezais provê uma variedade de componentes de biodiversidade que são importantes para qualidade ambiental dos ecossistemas tropicais estuarinos. O principal papel ecológico do manguezal é a manutenção dos habitats marinhos e o concomitante suprimento de alimento e refúgio para uma variedade de organismos em diferentes níveis tróficos (ODUM e HERALD, 1972; YÁÑEZ-ARANCIBIA e LARA - DOMINGUEZ, 1988). Frente a essa produtividade biológica nas regiões de manguezais do estuário de Santos e São Vicente formaram-se comunidades de pescadores artesanais que buscam através do extrativismo o seu sustento muitas vezes para venda, outras para consumo ou como forma de complementação da própria pesca artesanal. Ainda sobre as comunidades de pescadores nota-se que conforme a localização e as características das comunidades a atividades de extrativismo é maior ou menor variando ainda a incidência de coleta e captura sobre as espécies.

6. O EXTRATIVISMO NOS MANGUEZAIS

O extrativismo é uma das atividades consideradas de ação direta sobre o manguezal. Desta forma buscou-se avaliar os locais de utilização dessa ação direta das comunidades existentes no entorno e informações da forma que é exercida na região.

O estudo abrangeu as comunidades que possuem pescadores artesanais que realizam de alguma forma a extração de produtos oriundos dos manguezais na área de influência do empreendimento COMGÁS.

As comunidades avaliadas pelo estudo foram Vicente Carvalho (Colônia Z-3), Ilha Diana, Vila dos Pescadores, Monte Cabirão e São Vicente.

Duas comunidades na região de avaliação possuem características mais peculiares em relação ao extrativismo. A comunidade de Vila dos Pescadores em Cubatão, área já dentro do estuário de Santos, possui dezenas de canoas voltadas à captura de crustáceos, principalmente a

do siri (*Callinectes* sp) (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2001). Outra comunidade com atividades voltadas ao extrativismo de manguezal é Monte Cabrão através da coleta de caranguejo uçá (*Ucides cordatus*).

Os resultados obtidos nas entrevistas visam complementar as informações coletadas *in loco* e aplicadas nos mapas de utilização dos manguezais. Desta forma além da obtenção de informações adicionais sobre a atividade, foi possível corroborar os locais de atuação dos pescadores extrativistas de manguezal. A seguir são apresentadas os resultados obtidos a partir das informações coletadas nas entrevistas.

6.1. RESULTADOS

6.1.1. Mapeamento dos locais de pesca dos extrativistas de manguezal

O mapeamento dos locais de pesca utilizados pelos extrativistas de manguezal foi realizado através de levantamento de campo *in loco* e identificou 404 pontos de pesca, sendo estes distribuídos ao longo do estuário de Santos e São Vicente, e abrangendo os municípios de Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão. Tais pontos de pesca foram convertidos em áreas (polígonos) uma vez que a área de abrangência da pesca nos manguezais, principalmente direcionada aos caranguejos, não ocorrem em um local fixo e sim, ao longo das áreas de manguê em busca do referido recurso. Para facilitar a compreensão das áreas de atuação dos extrativistas de manguê elaborou-se 04 figuras com os respectivos mapeamentos:

- i) Áreas Integradas dos Extrativistas das comunidades de Monte Cabrão, colônia de pesca Z3, Vila dos Pescadores, Ilha Diana e São Vicente – Figura 6.1.1-1
- ii) Áreas de Extrativismo de Caranguejo – Figura 6.1.1-2
- iii) Áreas de Extrativismo de Siris – Figura 6.1.1-3
- iv) Áreas de Extrativismo de Marisco e Berbigão – Figura 6.1.1-4

Observa-se na Figura 6.1.1-1 que as áreas de atuação de cada uma das comunidades avaliadas correspondem a regiões relativamente próximas aos seus locais de origem, uma vez que tais atividades extrativistas são realizadas com o uso de embarcações de pequeno porte (maioria de 1 a 5m) e quando providas de motor, apresentam baixa potência (inferior a 15 HP). Estas características retratam um baixo potencial de deslocamento destes pescadores a regiões de pesca distantes.

No que tange a classificação das áreas identificadas *in loco* de acordo com o recurso extraído das áreas de manguezal (caranguejo, siri e marisco/berbigão) foi possível identificar que a coleta do caranguejo ocorre pelas comunidades de Monte Cabrão, Vila dos Pescadores, Ilha Diana e São Vicente (Figura 6.1.1-2), a captura do siri foi identificada nas comunidades de Vila dos Pescadores, Ilha Diana, São Vicente e colônia de pesca Z3 (Figura 6.1.1-3), e por último, a coleta do marisco e berbigão pelas comunidades da Ilha Diana e São Vicente (Figura 6.1.1-4).

As respectivas Figuras supracitadas podem ser observadas em maior definição ao final do presente documento.

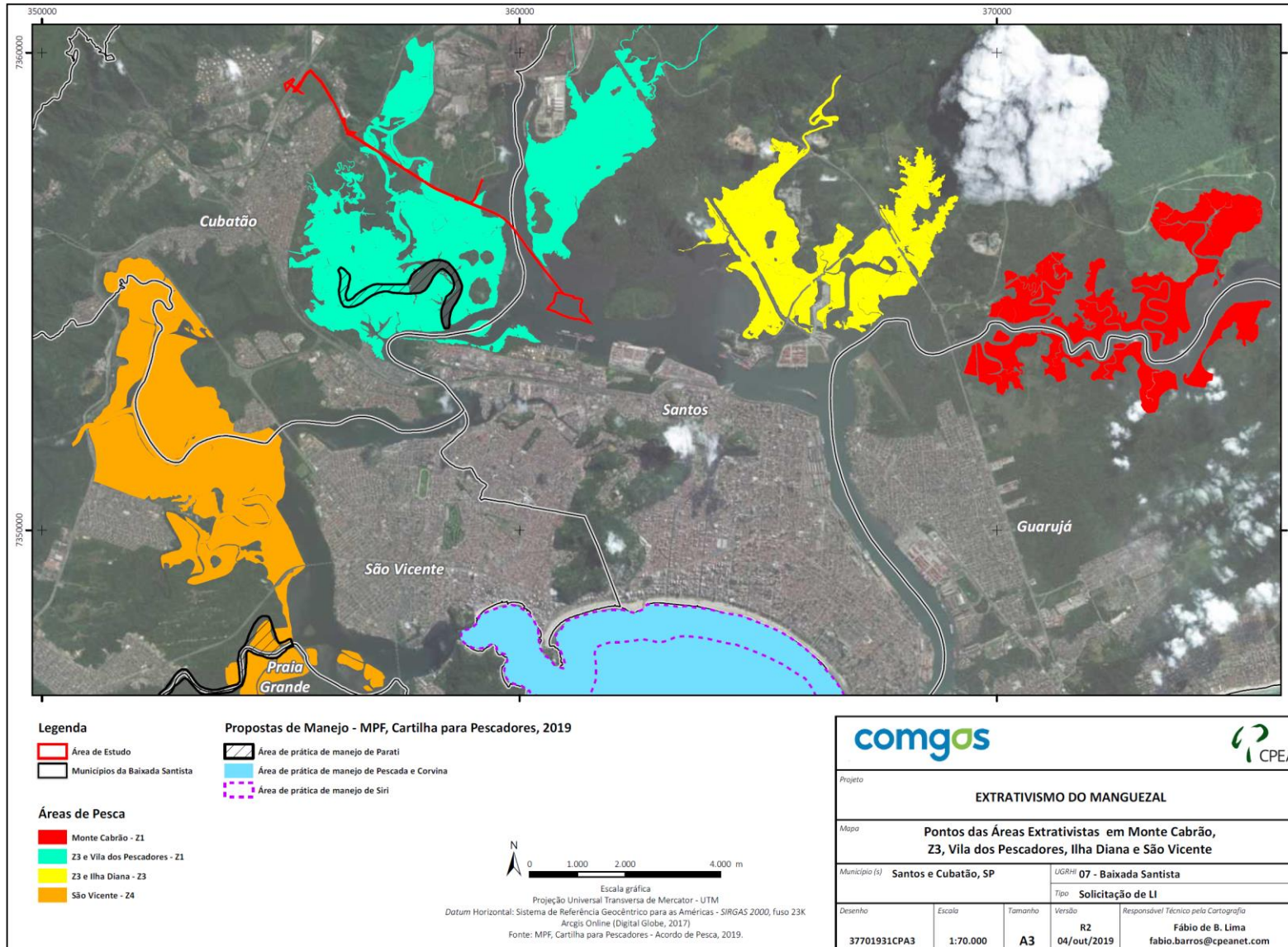


Figura 6.1.1-1. Áreas de pesca utilizadas pelos extrativistas de mangue das comunidades de Monte Cabrão, colônia de pesca Z3, Vila dos Pescadores, Ilha Diana e São Vicente.

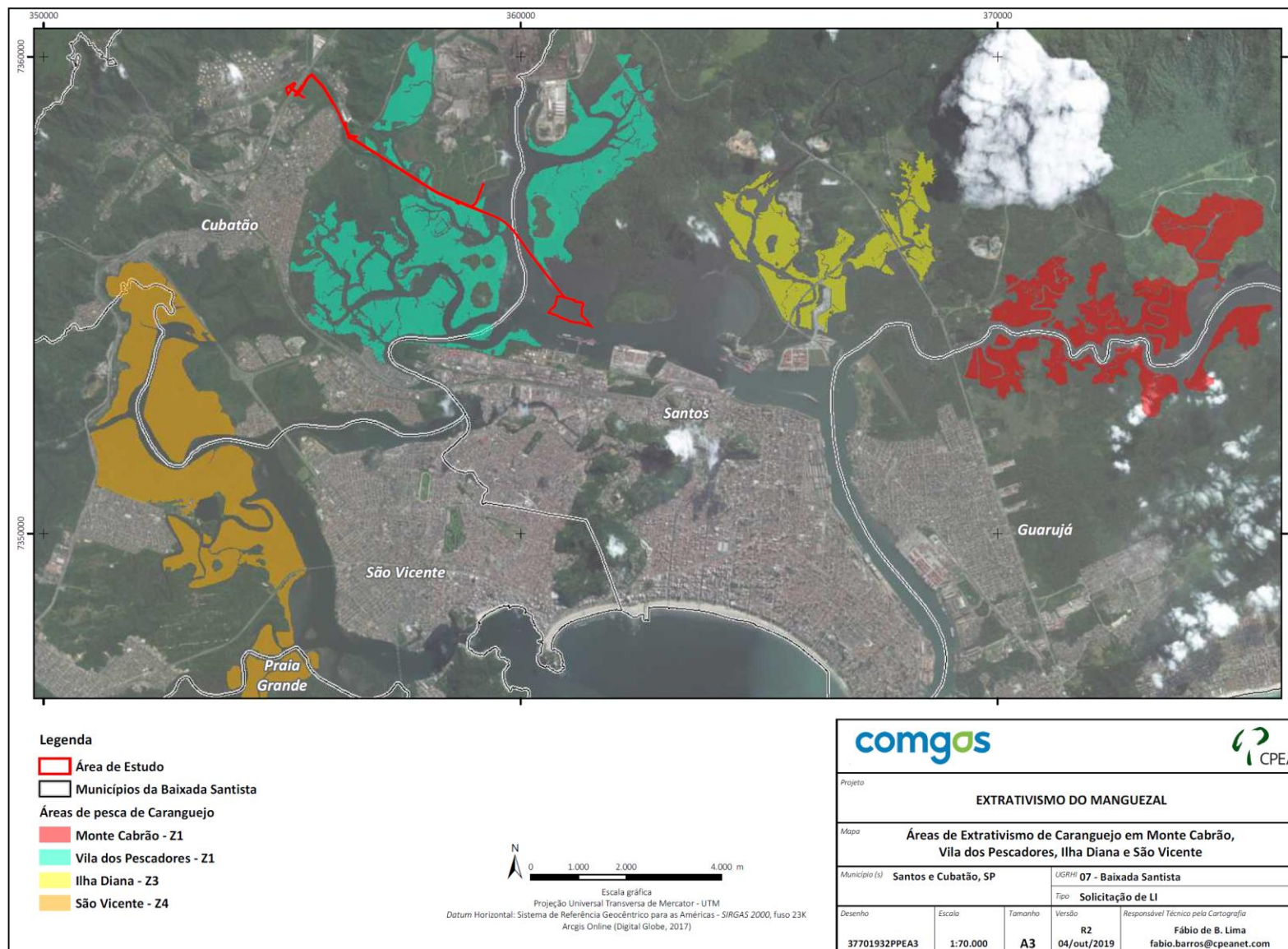


Figura 6.1.1-2. Áreas de pesca de caranguejo utilizadas pelos extrativistas de mangue das comunidades de Monte Cabrão, Vila dos Pescadores, Ilha Diana e São Vicente.

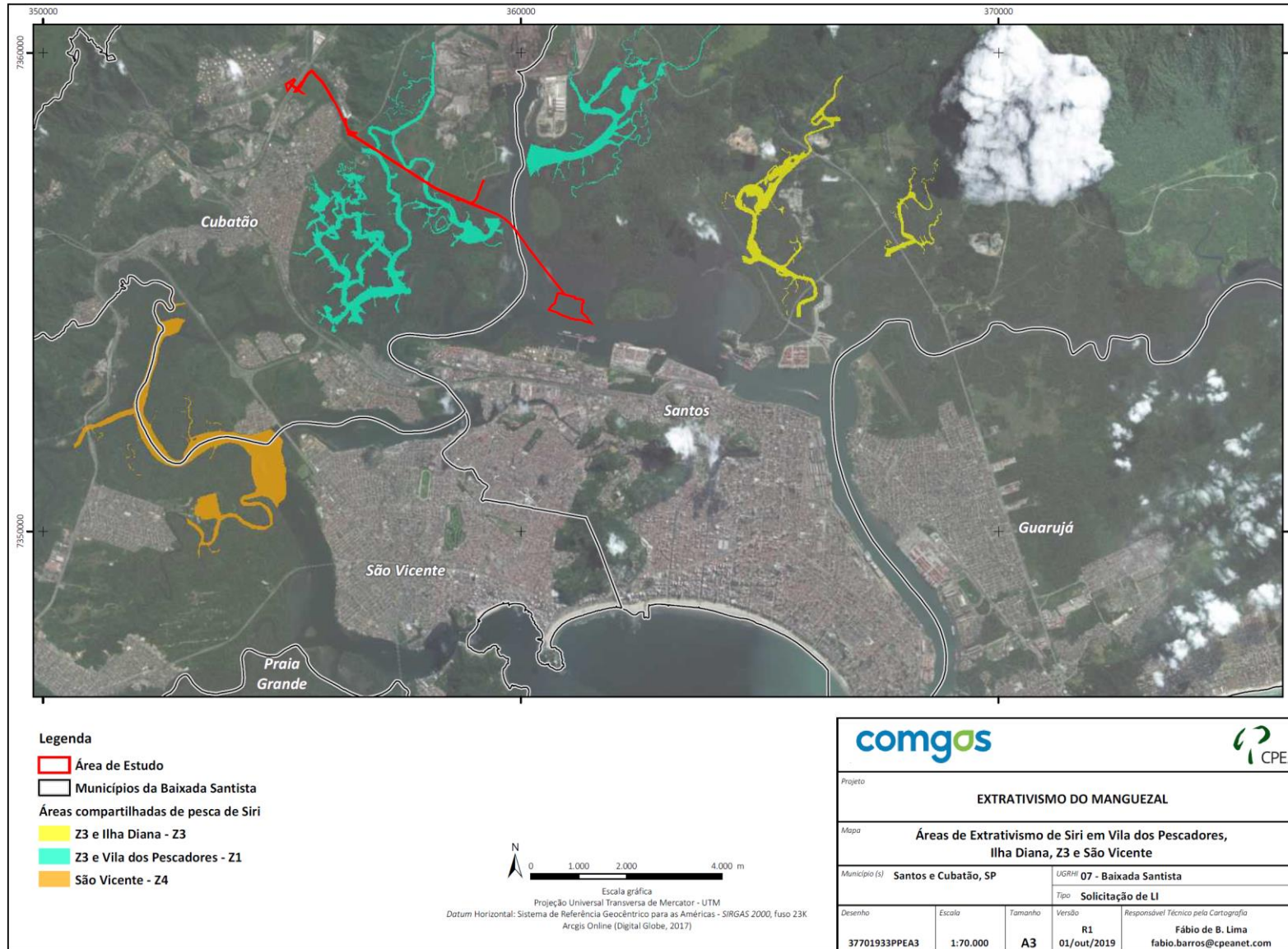


Figura 6.1.1-3. Áreas de pesca de siri utilizadas pelos extrativistas de mangue das comunidades de Vila dos Pescadores, Ilha Diana, colônia de pesca Z3 e São Vicente.

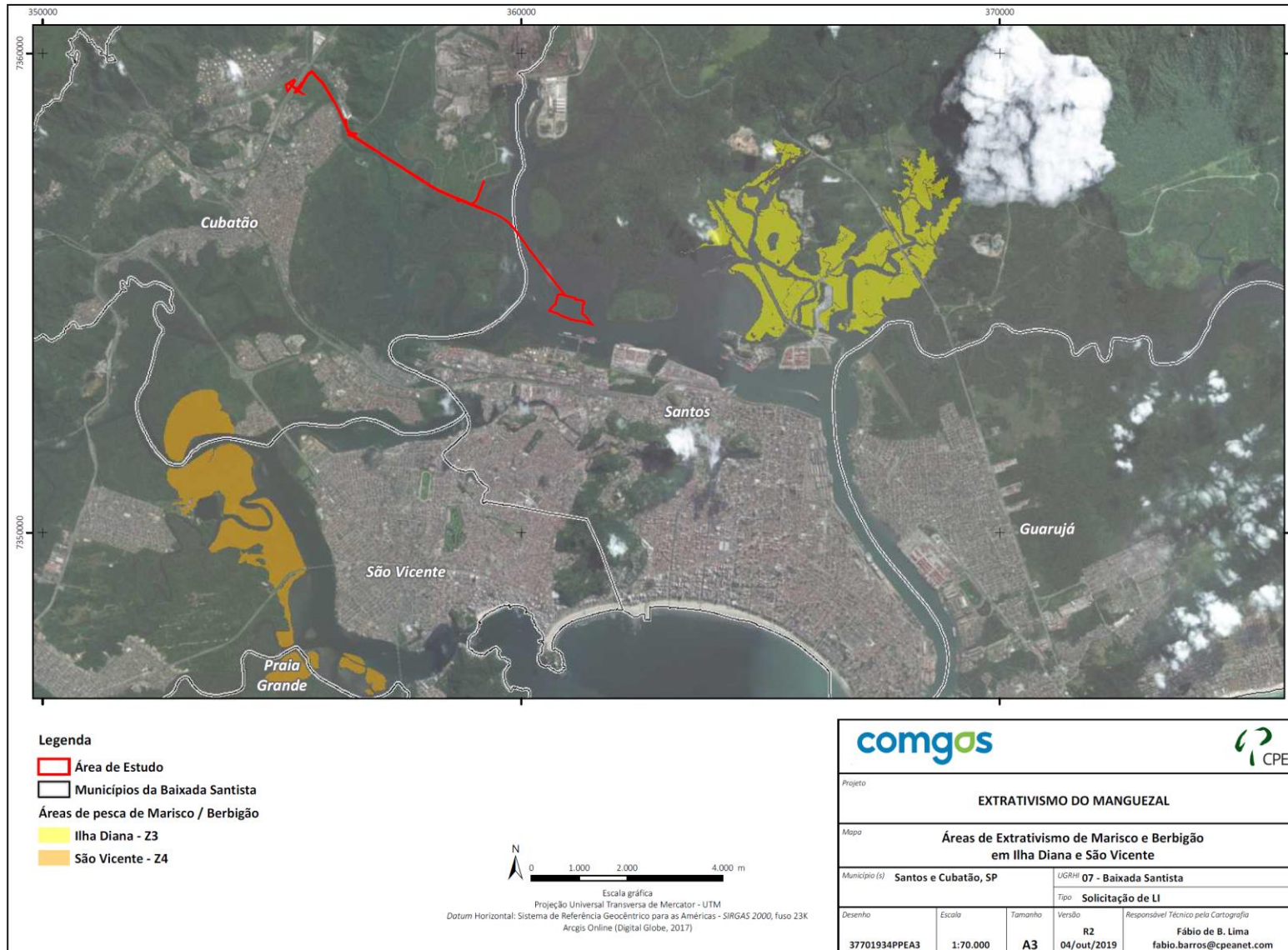
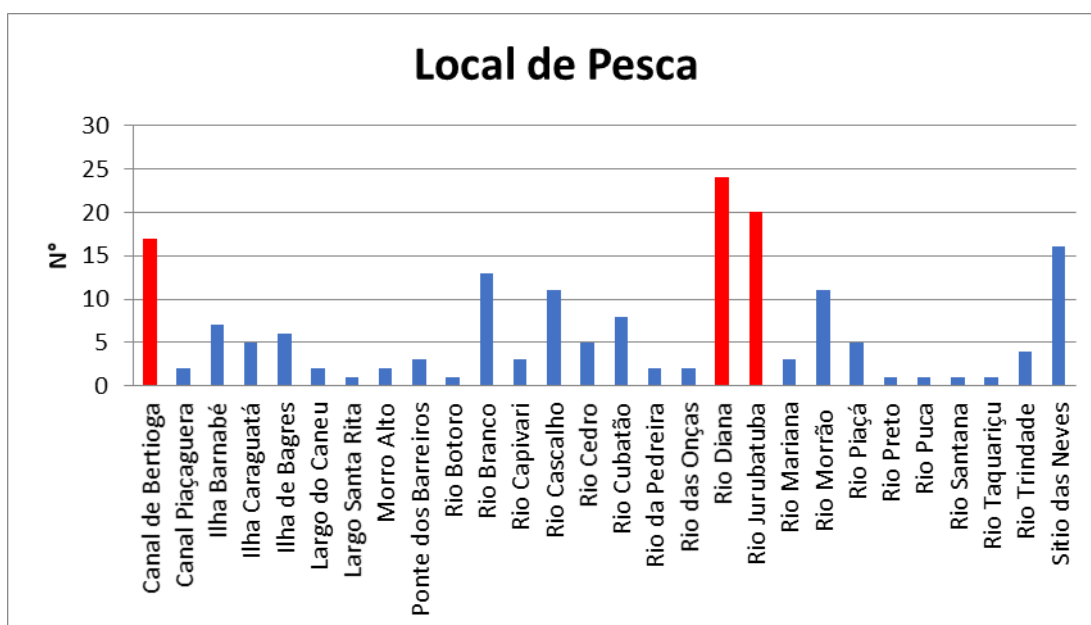


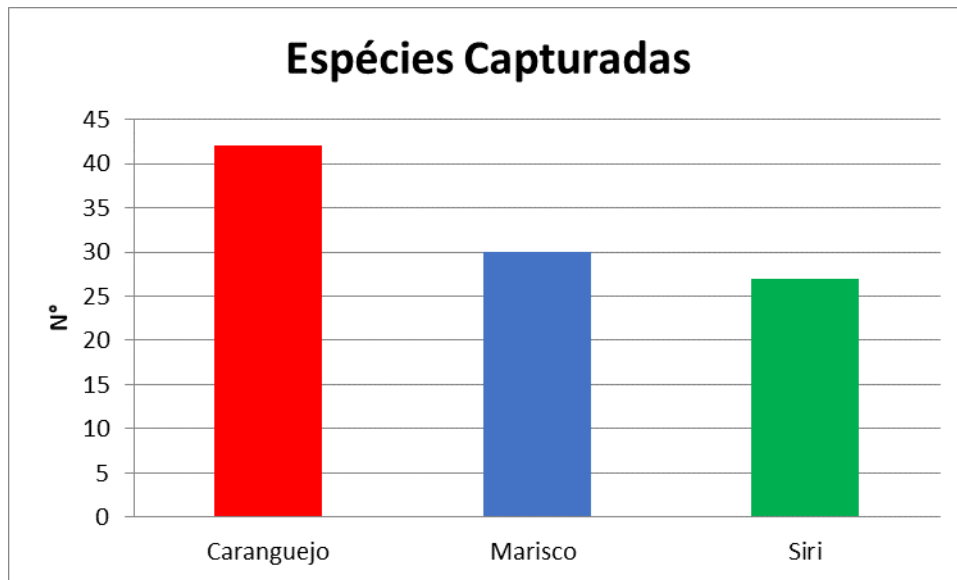
Figura 6.1.1-4. Áreas de pesca de marisco/berbigão utilizadas pelos extrativistas de mangue das comunidades de Ilha Diana e São Vicente.

6.1.2. Entrevistas nas comunidades extrativistas

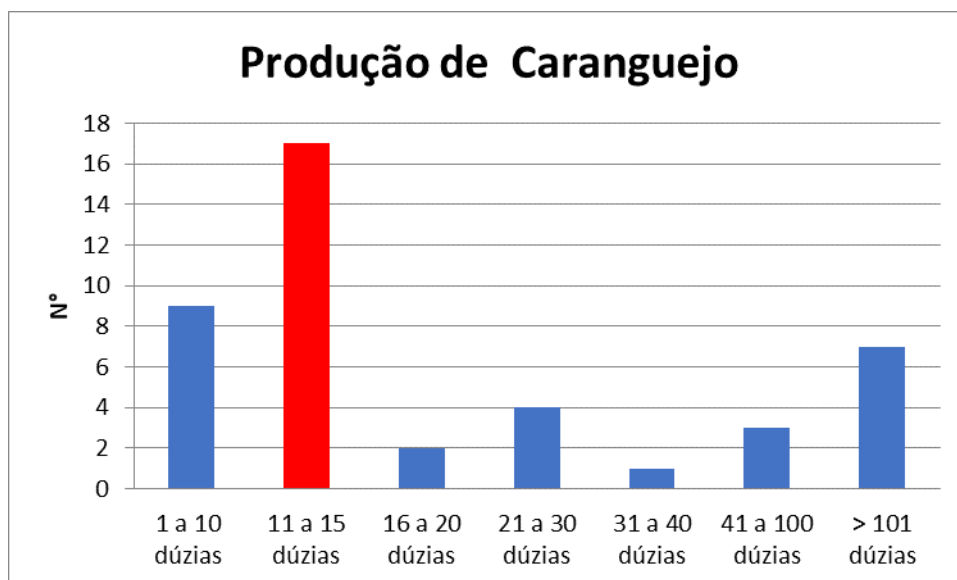
Os pescadores utilizam os manguezais através de diversos rios da região e não somente pelo canal de Santos ou Piaçaguera. O principal local de atividades nos manguezais segundo as comunidades de pescadores artesanais é o rio Diana (N=24) seguido por rio Jurubatuba (N=20) e Canal de Bertioga (N=17). Tal fato pode ser explicado por se tratar de locais mais preservados e mais calmos para a realização das atividades no interior dos manguezais.

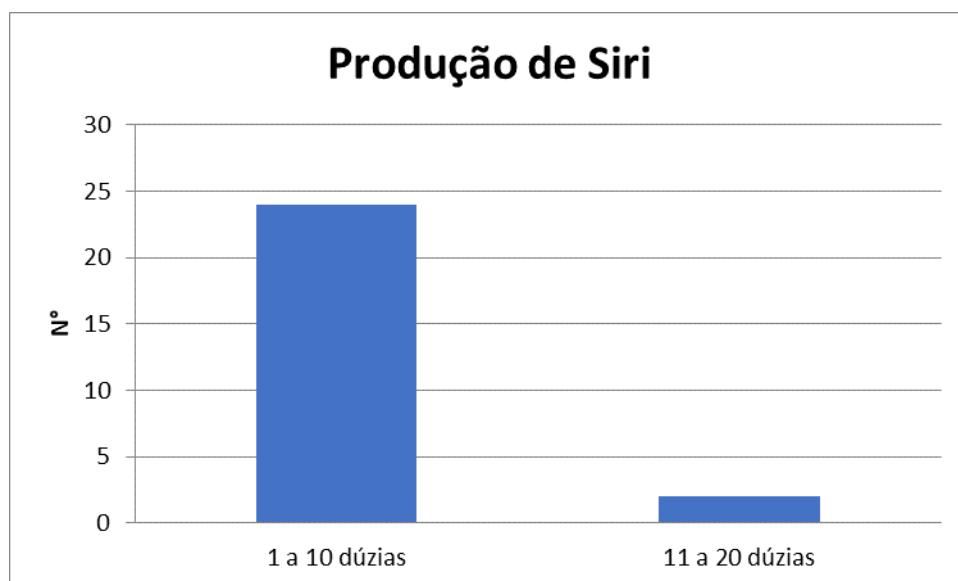
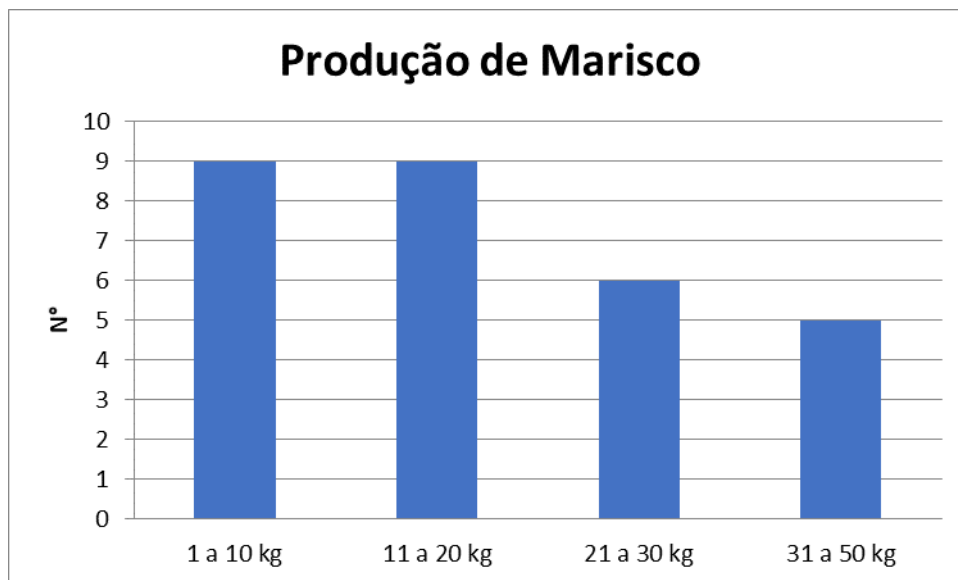


A espécie mais capturada nos manguezais da região é o caranguejo (N=42), seguida por marisco (N=30) e siri (N= 27) com pouca diferença entre as duas últimas. Diversos pescadores realizam a coleta de mais de uma espécie por pescaria.

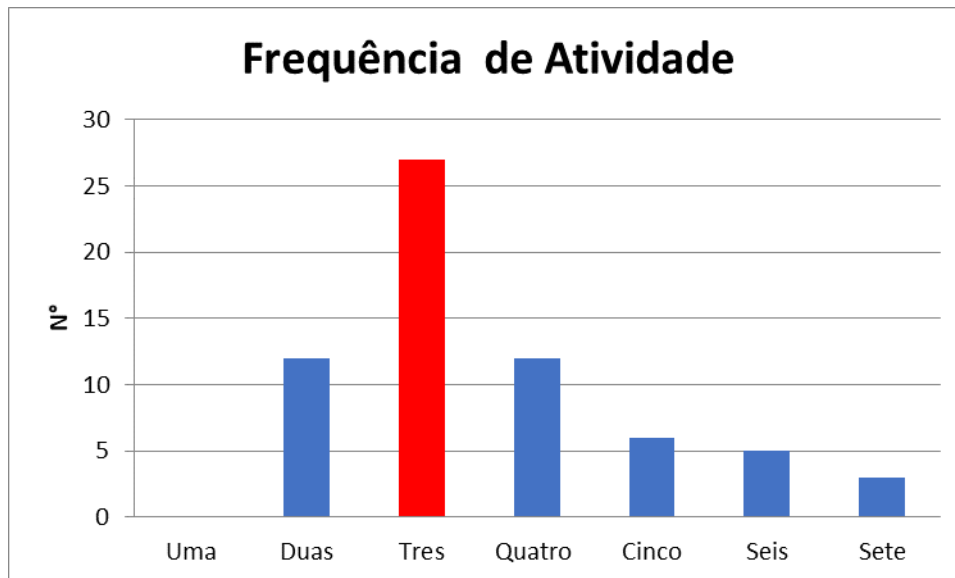


Quando indagados sobre a produção dessas espécies coletadas no manguezais da região, a maioria dos entrevistados destacou um produção diária de 11 a 15 dúzias de caranguejo (N= 17), marisco com duas faixas de produtividade, de 1 a 10 Kg (N= 9) e 11 a 20 Kg (N= 9), e siri de 1 a 10 dúzias (N= 24).

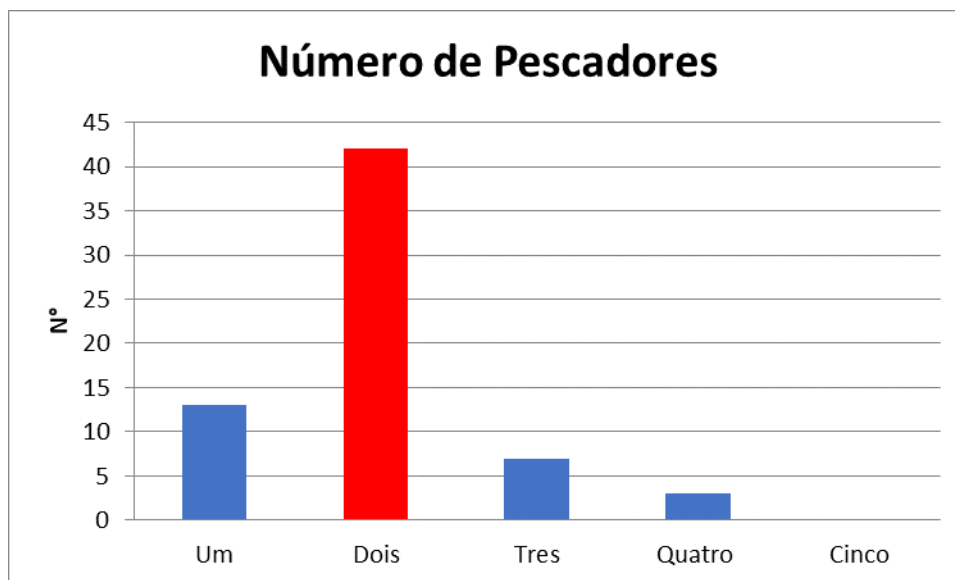




Como informação complementar a produção extrativista por pescaria e visando determinar a frequência de utilização e captura desta produção, foi questionado aos pescadores extrativistas a frequência de pescaria na semana. A frequência de maior ocorrência do extrativismo nos manguezais é de três dias (N=27), seguido de forma igualitária por dois dias (N=12) e quatro dias (N= 12) de atividade.

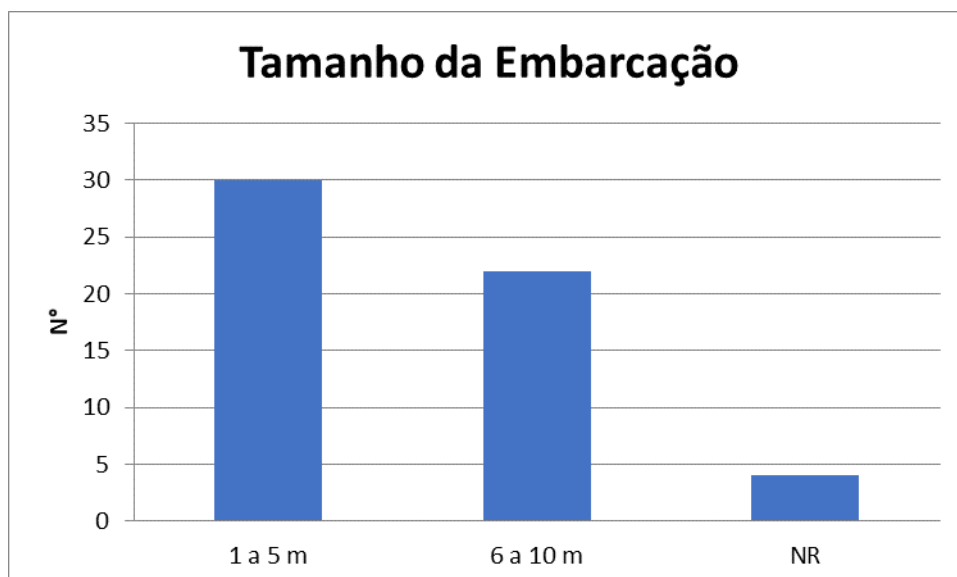
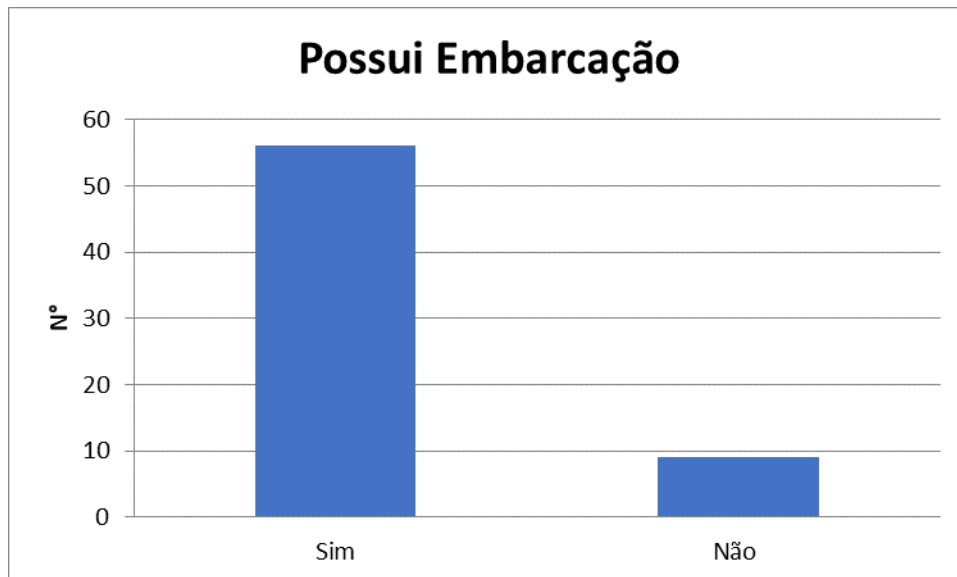


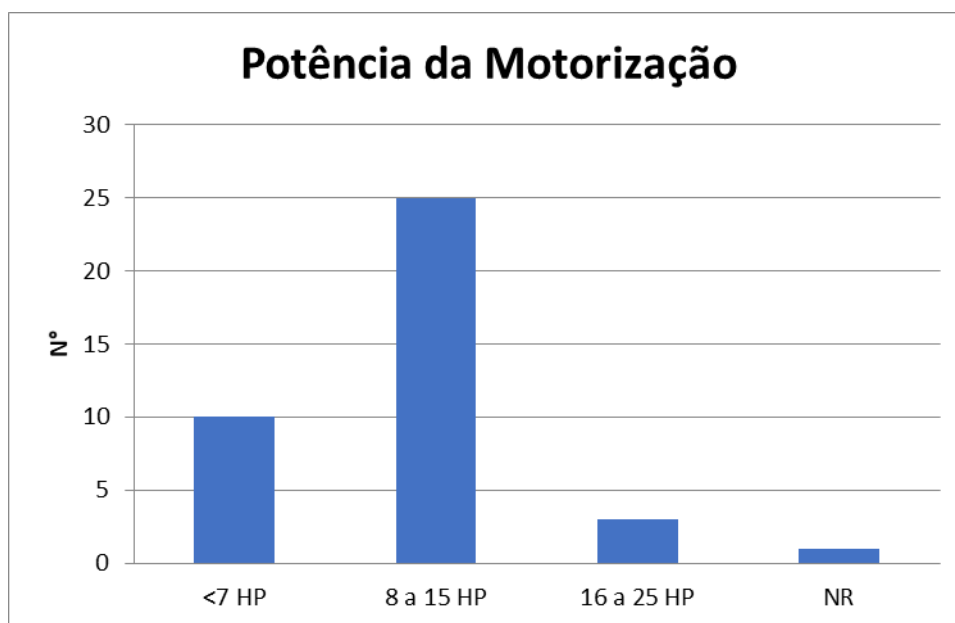
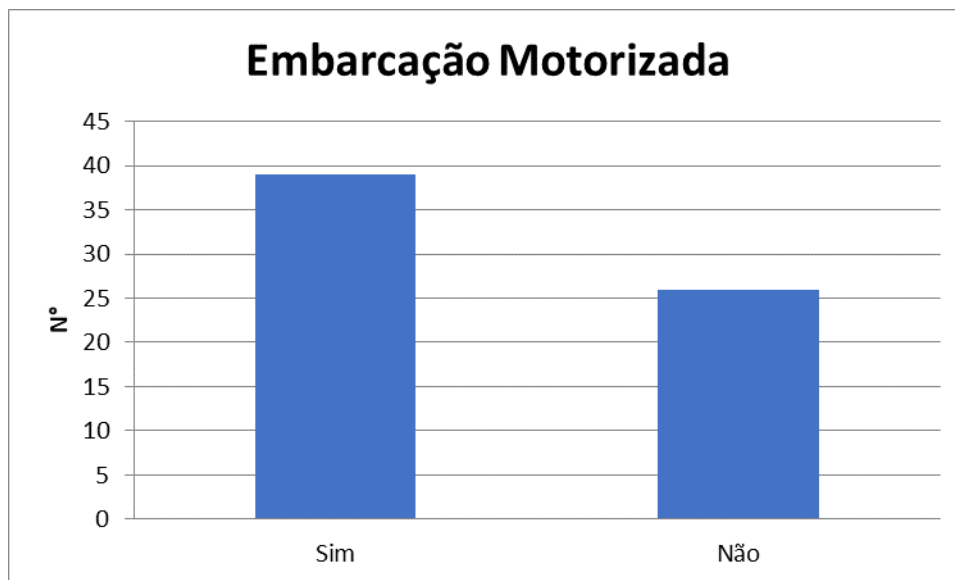
Ainda buscando uma avaliação da produção do extrativismo nos manguezais da região, questionou-se o número de pescadores que participam da pescaria. Segundo as respostas obtidas, as coletas extrativistas contam na maioria das vezes com dois pescadores (N= 42), mais algumas vezes sendo realizados de forma solitária (N= 13) ou em até três (N= 7) ou quatro (N=3) integrantes.



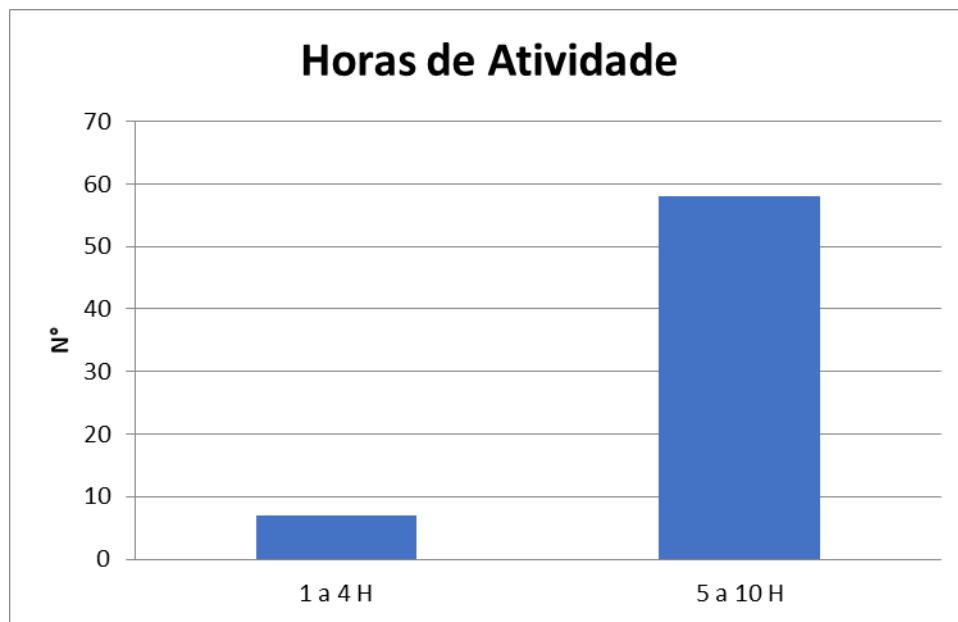
Para avaliação da mobilidade e deslocamento entre as áreas de manguezais na região foi questionado aos pescadores a propriedade de embarcação, seu tamanho, existência de motorização e potência dessa motorização. Segundo as respostas obtidas nas comunidades, a maioria dos pescadores extrativistas possuem embarcação própria (N=56) com a predominância de tamanho pequeno, entre 1 a 5 metros de comprimento (N=30). Em relação a motorização a

maioria das embarcações são motorizadas (N= 39) mas ainda se observa um grande percentual a remo (N=26). As embarcações motorizadas na maioria são de popa (N=24) e possuem motorização de baixa potência, 8 a 15 HP (N=25).

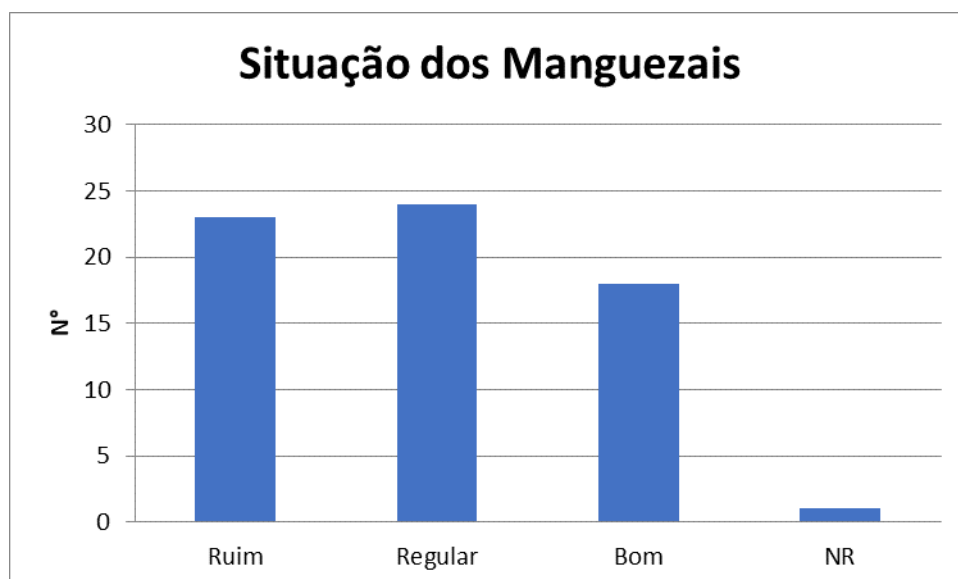


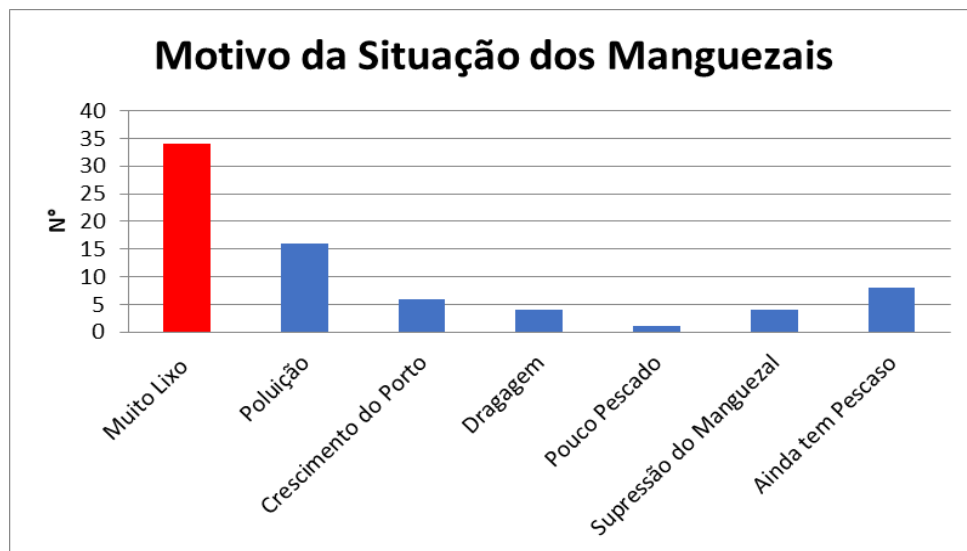


Os entrevistados também foram questionados sobre a quantidade de horas aplicada a essa ação extrativista nos manguezais. Segundo as respostas dos pescadores, a maioria realiza a coleta durante 5 a 10 hs por dia (N=58).



A questão de preservação e situação dos manguezais também foi abordado nas entrevista para se determinar a percepção dos extrativistas de manguezais sobre o tema. A maioria dos pescadores entrevistados descreve a situação dos manguezais como sendo regular (N=24) ou ruim (N=23). Quando questionados sobre o motivo do posicionamento, a maioria dos entrevistados respondeu que enxerga como o maior problemas para os manguezais da região a grande quantidade de lixo (N=34) e a poluição (N=16).





7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados obtidos pode-se concluir que os locais de maior atividade dos pescadores extrativistas dos manguezais da região estuarina de Santos e São Vicente é a região mais interna do estuário, em rios como o Rio Diana, Rio Jurubatuba e Canal de Bertioga. Tal fato pode estar relacionado ao grau de preservação dos locais.

A espécie mais coletada nos manguezais da região é o caranguejo. Foi identificada ainda uma grande atuação dos pescadores na coleta de siri e marisco. Não foi citado nas entrevistas, mas encontra-se entre as atividades extrativistas realizadas nos manguezais e identificada *in loco* a coleta de Berbigão (vongole) em alguns bancos de sedimento. Fato esse corroborado em citações nas oficinas realizadas nas comunidades de pesca em complementação ao programa de apoio a pesca.

A produção descrita nas entrevistas pelos pescadores para caranguejo possui uma predominância de 11 a 15 dúzias por pescaria, já a produção de marisco possui duas faixas de produção predominantes, de 1 a 10 e 11 a 20 kg por pescaria. A produção diária de siri varia de 1 a 10 dúzias por pescaria. É comum na pesca artesanal pescadores exercerem a coleta de mais de um produto em uma mesma pescaria.

Confrontando os dados sobre a atividade de extrativismo obtidos nas entrevistas pode-se determinar que a maioria dos pescadores exerce a coleta 03 vezes por semana com uma duração de 5 a 10 horas por dia sendo realizada por 02 pescadores.

As embarcações utilizadas na atividade extrativista são na sua maioria de pequeno porte (1 a 5 metros de comprimento) com motorização de popa de baixa potência (até 15 HP). O índice de pescadores que possuem embarcação sem motorização também é elevado. Isso ilustra uma

baixa capacidade de mobilidade para a realização das coletas nos manguezais, propiciando uma área de atuação restrita as proximidades das comunidades de origem.

Para a maioria dos pescadores extrativistas de manguezais, a situação dos manguezais é regular ou ruim. Nota-se uma variação de incidência das respostas de acordo com a comunidade entrevistada. O principal problema relatado para a situação dos manguezais é a questão do lixo e a poluição. Algumas respostas indicam uma preocupação com a expansão portuária, dragagem e supressão de manguezais.

As informações obtidas nas entrevistas e mapeamento em campo tiveram resultados e informações correlatas indicando uma utilização de áreas mais internas do estuário e manguezais para a coleta extrativista. As embarcações e equipamentos observados em campo (registros fotográficos) foram condizentes com os dados obtidos nas entrevistas gerando informações realistas da atividade exercida.

Através dos levantamentos de campo foi possível além de determinar os locais de utilização da atividade extrativista nos manguezais, gerar mapas indicando os locais de atuação por espécie alvo conforme mapas anexos.

8. EQUIPE TÉCNICA

Equipe	Formação	Contato
Bruno Barbanti, MSc.	Biólogo e Biomédico	bruno@pronativa.com.br
Bolívar Barbanti Junior, Esp.	Tec. Oceanográfico	bolivar@pronativa.com.br
Marcelo Meirelles de A. Cavalcanti, Esp.	Biólogo	marcelo@pronativa.com.br
Gabriel Vazquez Aun	Biólogo	gabriel@pronativa.com.br
Carlos E. N. Consulim, Esp.	Oceanógrafo	carlos.consulim@cpeanet.com

9. BIBLIOGRAFIA

BARLETTA, M.; BARLETTA-BERGAN, A.; SAINT-PAUL, U.; HUBOLD, G. The role of salinity in structuring the fish assemblages in a tropical estuary. **Journal of Fish Biology**. v. 66, p. 45-72, 2005.

BERNARDES, M. E. C. **Circulação estacionária e estratificação de sal em canais estuarinos parcialmente misturados: simulação com modelos analíticos**. 2001. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BRANDON, K. The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 30, p. 219-252, 2005.

CAMERON, W. M.; PRITCHARD, D.W. Estuaries. In: HILL, M.N. Ed. **The Sea**. New York: Wiley and Sons. 1963.v. 2, p. 306-324.

CARVALHO-FILHO, A. **Peixes: costa brasileira**. São Paulo: 3 ed. Melro, 1999.

CHAO, L. N.; PEREIRA, L. E.; VIEIRA, J. P.; BEMVENUTI, M. A.; CUNHA, L. P. R.. Relação preliminar dos peixes estuarinos e marinhos da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. **Atlântica**, v. 5, p. 67-75, 1982.

DIEGUES, A. C. S. **Populações litorâneas, movimentos sociais e ecossistemas da costa brasileira**, São Paulo: CEMAR-USP/F.FORD/IDRC, 1992.

FALCÃO, M. G. **A ictiofauna em planícies de maré nas baías das Laranjeiras e de Paranaguá, Paraná**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

LOEBMANN, D.; VIEIRA, J. P. Distribuição espacial e abundância das assembleias de peixes no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, p. 667-675, 2005.

MIRANDA, L. B.; KJERFVE, B. **Princípios de oceanografia física de estuários**. São Paulo: EdUSP, 2002.

MOBERG, F.; RONNBACK, P. Ecosystem services of the tropical seascape: interaction, substitutions and restoration. **Ocean and Coastal Management**. v. 46, p. 27-46, 2003.

ODUM, W. E.; HERALD, E. J. Trophic analyses of an estuarine mangrove community. **Bulletin of Marine Science**, v. 22, p. 671-738, 1972.

PRITCHARD, D. W. A study of the salt balance in a coastal plain estuary. **Journal of Marine Research**, v. 13, p.133-144, 1955.

RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**, 6ª ed. São Paulo: Roca, 1996.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezal, os dispositivos legais como Instrumento de Conservação. In: IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. 2000, São Paulo. **Anais...**São Paulo: ACIESP. 2000. p. 10-17.

SEVERINO-RODRIGUES, E.S.; PITA, J.B.; GRAÇALOPES, R. 2001 Pesca artesanal de siris (Crustacea, Decapoda, Portunidae) na região estuarina de Santos e São Vicente (SP), Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 27(1): 7-19.

YÁÑEZ-ARANCIBIA, A.; LARA-DOMINGUEZ, A. Ecology of three sea catfishes (Ariidae) in a tropical coastal ecosystem-southern Gulf of Mexico. **Marine Ecology Progress Series**, v. 49, p. 215-230, 1988.

10. ANEXOS

Anexo 1- Avaliação individual da Comunidades

Anexo 2- Tabela de Pontos de Extrativismo obtidas *in loco*

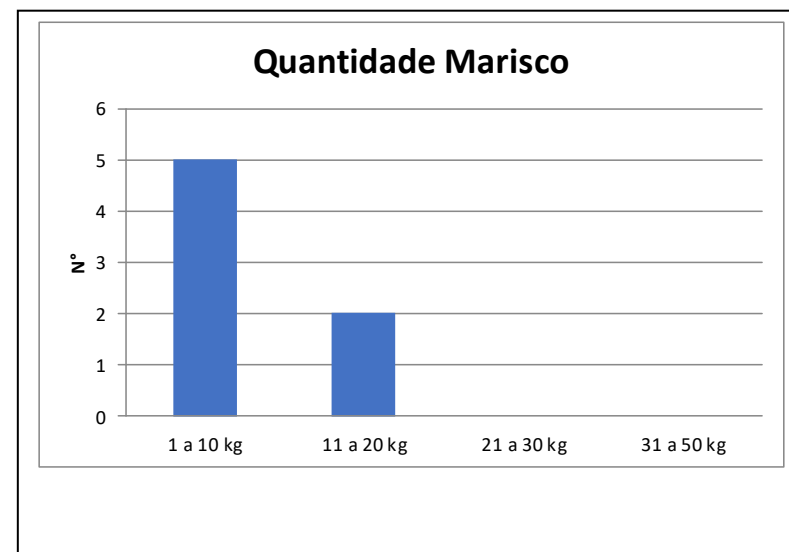
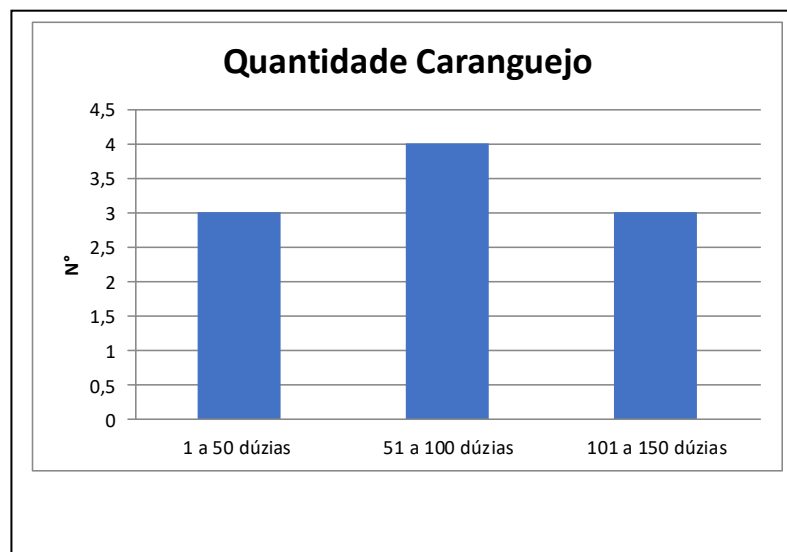
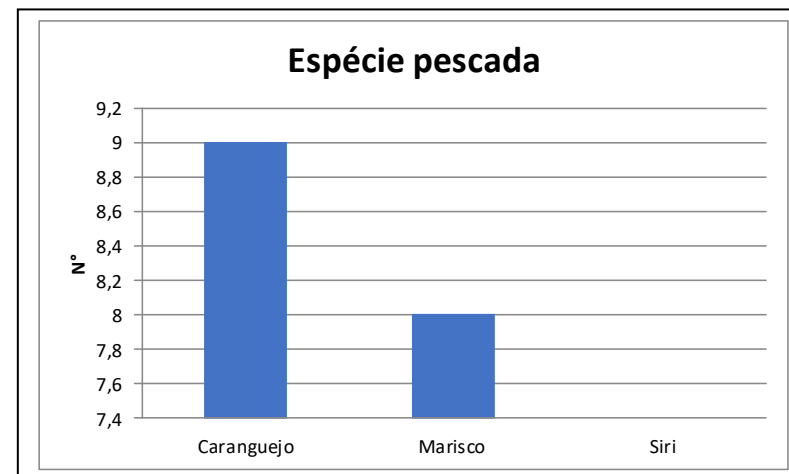
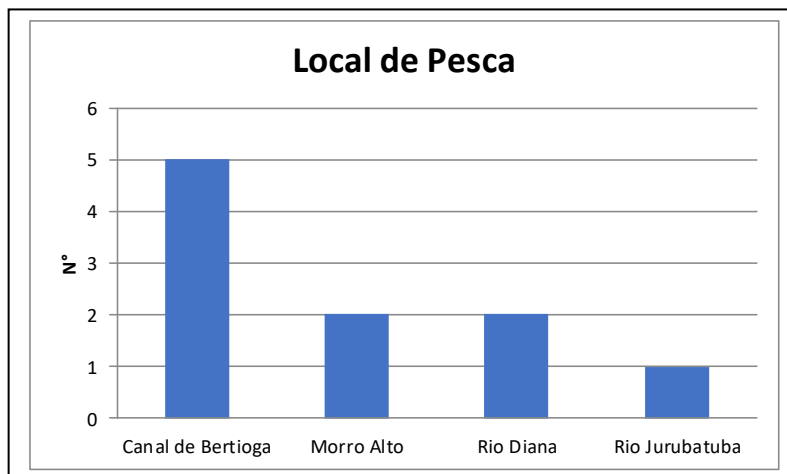
Anexo 3- Acervo fotográfico

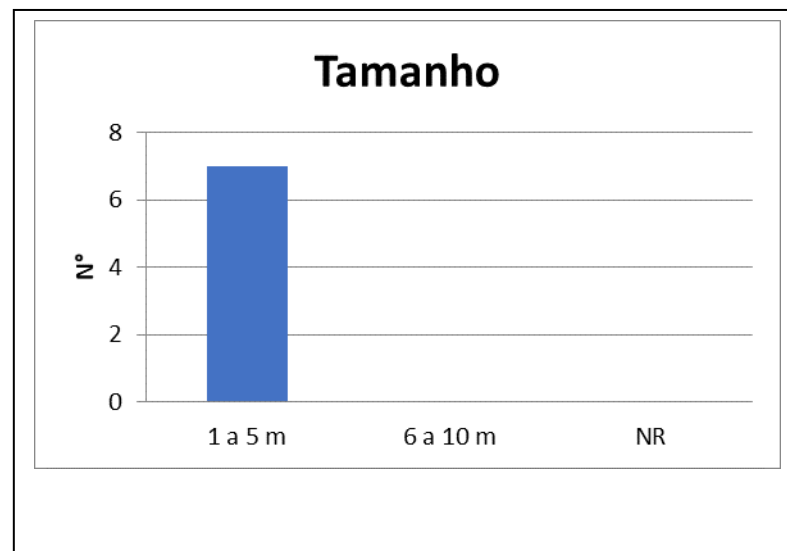
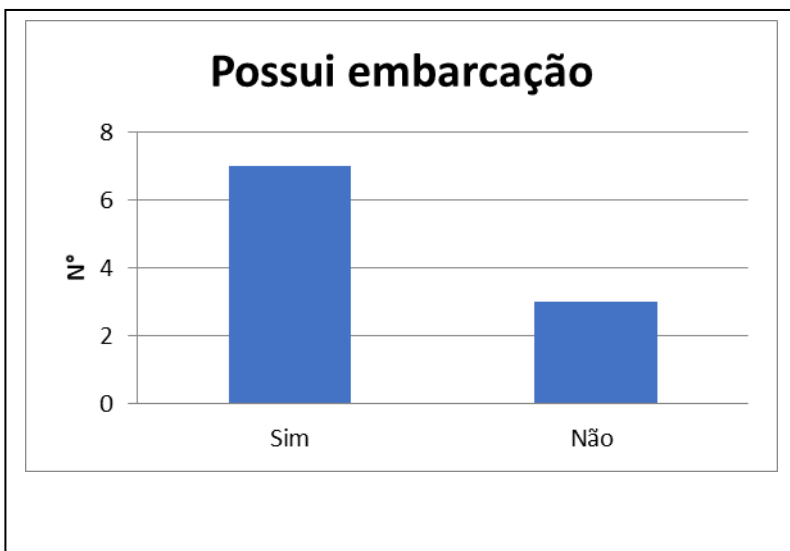
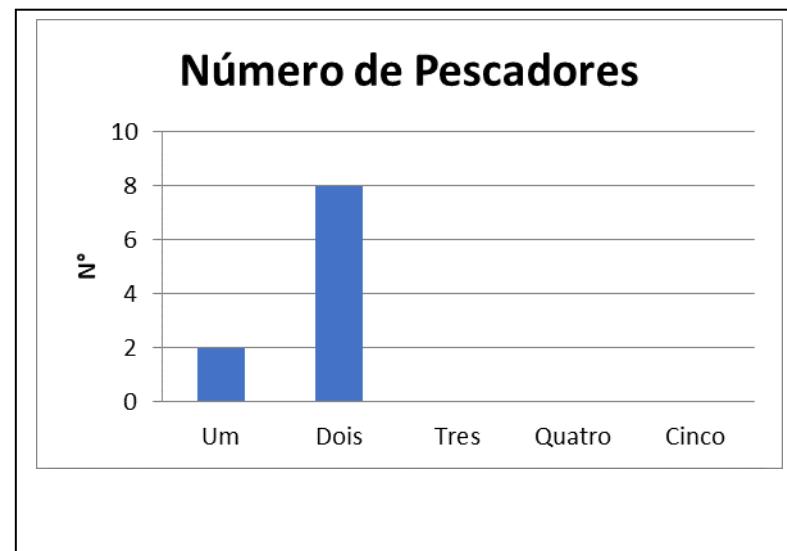
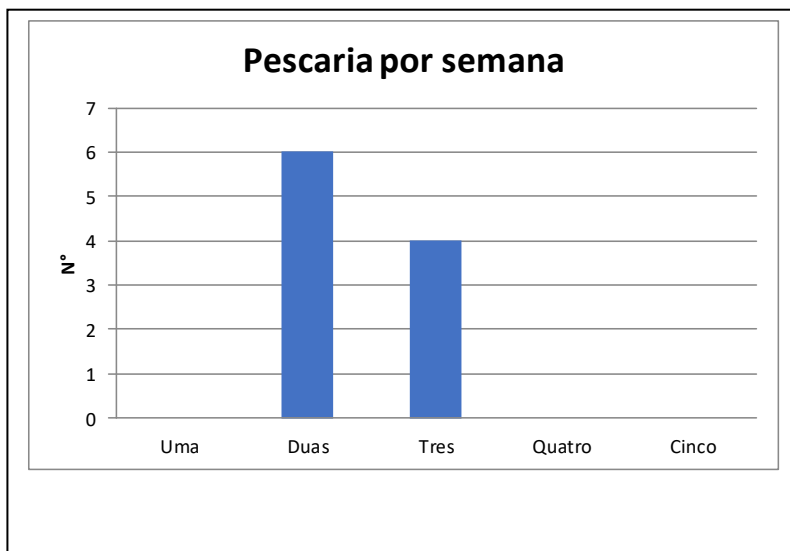
Anexo 4- Planilha de entrevista utilizada

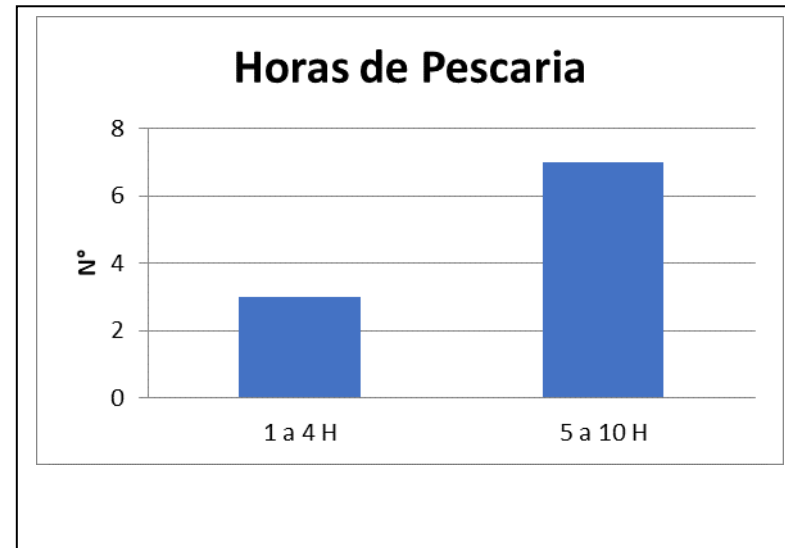
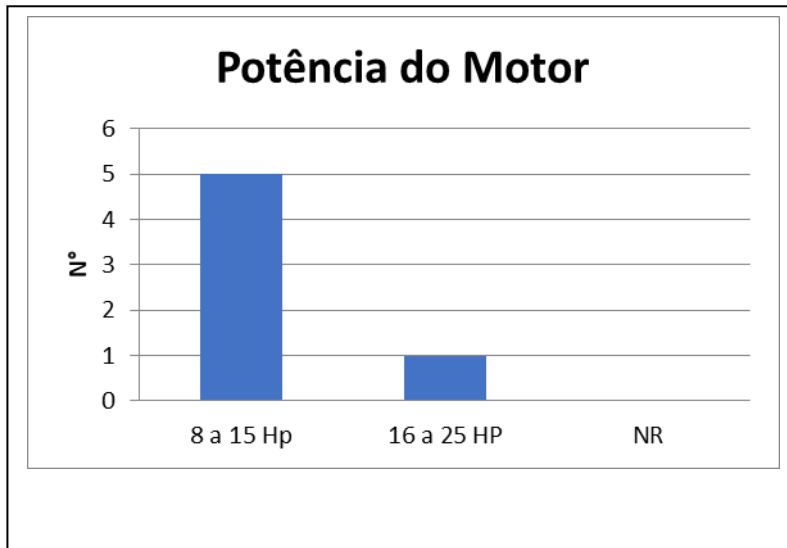
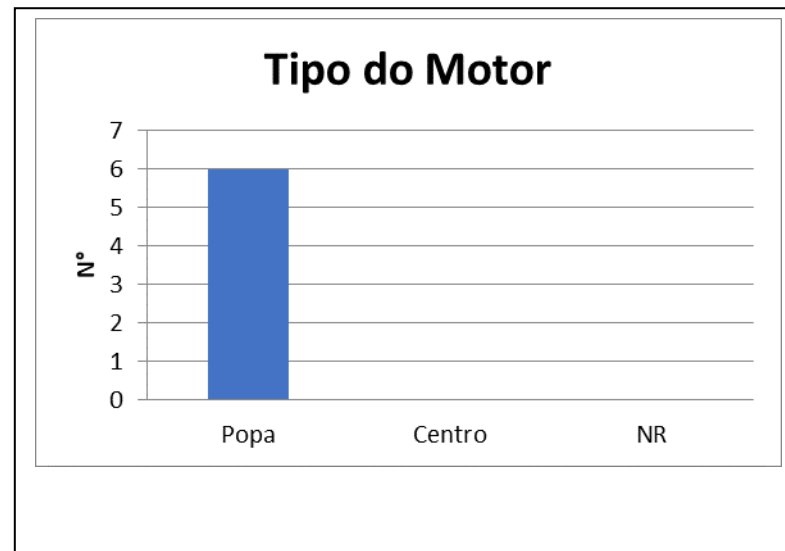
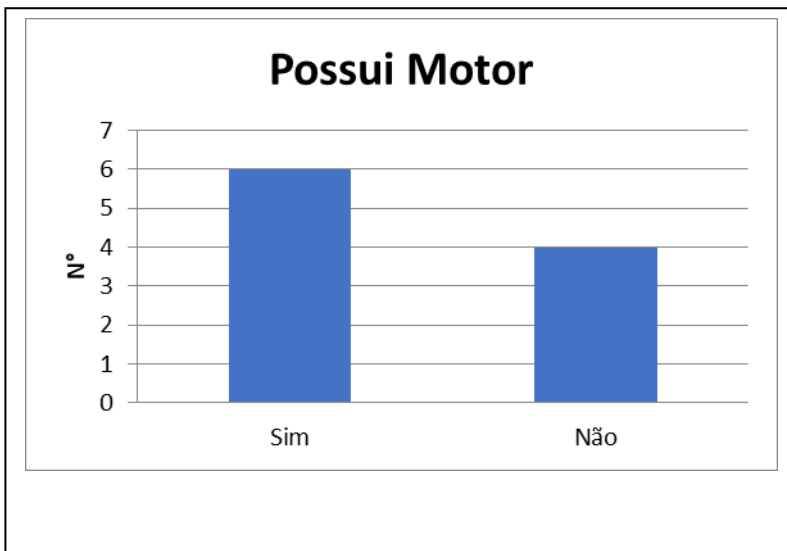
Anexo 5- Mapeamento dos locais de pesca utilizados pelos extrativistas de manguezal

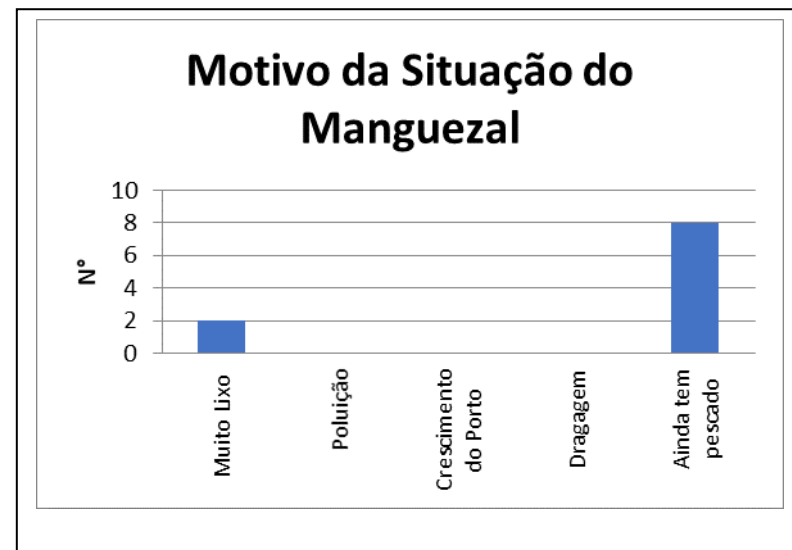
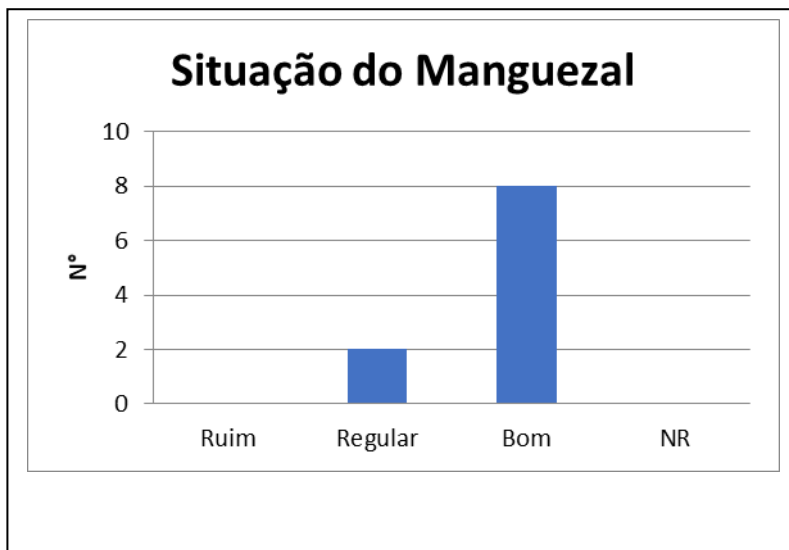
ANEXO 1- AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DAS COMUNIDADES

1- Comunidade de Monte Cabrão

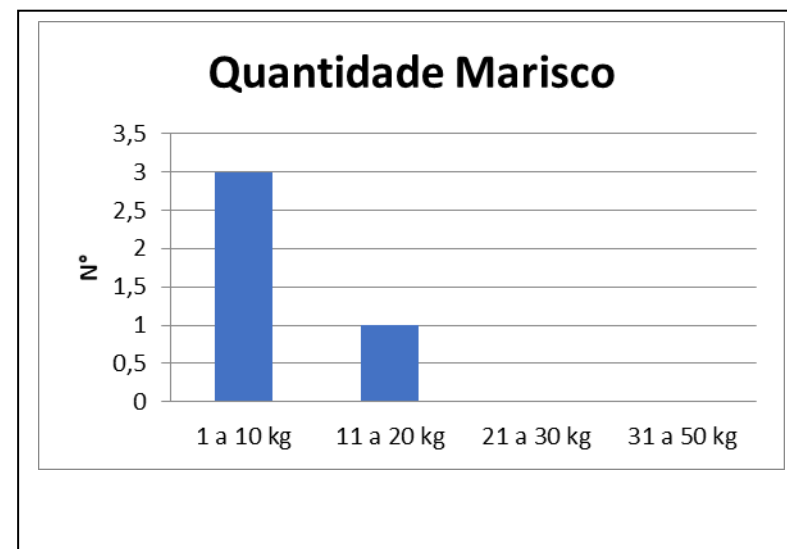
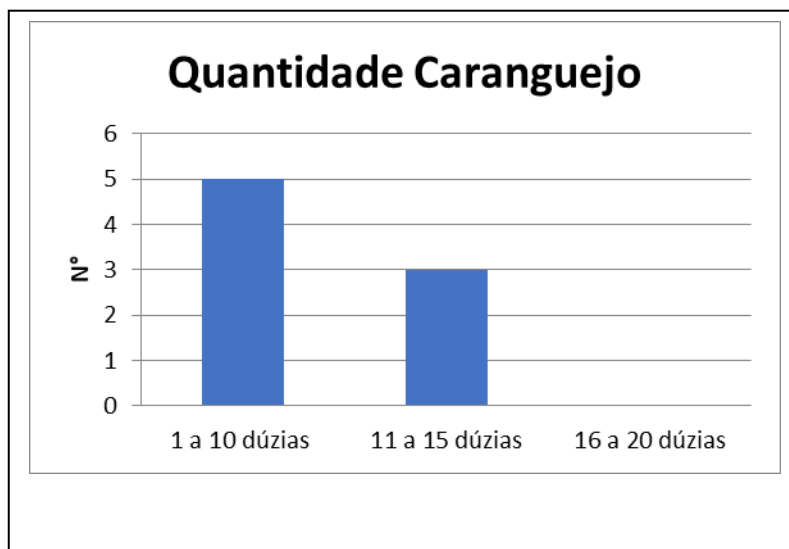
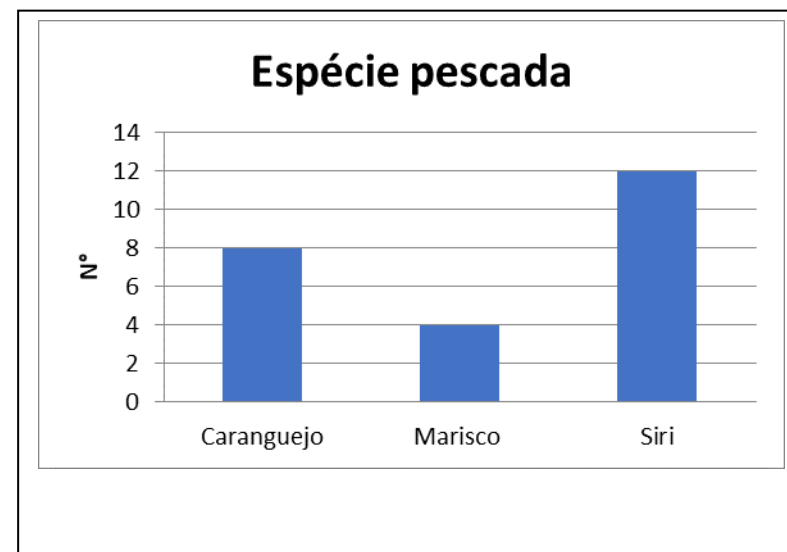
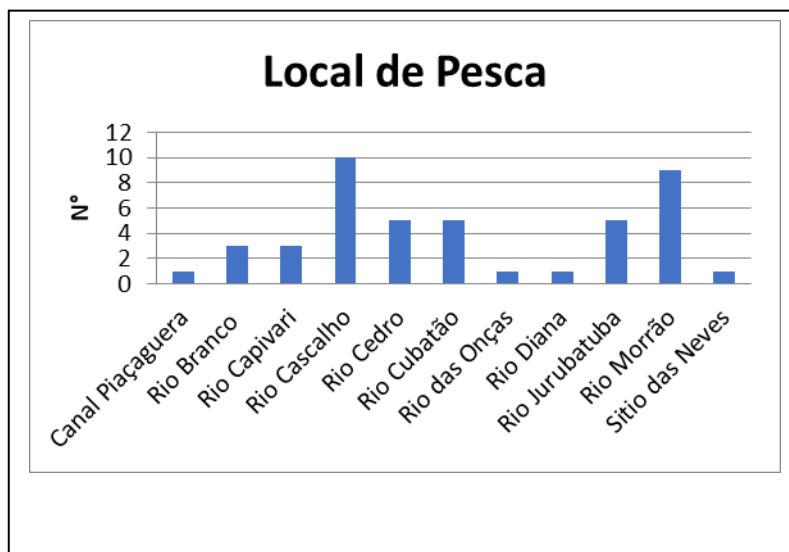


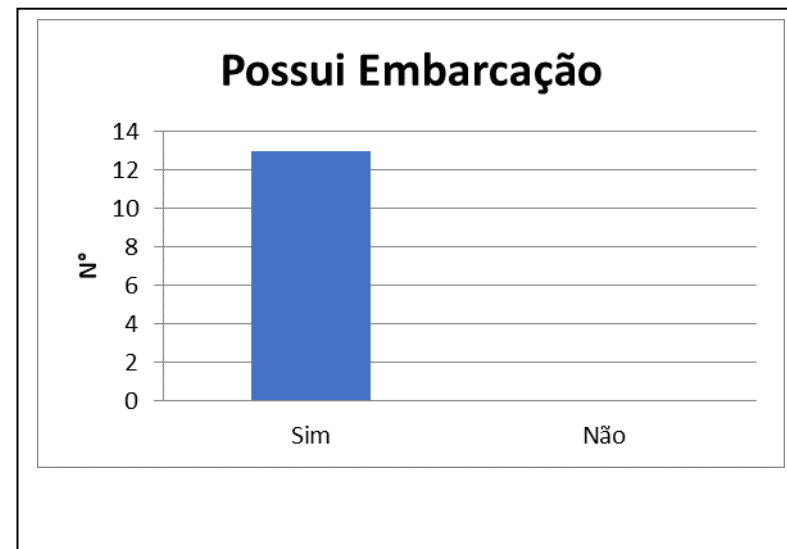
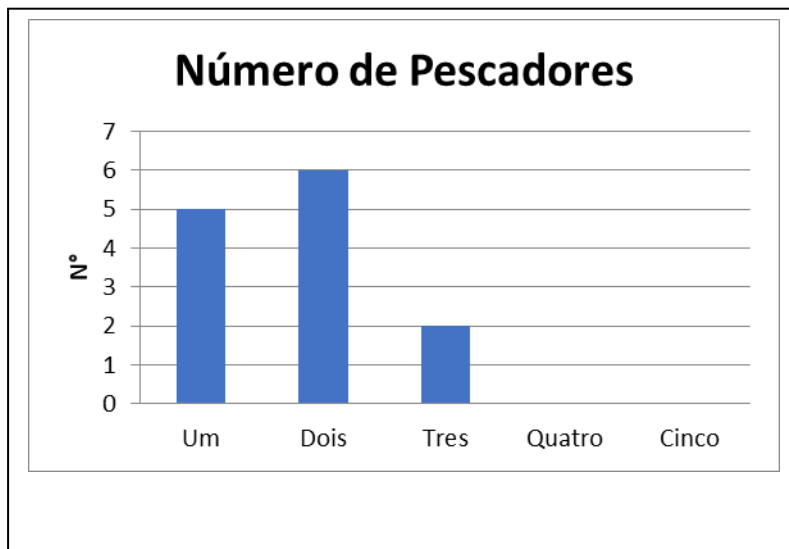
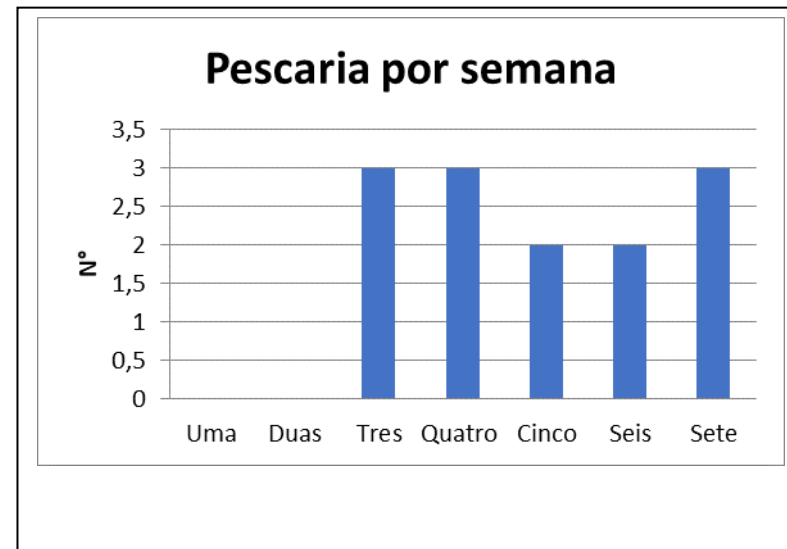
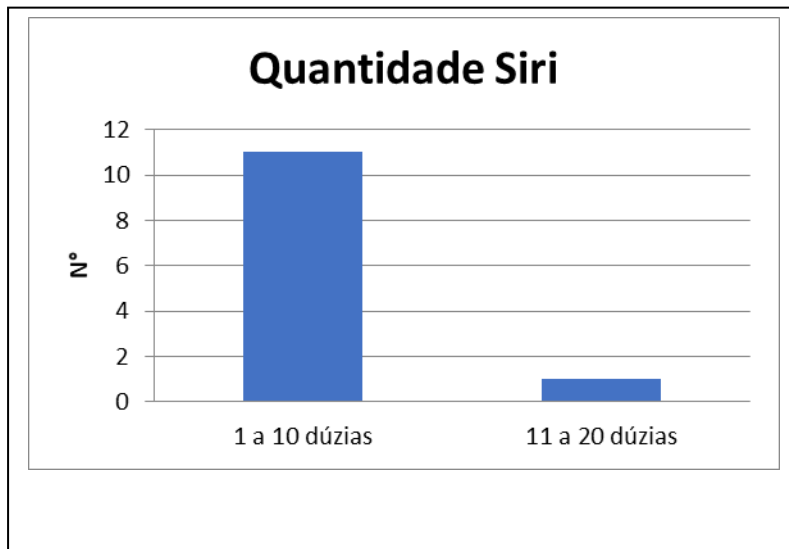


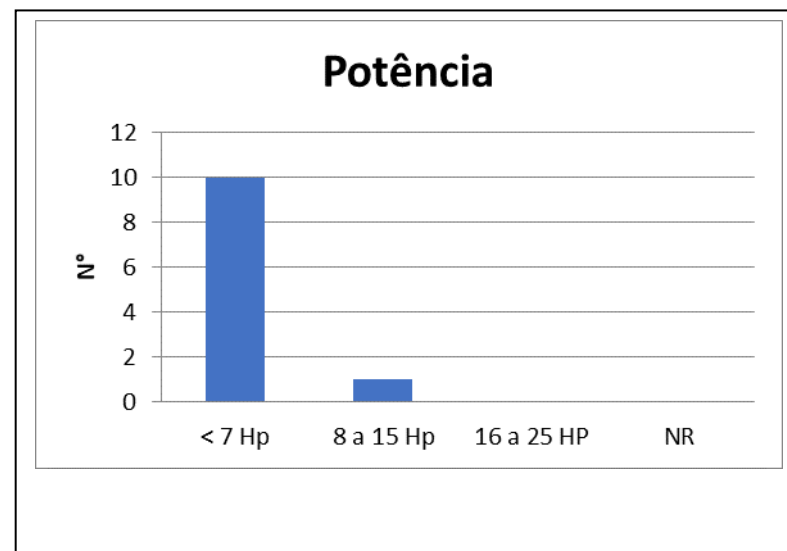
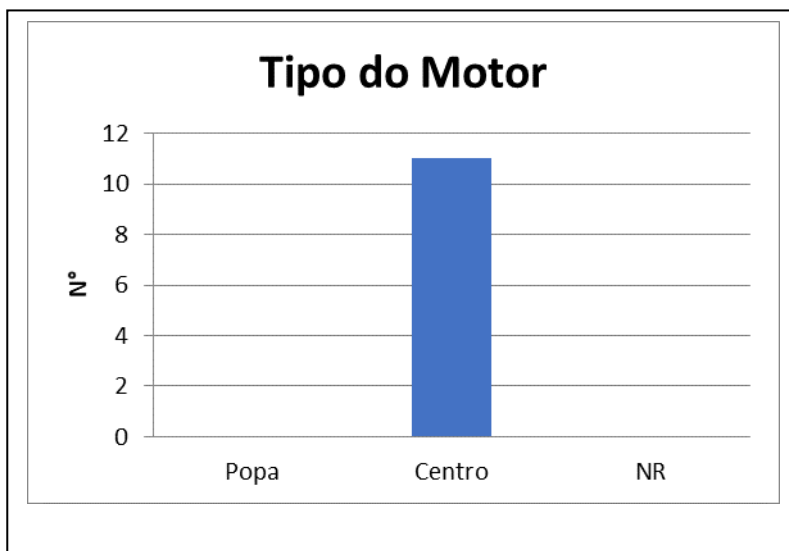
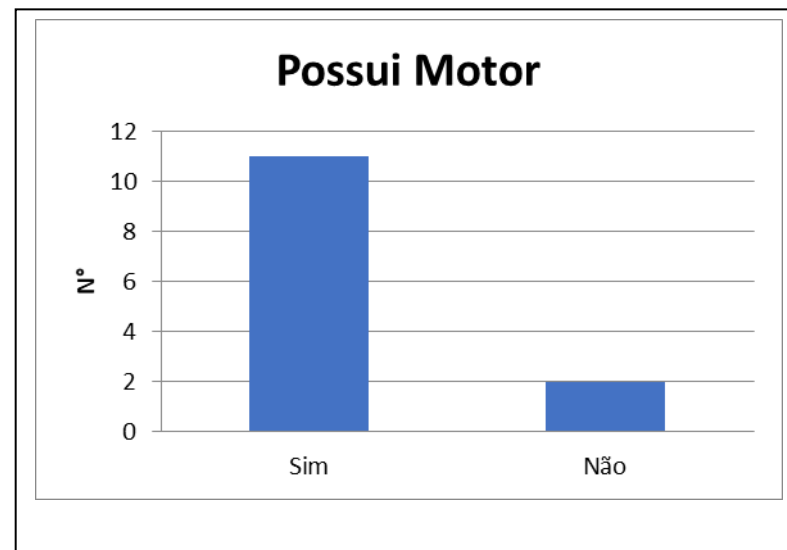
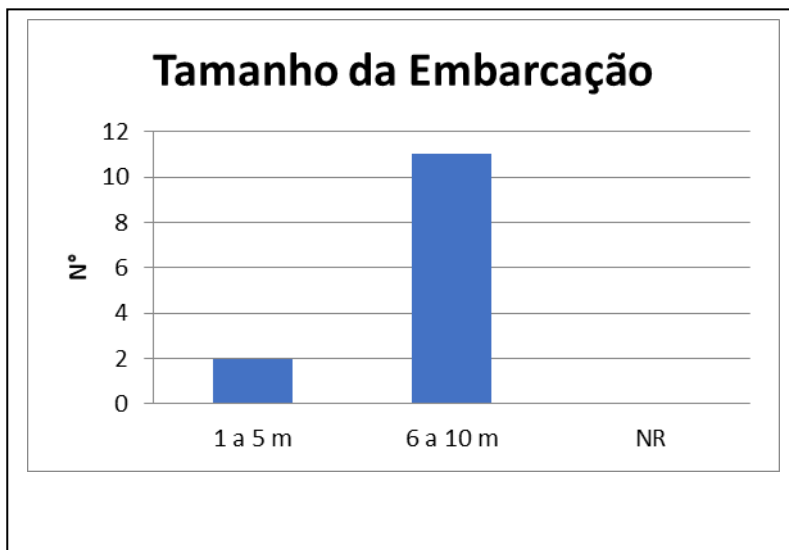


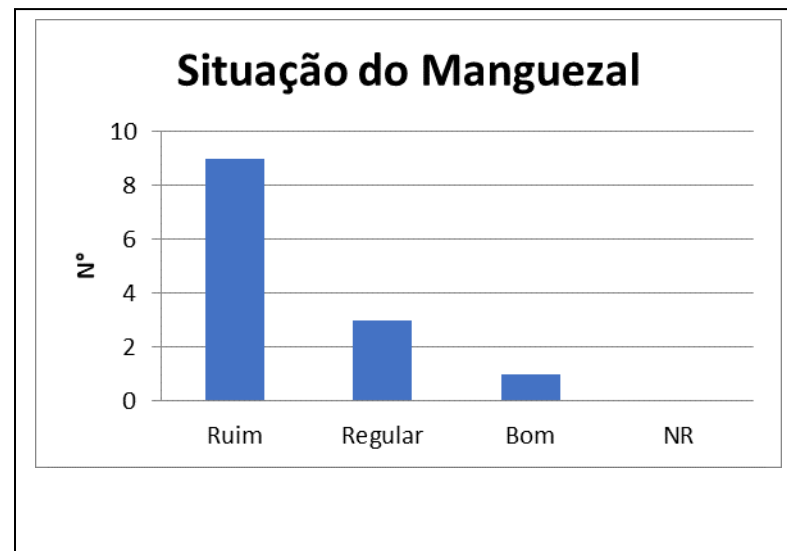
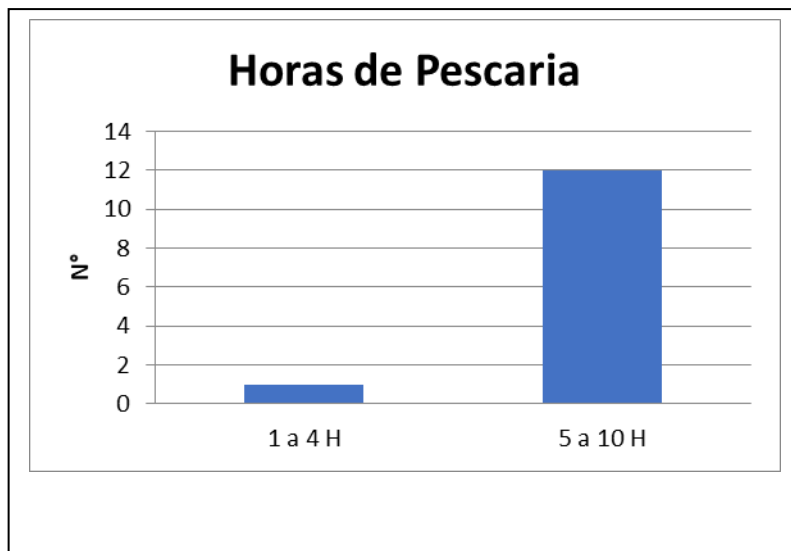


2 - Vila dos Pescadores



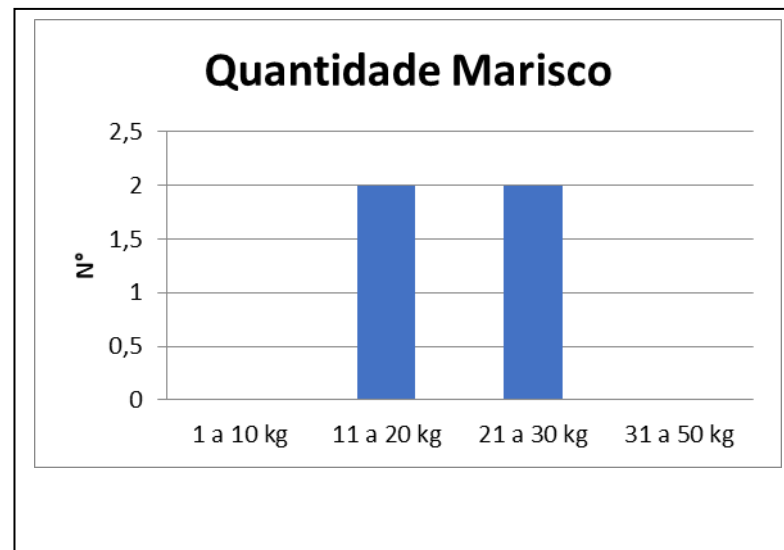
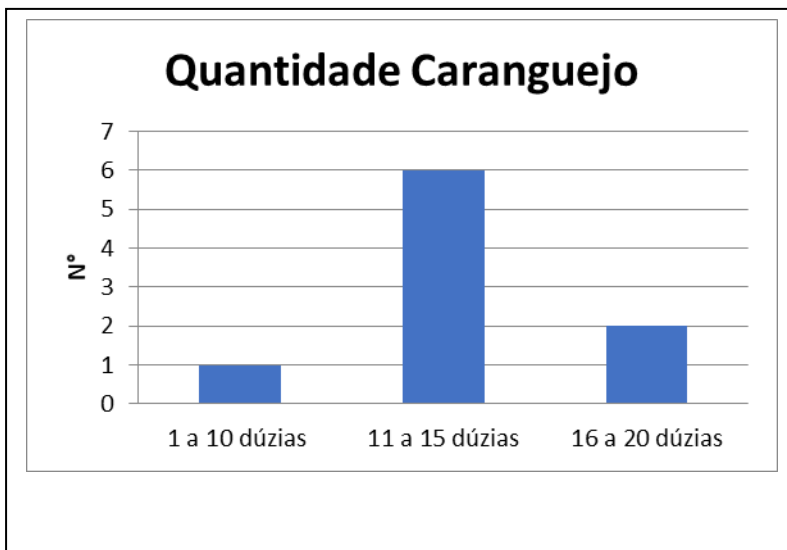
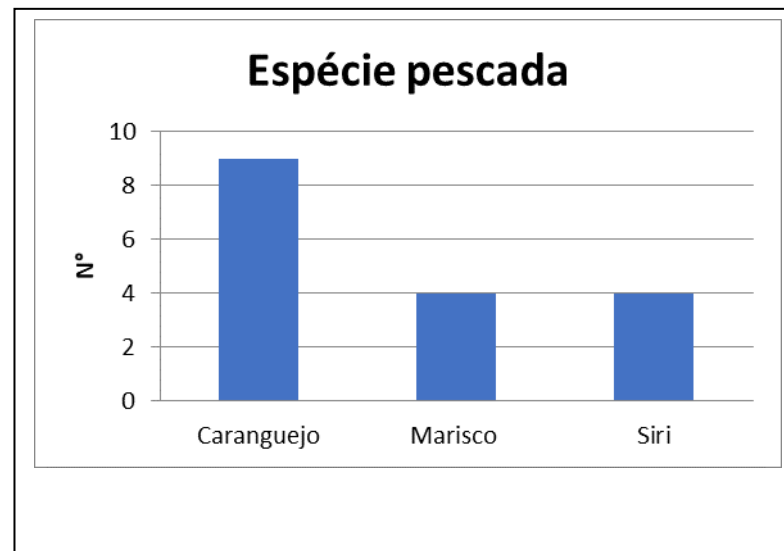
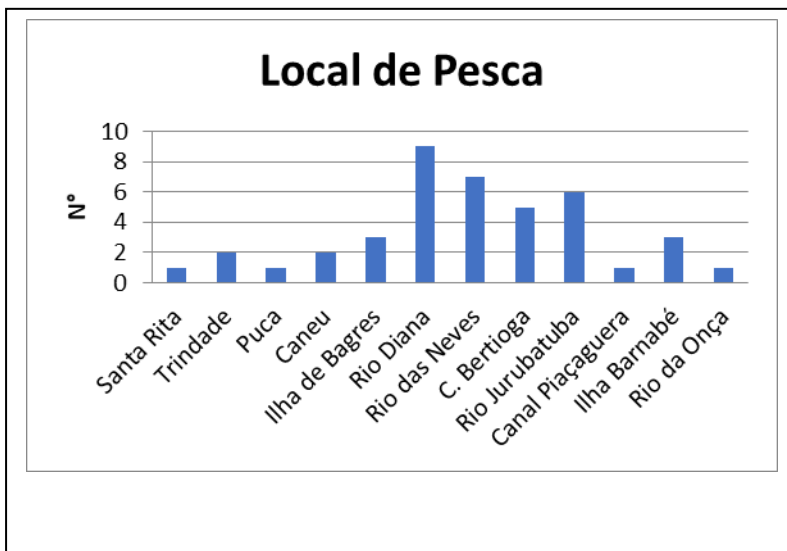


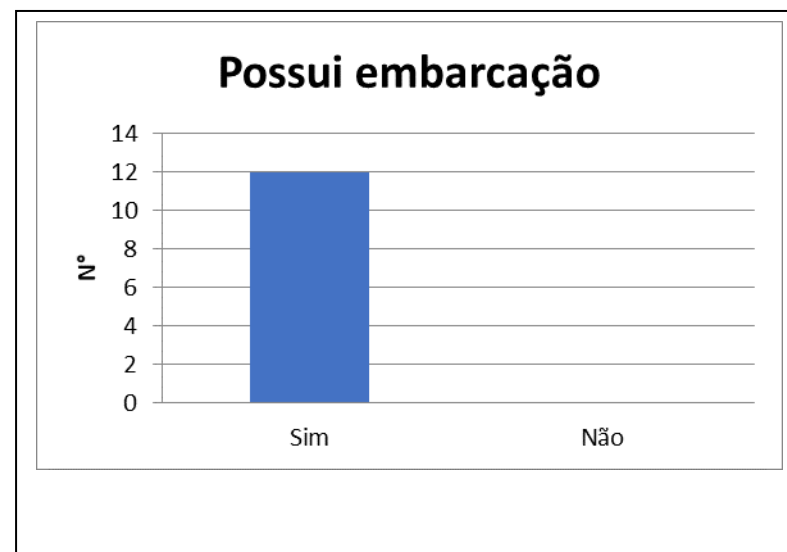
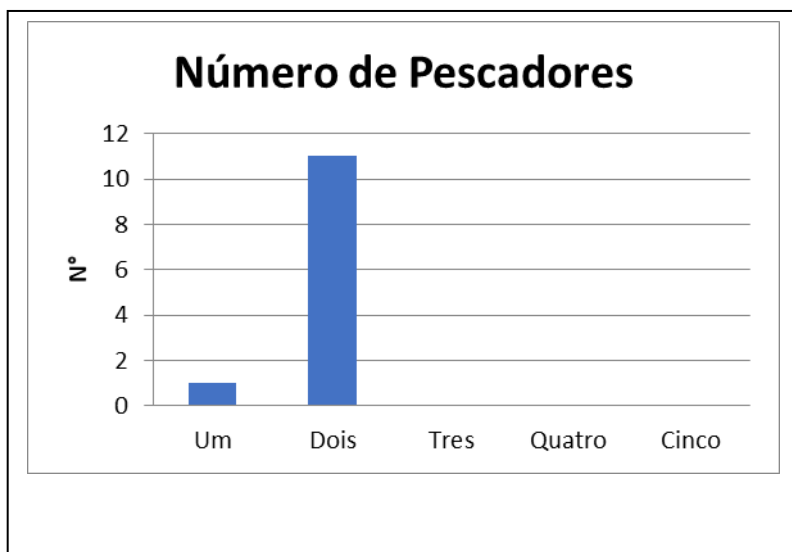
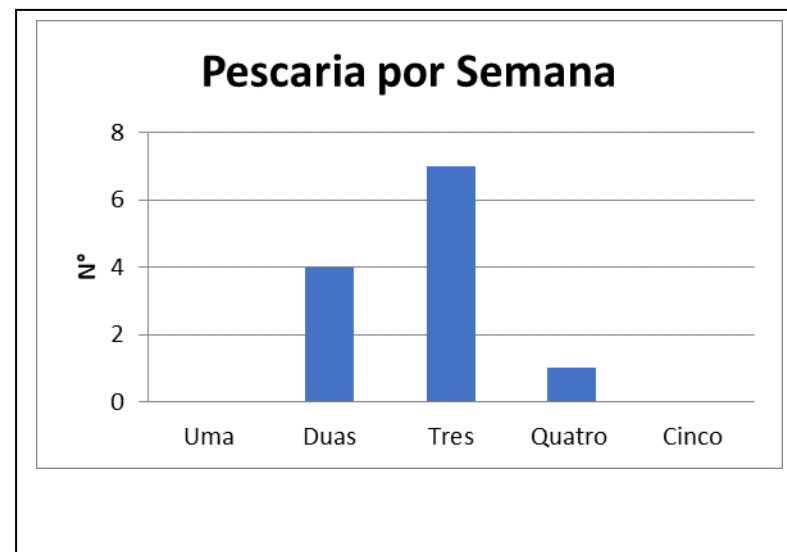
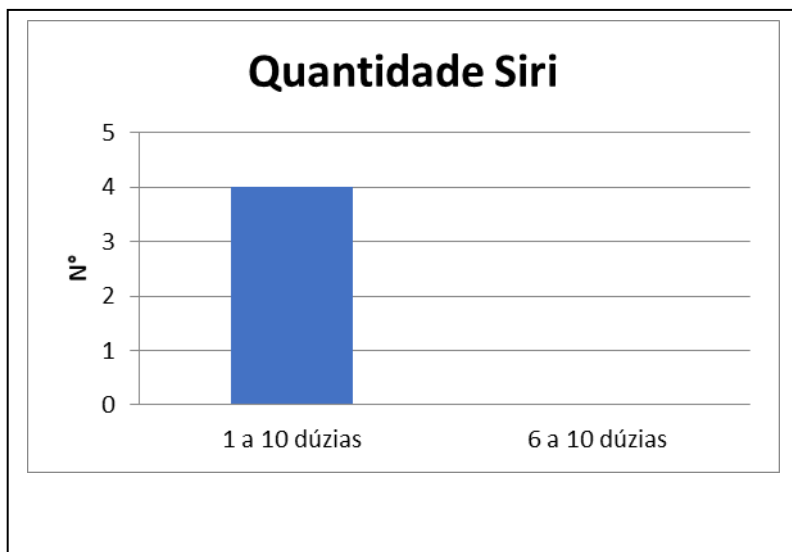


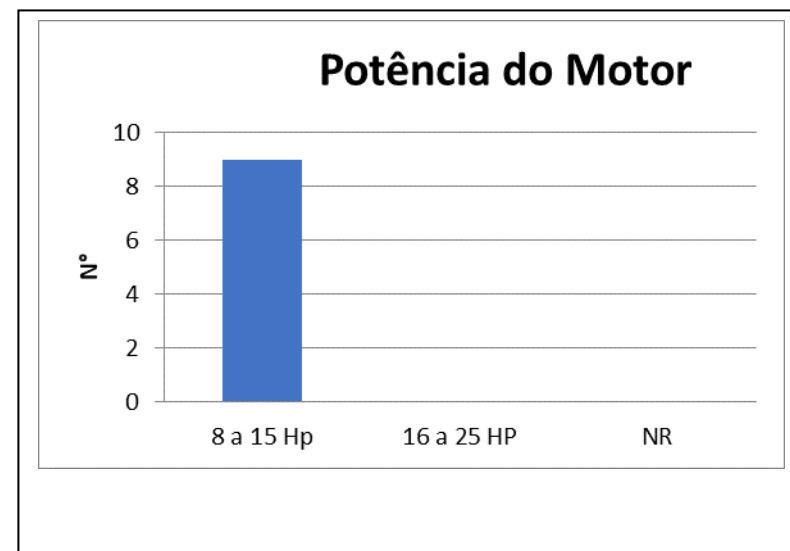
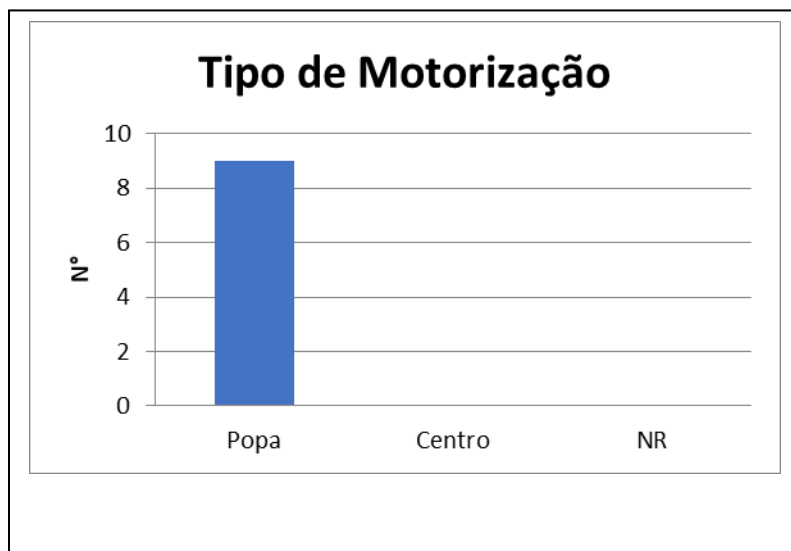
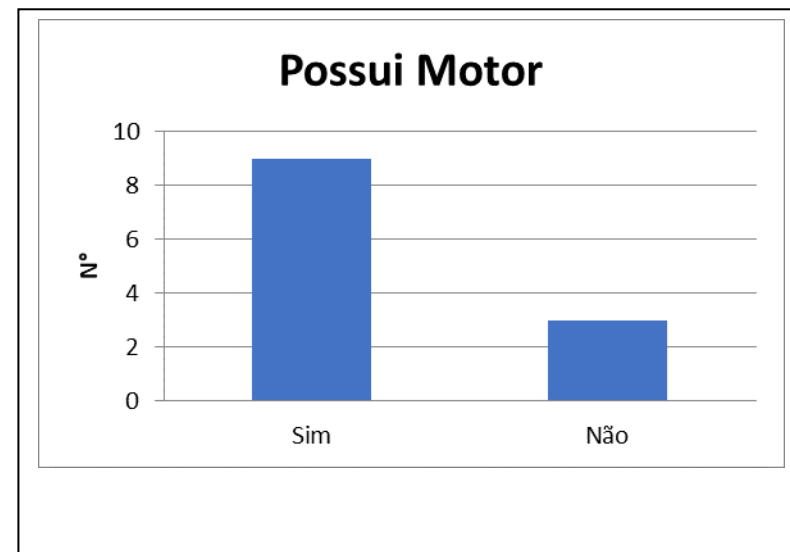
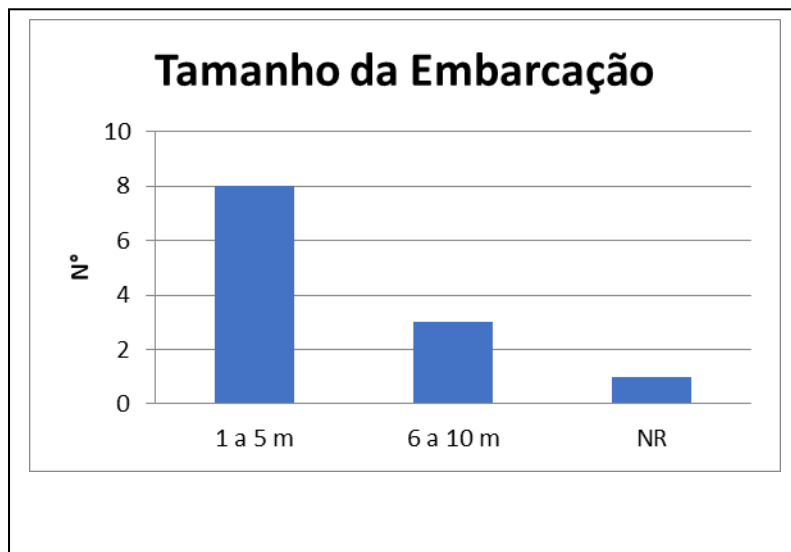


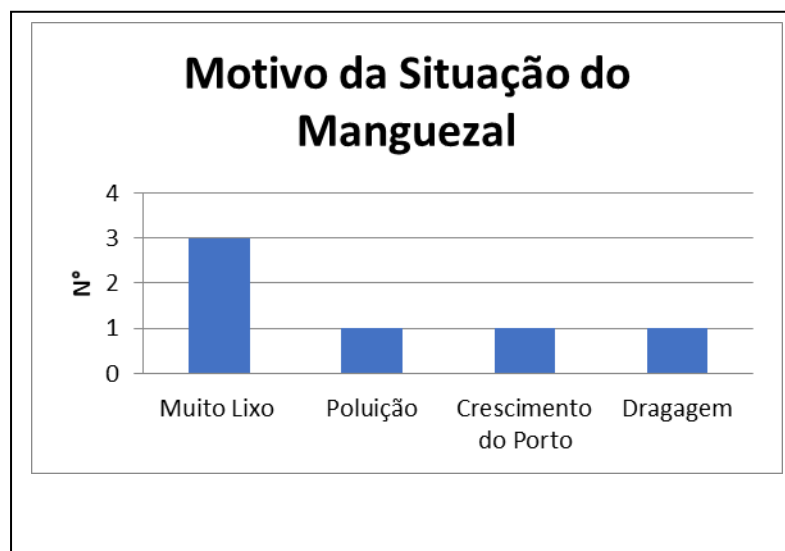
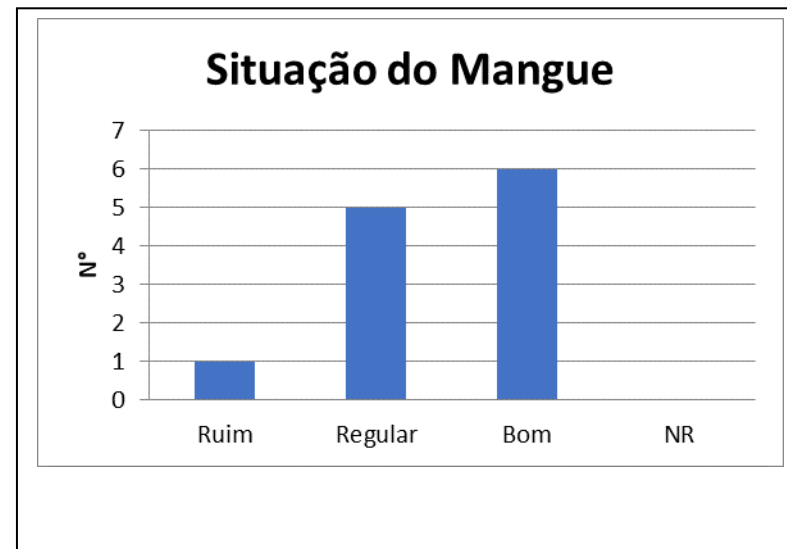
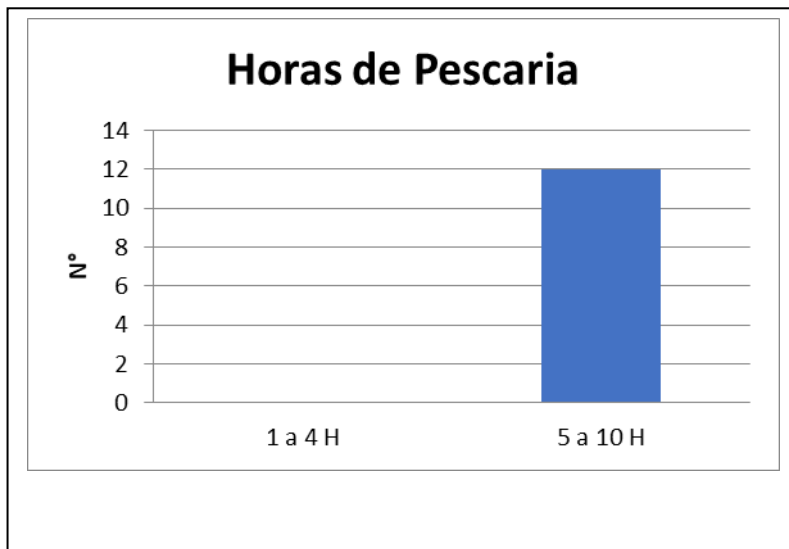


3- Vicente de Carvalho

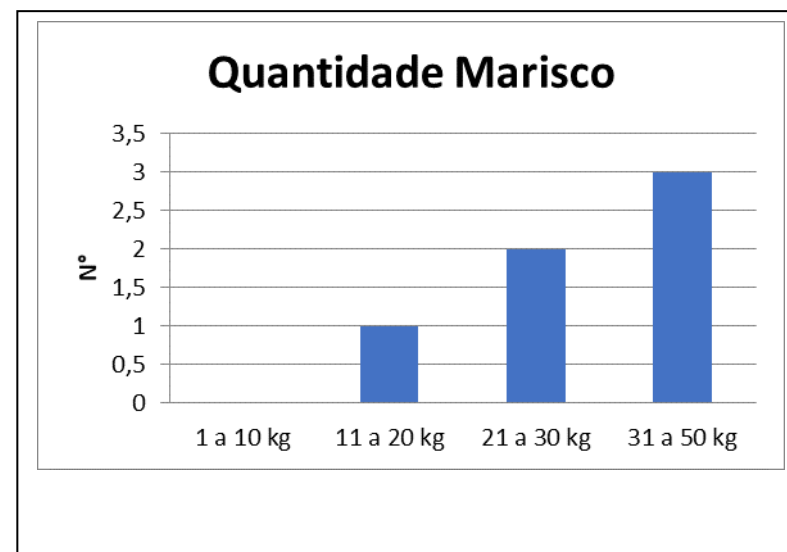
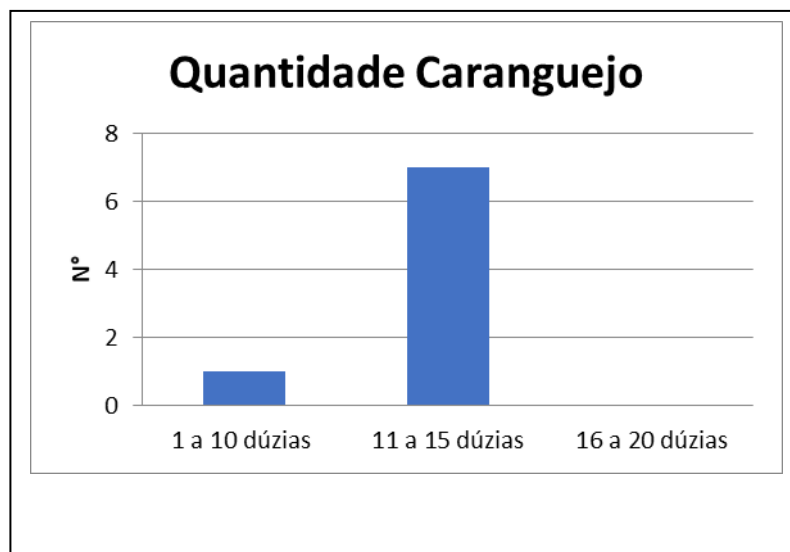
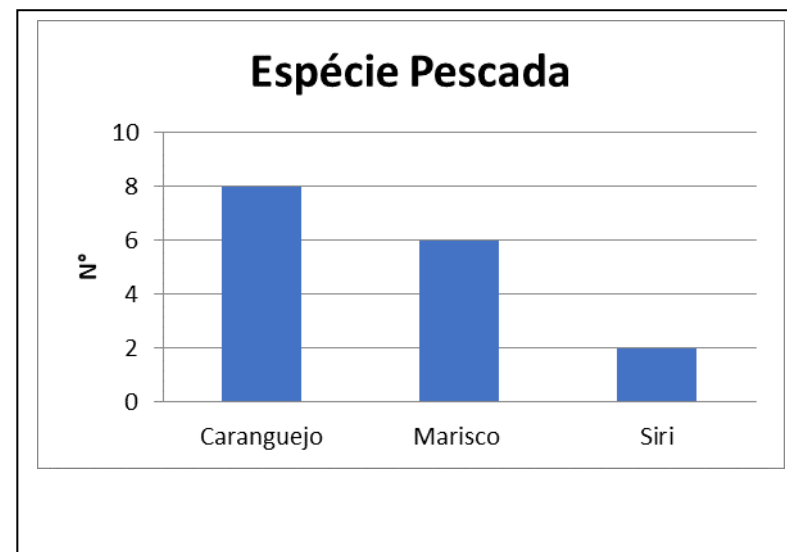
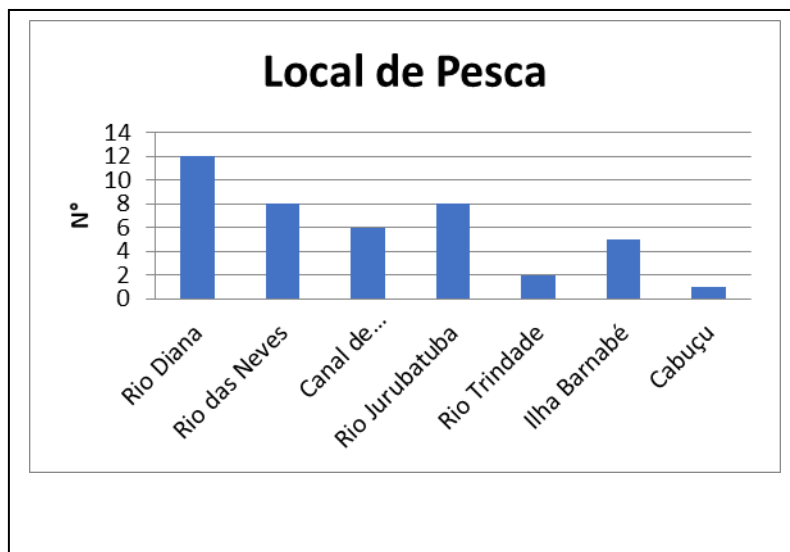


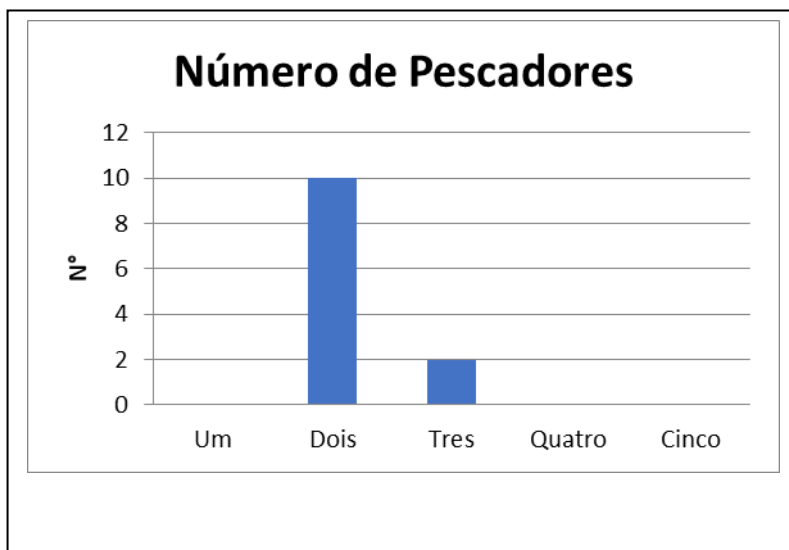
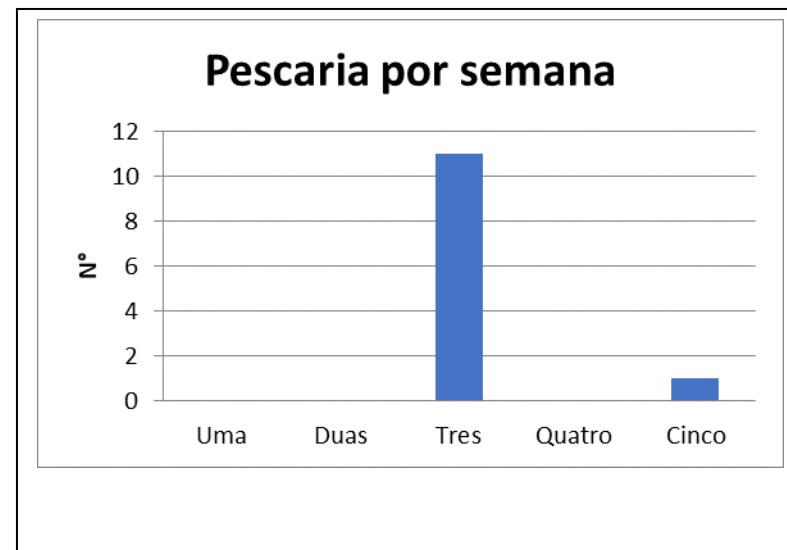
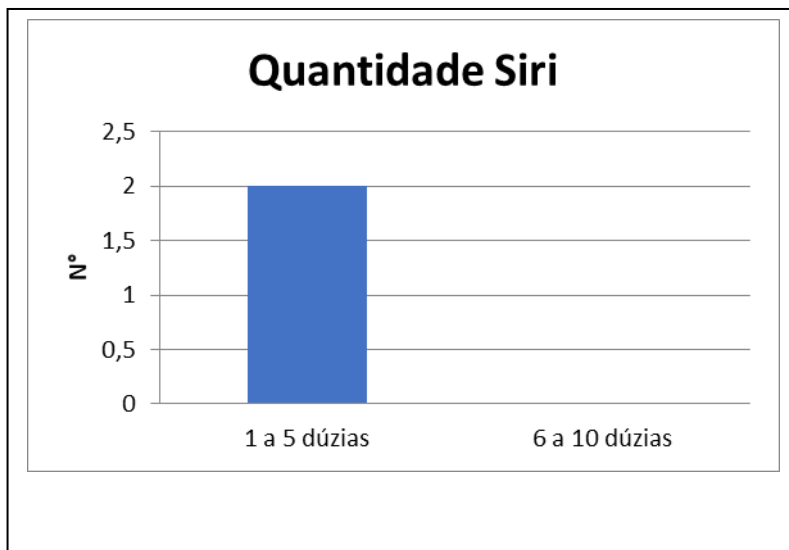


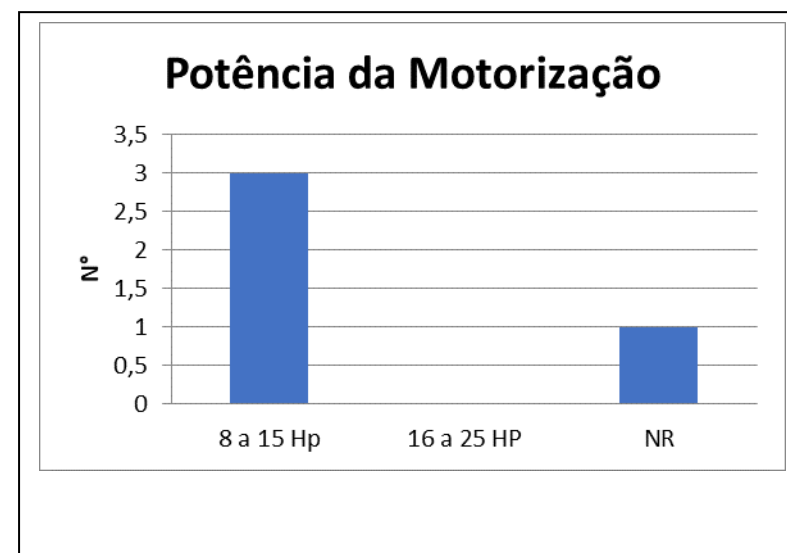
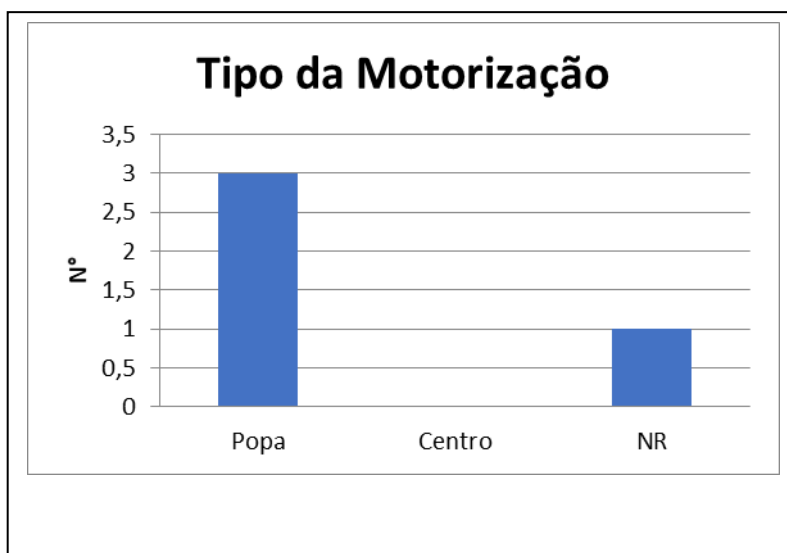
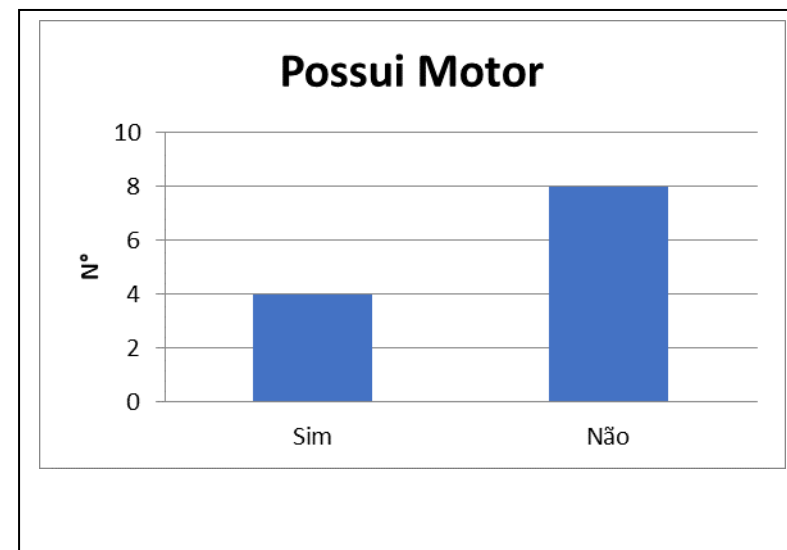
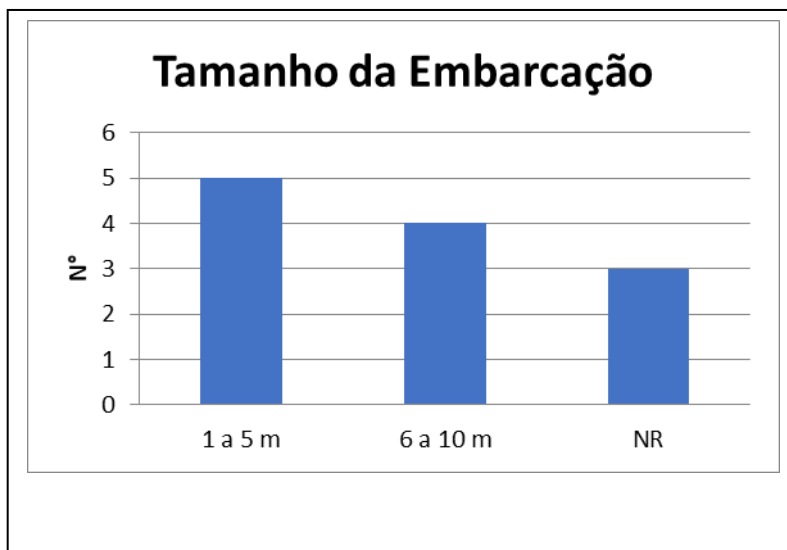


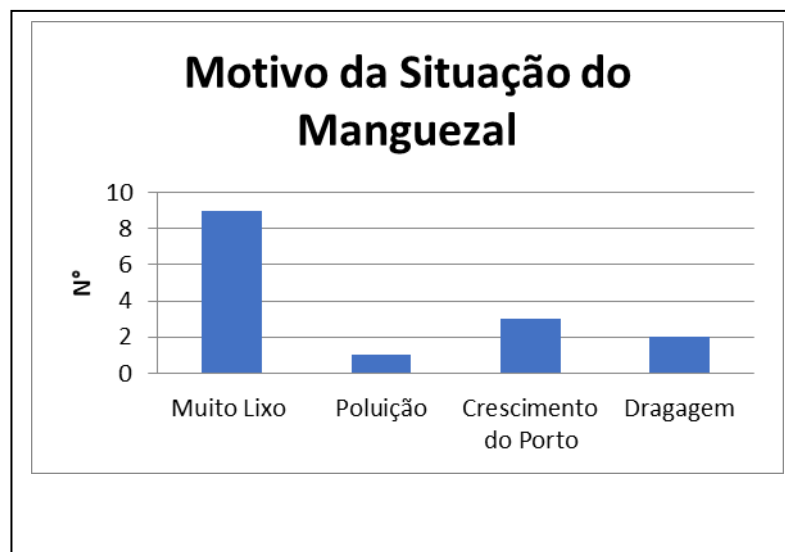
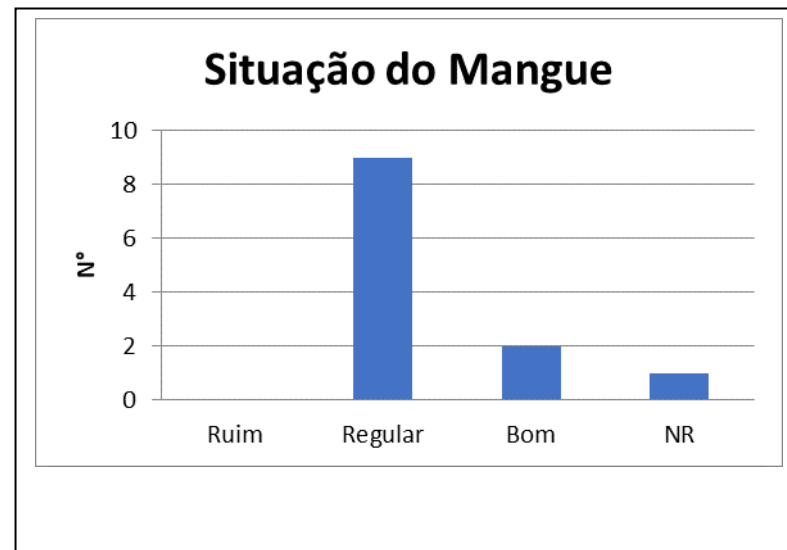
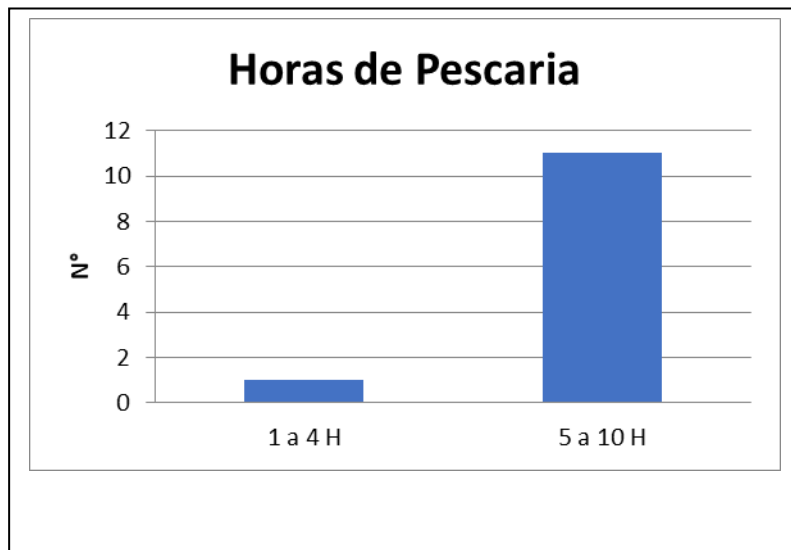


4- Ilha Diana

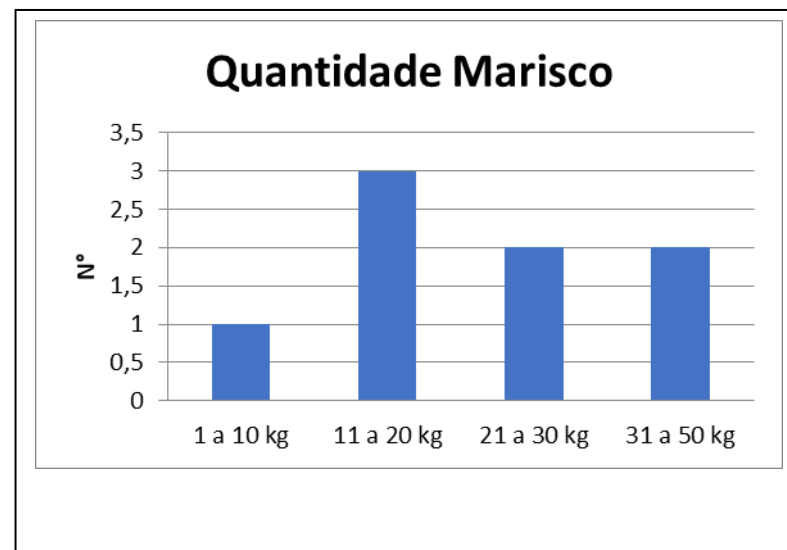
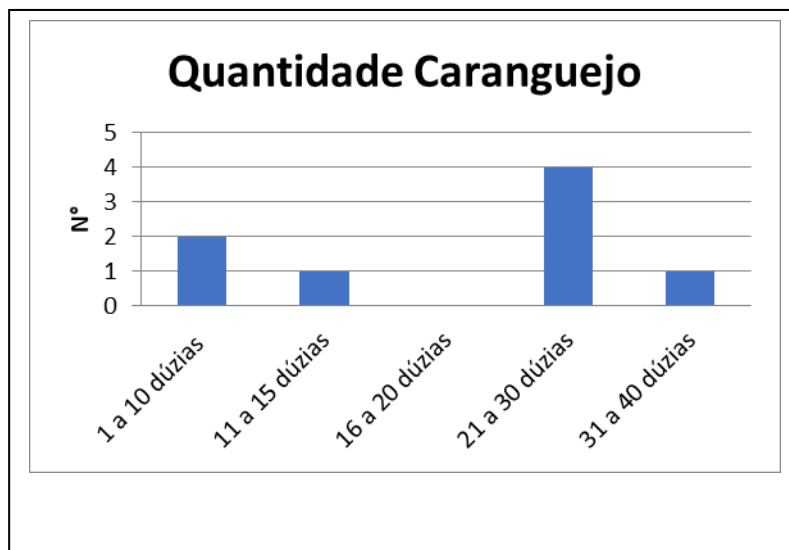
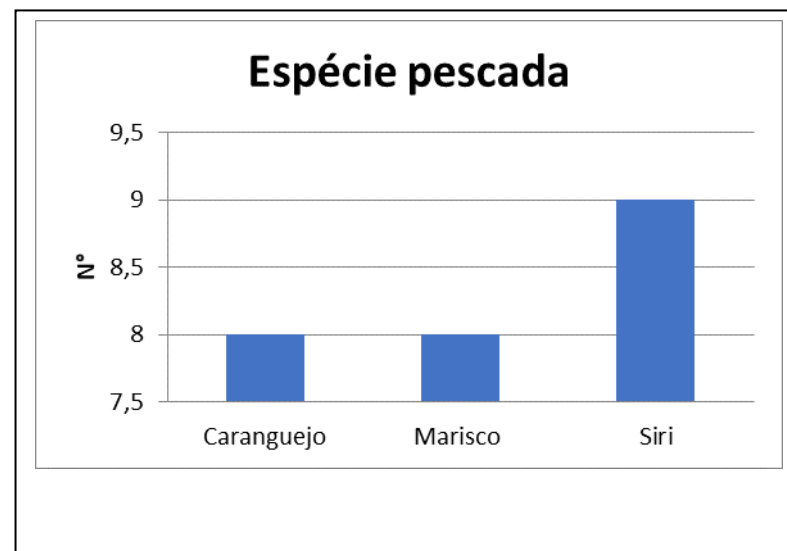
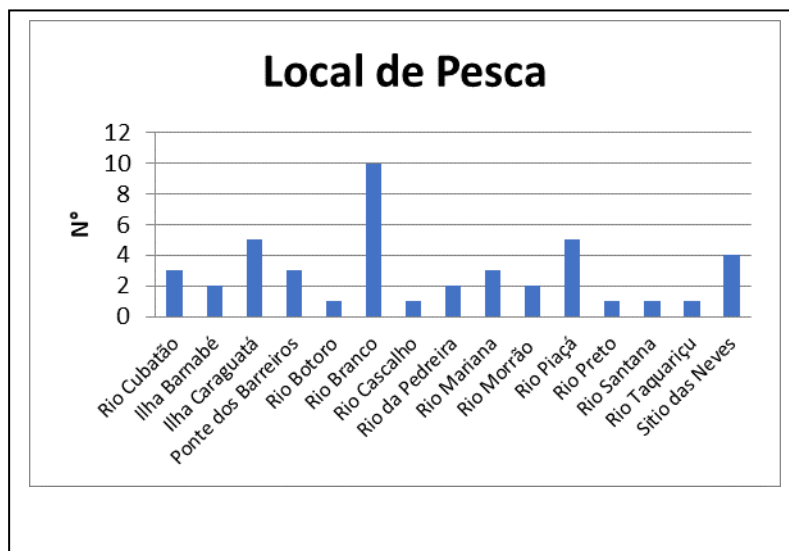


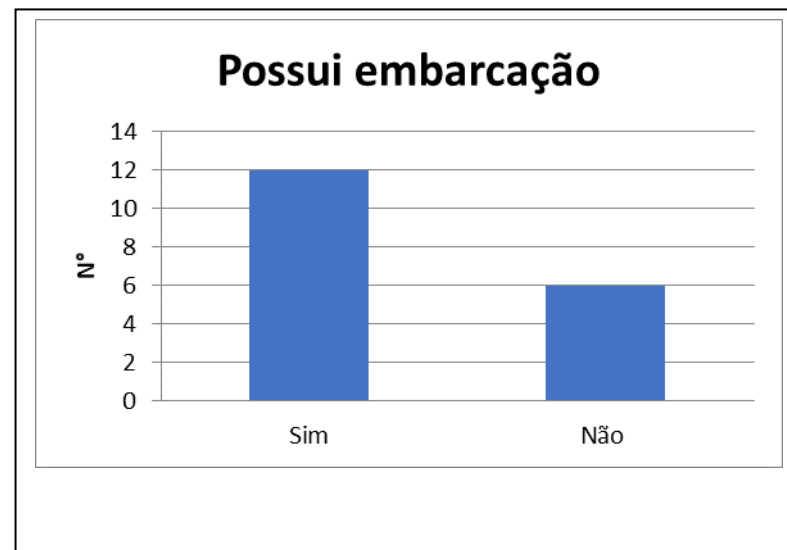
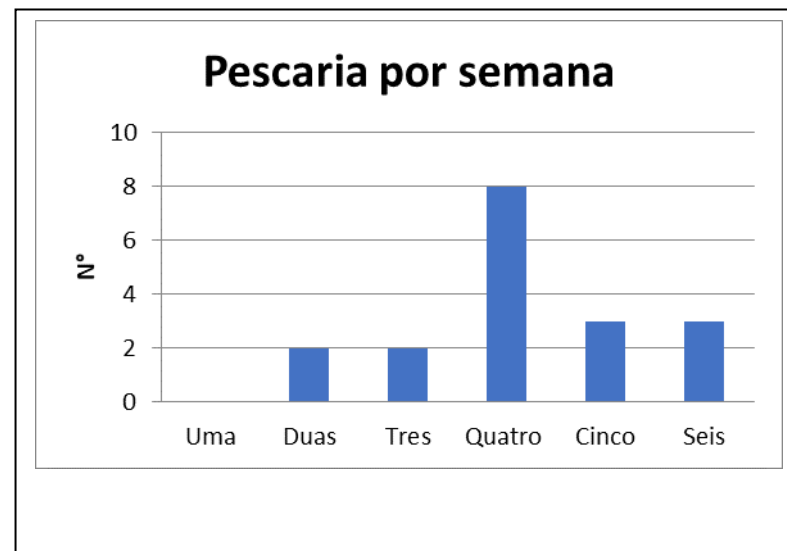
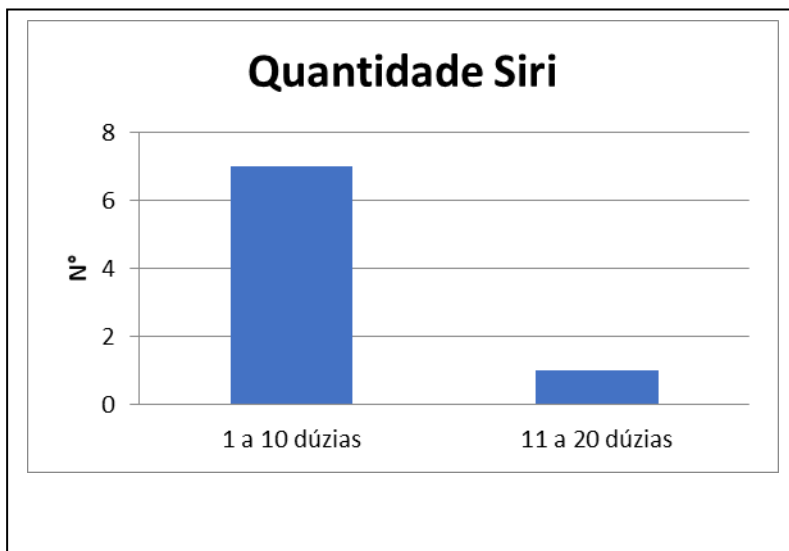


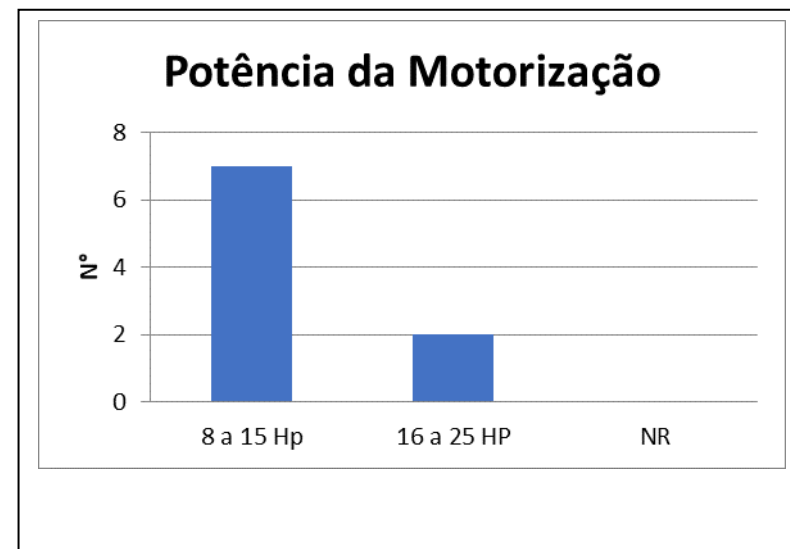
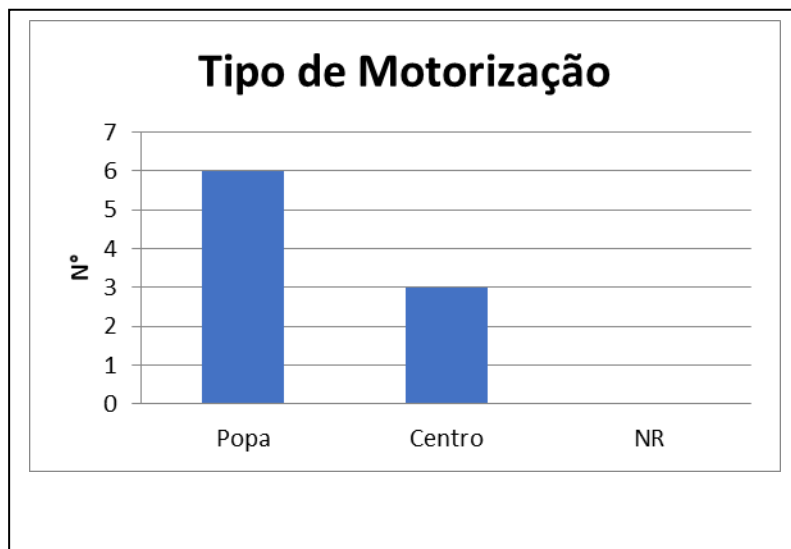
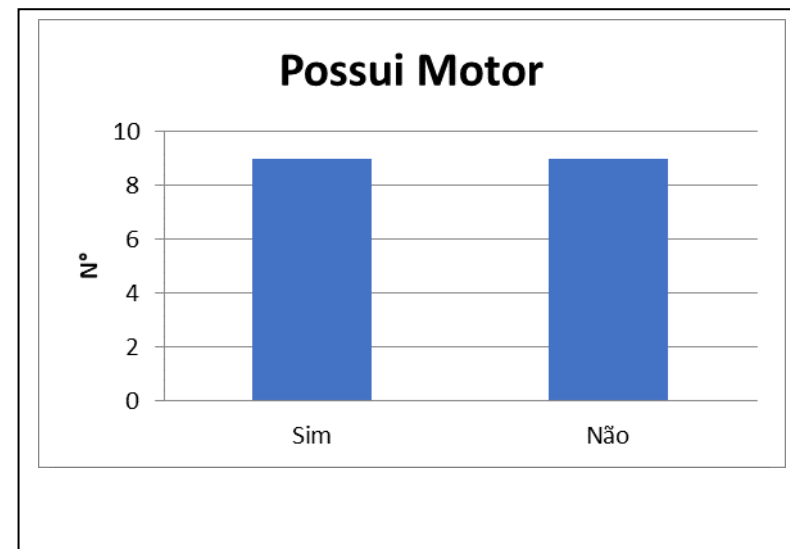
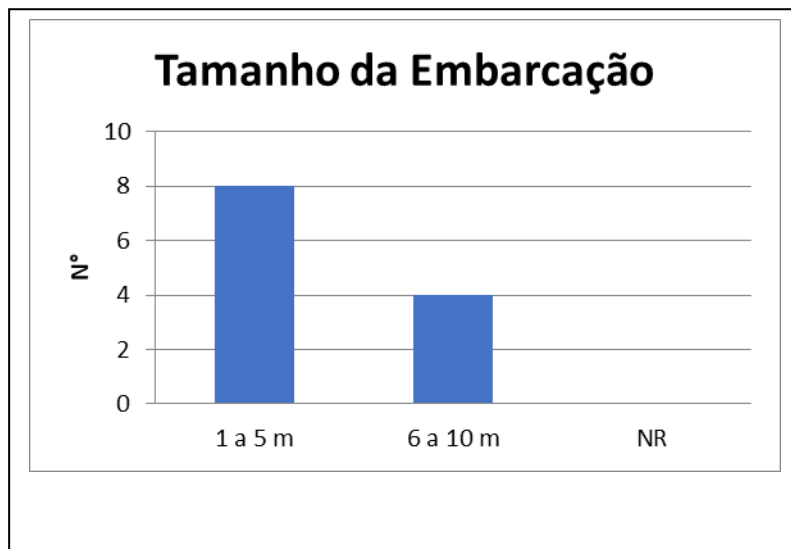


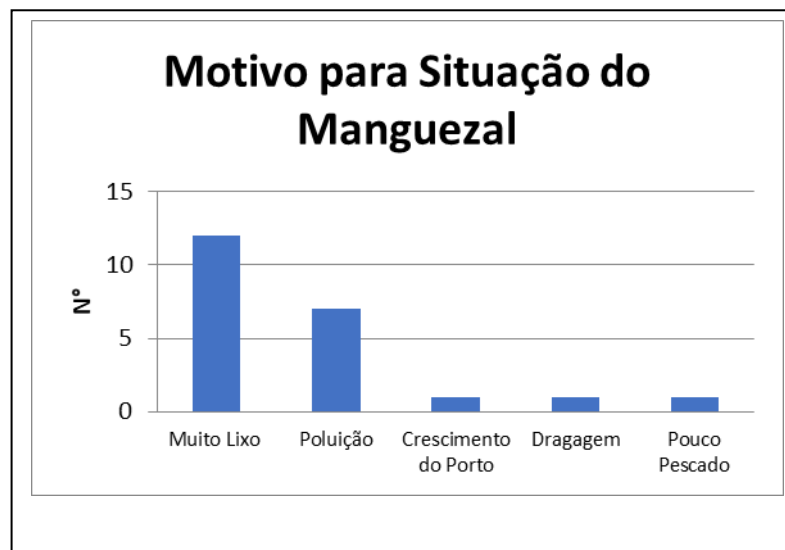
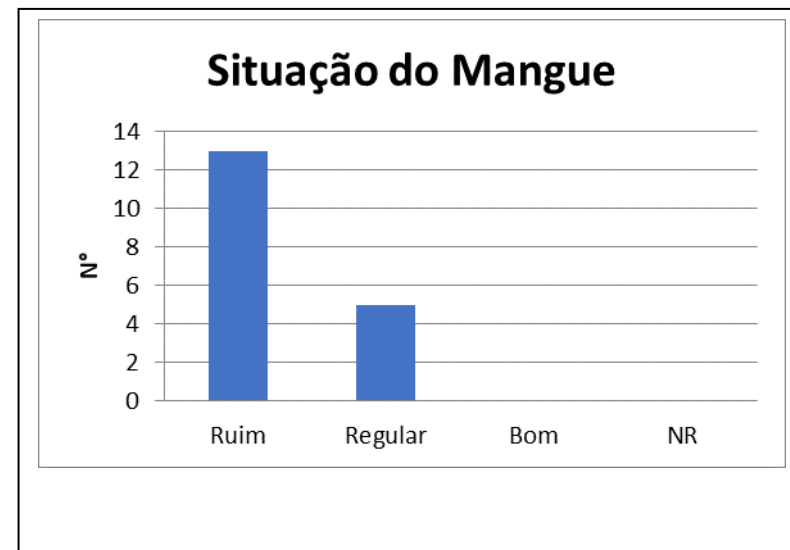
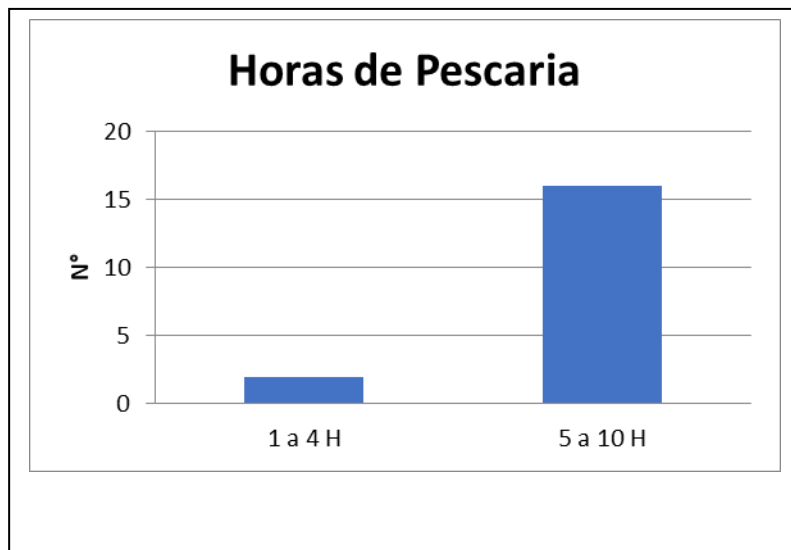


5- São Vicente









ANEXO 2- PONTOS DE PESCA IDENTIFICADOS DE EXTRATIVISMO IDENTIFICADOS EM CAMPO

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
1	140	Coleta	Vongole	Rio Piaça		São Vicente Z-4
2	141	Coleta	Caranguejo	Rio Piaça		São Vicente Z-4
3	142	Coleta	Caranguejo	Rio Piaça		São Vicente Z-4
4	143	Coleta	Caranguejo	Rio Piaça		São Vicente Z-4
5	144	Coleta	Vongole	Rio Piaça		São Vicente Z-4
6	145	Coleta	Caranguejo	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
7	146	Coleta	Caranguejo	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
8	147	Coleta	Caranguejo	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
9	148	Coleta	Caranguejo	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
10	149	Coleta	Caranguejo	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
11	150	Coleta	Caranguejo	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
12	151	Coleta	Caranguejo	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
13	152	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
14	153	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
15	154	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
16	155	Coleta	Caranguejo	Rio Mariana	Pescador em Atividade	São Vicente Z-4
17	156	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
18	157	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
19	158	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
20	159	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
21	160	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
22	161	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
23	162	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
24	163	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
25	164	Puçá	Siri	Rio Mariana		São Vicente Z-4
26	165	Puçá	Siri	Rio Mariana		São Vicente Z-4
27	166	Puçá	Siri	Rio Mariana		São Vicente Z-4
28	167	Coleta	Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
29	168	Coleta	Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
30	169	Coleta	Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
31	170	Coleta	Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
32	171	Coleta	Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
33	172	Coleta	Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
34	173	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
35	174	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Mariana		São Vicente Z-4
36	175	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
37	176	Puçá	Siri	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
38	177	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
39	178	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Barreiros		São Vicente Z-4
40	179	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Branco		São Vicente Z-4
41	180	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Branco		São Vicente Z-4
42	181	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Branco		São Vicente Z-4
43	182	Coleta	Caranguejo	Rio Branco		São Vicente Z-4
44	183	Coleta	Caranguejo	Rio Branco		São Vicente Z-4
45	184	Coleta	Caranguejo	Rio Branco		São Vicente Z-4
46	185	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Branco		São Vicente Z-4
47	186	Puçá	Siri	Rio Branco		São Vicente Z-4
48	186	Puçá	Siri	Rio Branco		São Vicente Z-4

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
49	188	Puçá	Siri	Rio Branco		São Vicente Z-4
50	189	Puçá	Siri	Rio Branco		São Vicente Z-4
51	190	Puçá	Siri	Rio Branco		São Vicente Z-4
52	191	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Branco		São Vicente Z-4
53	192	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
54	193	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
55	194	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
56	195	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
57	196	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
58	197	Puçá	Siri	Rio Santana	Pescador em Atividade	São Vicente Z-4
59	198	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
60	199	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
61	200	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
62	201	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
63	202	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
64	203	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
65	204	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
66	205	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
67	206	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
68	207	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
69	208	Puçá	Siri	Rio Santana	Pescador em Atividade	São Vicente Z-4
70	209	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
71	210	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
72	211	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
73	212	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
74	213	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
75	214	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
76	215	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
77	216	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
78	217	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
79	218	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
80	219	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Santana		São Vicente Z-4
81	220	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
82	221	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
83	222	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
84	224	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
85	225	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana	Pescador em Atividade	Ilha Diana Z-3
86	226	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana	Pescador em Atividade	Ilha Diana Z-3
87	227	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana	Pescador em Atividade	Ilha Diana Z-3
88	228	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana	Pescador em Atividade	Ilha Diana Z-3
89	229	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana	Pescador em Atividade	Ilha Diana Z-3
90	230	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
91	231	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
92	232	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
93	233	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
94	234	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
95	235	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
96	236	Coleta	Marisco/Caranguejo	Rio Diana		Ilha Diana Z-3
97	237	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Sandi	Pescador em Atividade	Ilha Diana Z-3
98	238	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Sandi		Ilha Diana Z-3
99	239	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Sandi		Ilha Diana Z-3
100	240	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Sandi		Ilha Diana Z-3
101	241	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Sandi		Ilha Diana Z-3
102	242	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Sandi		Ilha Diana Z-3

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
103	243	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
104	244	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
105	245	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
106	246	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
107	247	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
108	248	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
109	249	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
110	250	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
111	251	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
112	252	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
113	253	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Jurubatuba		Ilha Diana Z-3
114	254	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo/Marisco	Rio Sandi	Pescador em Atividade	Ilha Diana Z-3
115	255	Puçá	Siri	Rio Sandi		Ilha Diana Z-3
116	256	Puçá	Siri	Rio Sandi		Ilha Diana Z-3
117	257	Puçá	Siri	Rio Sandi		Ilha Diana Z-3
118	258	Puçá	Siri	Rio Sandi		Ilha Diana Z-3
119	259	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
120	260	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
121	261	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
122	262	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
123	263	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
124	264	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
125	265	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
126	266	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
127	267	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
128	268	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
129	269	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
130	270	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
131	271	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
132	272	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
133	273	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
134	274	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
135	275	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
136	276	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
137	277	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
138	278	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
139	279	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
140	280	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
141	281	Coleta	Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
142	282	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
143	283	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
144	284	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
145	285	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
146	286	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
147	287	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
148	288	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
149	289	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
150	290	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
151	291	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
152	292	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
153	293	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
154	294	Coleta	Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
155	295	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
156	296	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
157	297	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
158	298	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
159	299	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
160	300	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
161	301	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
162	302	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
163	303	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
164	304	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
165	305	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
166	306	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
167	307	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
168	308	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
169	309	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
170	310	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
171	311	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
172	312	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
173	313	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
174	314	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
175	315	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
176	316	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
177	317	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
178	318	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
179	319	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
180	320	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
181	321	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
182	322	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
183	323	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
184	324	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
185	325	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
186	326	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio da Acearia		Vila dos Pescadores Z-1
187	327	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
188	328	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
189	329	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
190	330	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
191	331	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
192	332	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
193	333	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
194	334	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
195	335	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
196	336	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
197	337	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
198	338	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
199	339	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
200	340	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
201	341	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
202	342	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
203	343	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
204	344	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
205	345	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
206	346	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
207	347	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
208	348	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
209	349	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
210	350	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
211	351	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
212	352	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
213	353	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
214	354	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
215	355	Puçá	Siri	Rio Cascalho	Pescador em Atividade	Vila dos Pescadores Z-1
216	356	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
217	357	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
218	358	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
219	359	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
220	360	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
221	361	Puçá	Siri	Rio Cascalho	Pescador em Atividade	Vila dos Pescadores Z-1
222	362	Puçá	Siri	Rio Cascalho	Pescador em Atividade	Vila dos Pescadores Z-1
223	363	Puçá	Siri	Rio Cascalho	Pescador em Atividade	Vila dos Pescadores Z-1
224	364	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho	Pescador em Atividade	Vila dos Pescadores Z-1
225	365	Puçá	Siri	Rio Cascalho	Pescador em Atividade	Vila dos Pescadores Z-1
226	366	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
227	367	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
228	368	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
229	369	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
230	370	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
231	371	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
232	372	Coleta	Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
233	373	Coleta	Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
234	374	Coleta	Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
235	375	Coleta	Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
236	376	Coleta	Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
237	377	Coleta	Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
238	378	Coleta	Caranguejo	Rio Cascalho		Vila dos Pescadores Z-1
239	379	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
240	380	Puçá	Siri	Rio Capivari	Pescador em Atividade	Vila dos Pescadores Z-1
241	381	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
242	382	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
243	383	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
244	384	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
245	385	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
246	386	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
247	387	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
248	388	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
249	389	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
250	390	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
251	391	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
252	392	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
253	393	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
254	394	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
255	395	Puçá	Siri	Rio Capivari		Vila dos Pescadores Z-1
256	396	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
257	397	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
258	398	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
259	399	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
260	400	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
261	401	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
262	402	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
263	403	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
264	404	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
265	405	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
266	406	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
267	407	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
268	408	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
269	409	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
270	410	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
271	411	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
272	412	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
273	413	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
274	414	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
275	415	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
276	416	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
277	417	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
278	418	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
279	419	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
280	420	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Cubatão		Vila dos Pescadores Z-1
281	421	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
282	422	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
283	423	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
284	424	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
285	425	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
286	426	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
287	427	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
288	428	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
289	429	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
290	430	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
291	431	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
292	432	Puçá/Coleta	Siri/Caranguejo	Rio Morrão		Vila dos Pescadores Z-1
293	433	Coleta	Caranguejo	Canal Piaçaguera		Vila dos Pescadores Z-1
294	434	Coleta	Caranguejo	Canal Piaçaguera		Vila dos Pescadores Z-1
295	435	Coleta	Caranguejo	Canal Piaçaguera		Vila dos Pescadores Z-1
296	436	Puçá	Siri	Rio Diana		Z-3
297	437	Puçá	Siri	Rio Diana	Pescador em Atividade	Z-3
298	438	Puçá	Siri	Rio Diana		Z-3
299	439	Puçá	Siri	Rio Diana		Z-3
300	440	Puçá	Siri	Rio Diana		Z-3
301	441	Puçá	Siri	Rio Diana		Z-3
302	442	Puçá	Siri	Rio Diana		Z-3
303	443	Puçá	Siri	Rio Diana		Z-3
304	444	Puçá	Siri	Rio Sandi	Pescador em Atividade	Z-3
305	445	Puçá	Siri	Rio da Pedreira	Pescador em Atividade	Z-3
306	446	Puçá	Siri	Rio da Pedreira	Pescador em Atividade	Z-3
307	447	Puçá	Siri	Rio Jurubatuba	Pescador em Atividade	Z-3
308	448	Puçá	Siri	Rio Jurubatuba	Pescador em Atividade	Z-3
309	449	Puçá	Siri	Rio Jurubatuba		Z-3
310	450	Puçá	Siri	Rio Jurubatuba		Z-3
311	451	Puçá	Siri	Rio Jurubatuba		Z-3
312	452	Puçá	Siri	Rio Jurubatuba		Z-3
313	453	Puçá	Siri	Rio Jurubatuba		Z-3
314	454	Puçá	Siri	Rio Jurubatuba		Z-3
315	455	Coleta	Marisco	Largo Santa Rita	Pescador em Atividade	Z-3
316	456	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
317	457	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
318	458	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
319	459	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
320	460	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
321	461	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
322	462	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
323	463	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Z-3
324	464	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Z-3
325	465	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Z-3
326	466	Puçá	Siri	Rio da Acearia		Z-3
327	467	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
328	468	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
329	469	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
330	470	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
331	471	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
332	472	Puçá	Siri	Rio Cubatão	Pescador em Atividade	Z-3
333	473	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
334	474	Puçá	Siri	Rio Cubatão		Z-3
335	475	Puçá	Siri	Rio Morrão		Z-3
336	476	Puçá	Siri	Rio Morrão		Z-3
337	477	Puçá	Siri	Rio Morrão		Z-3
338	478	Puçá	Siri	Rio Morrão		Z-3
339	479	Puçá	Siri	Rio Morrão		Z-3
340	480	Puçá	Siri	Rio das onças		Z-3
341	481	Puçá	Siri	Rio das onças		Z-3
342	482	Puçá	Siri	Rio das onças		Z-3
343	483	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
344	484	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
345	485	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
346	486	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
347	487	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
348	488	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
349	490	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
350	491	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
351	492	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
352	493	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
353	494	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
354	495	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
355	496	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
356	497	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
357	498	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
358	499	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
359	500	Coleta	Caranguejo	Rio Trindade		Monte Cabrão Z-1
360	501	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
361	502	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
362	503	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
363	504	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
364	505	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
365	506	Coleta	Caranguejo	Rio Boa Vista		Monte Cabrão Z-1
366	507	Coleta	Caranguejo	Rio Boa Vista		Monte Cabrão Z-1
367	508	Coleta	Caranguejo	Rio Boa Vista		Monte Cabrão Z-1
368	509	Coleta	Caranguejo	Rio Boa Vista		Monte Cabrão Z-1
369	510	Coleta	Caranguejo	Rio Boa Vista		Monte Cabrão Z-1
370	511	Coleta	Caranguejo	Rio Boa Vista		Monte Cabrão Z-1
371	512	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
372	513	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
373	514	Coleta	Caranguejo	Rio Puca		Monte Cabrão Z-1
374	515	Coleta	Caranguejo	Rio Puca		Monte Cabrão Z-1
375	516	Coleta	Caranguejo	Rio Puca		Monte Cabrão Z-1
376	517	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
377	518	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
378	519	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
379	520	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
380	521	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
381	522	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
382	523	Coleta	Caranguejo	Rio Cabuçu		Monte Cabrão Z-1
383	524	Coleta	Caranguejo	Rio Cabuçu		Monte Cabrão Z-1
384	525	Coleta	Caranguejo	Rio Cabuçu		Monte Cabrão Z-1
385	526	Coleta	Caranguejo	Rio Cabuçu		Monte Cabrão Z-1
386	527	Coleta	Caranguejo	Rio Cabuçu		Monte Cabrão Z-1
387	528	Coleta	Caranguejo	Rio Cabuçu		Monte Cabrão Z-1
388	529	Coleta	Caranguejo	Rio Cabuçu		Monte Cabrão Z-1
389	530	Coleta	Caranguejo	Rio Cabuçu		Monte Cabrão Z-1
390	531	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
391	532	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
392	533	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
393	534	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
394	535	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
395	536	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
396	537	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
397	538	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
398	539	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
399	540	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1

N°	N° GPS	Tipo de Pesca	Pescado	Local de Pesca	Observação	Comunidade
400	541	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
401	542	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
402	543	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
403	544	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1
404	545	Coleta	Caranguejo	Canal de Bertioga		Monte Cabrão Z-1

ANEXO 3- ACERVO FOTOGRÁFICO



Imagem 1-Pescador extrativista em atividade. Embarcação a remo.



Imagem 2- Coletor de marisco no banco de sedimento. Embarcação a remo.



Imagem 3- Pescador artesanal se preparando para iniciar coleta de siri.

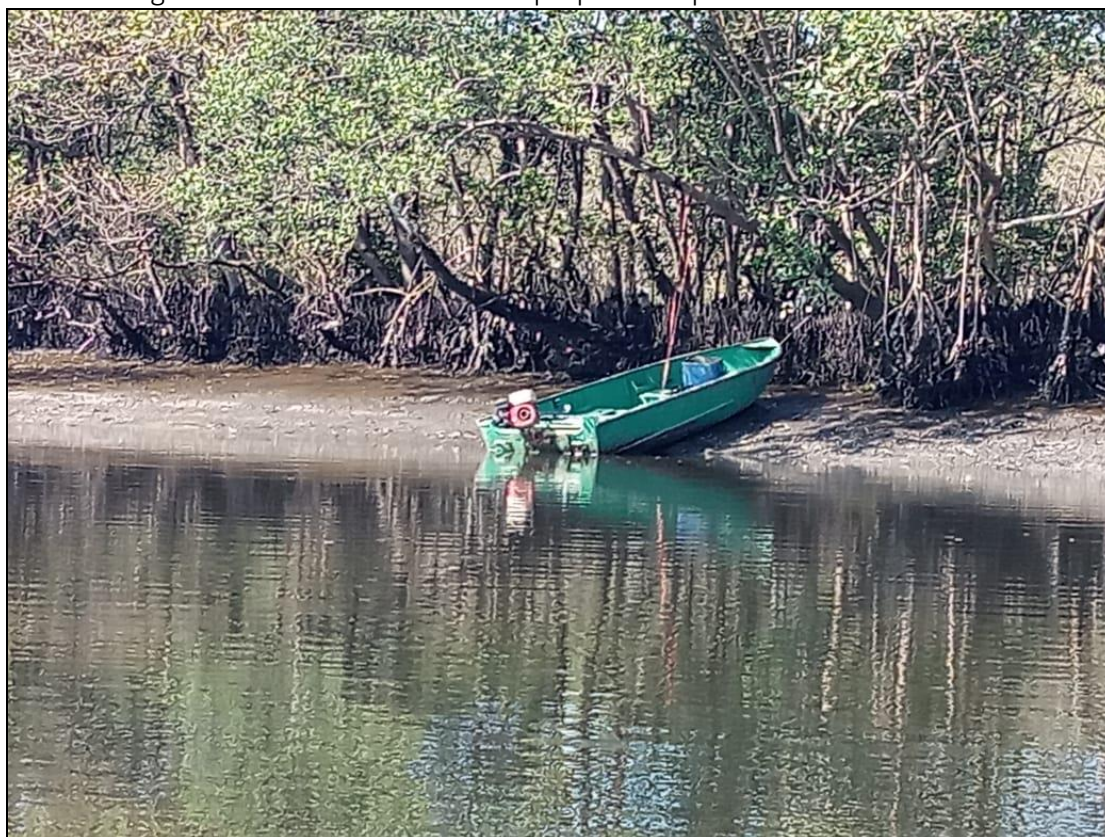


Imagem 4- Embarcação de coletor de caranguejo. O pescador se encontra no interior do manguezal.



Imagem 5- Pescador na demarcação e mapeamento das áreas de atuação nos manguezais.



Imagem 6- Pescador na demarcação e mapeamento das áreas de atuação nos manguezais



Imagem 8- Coletores de caranguejo em atividade.



Imagem 9- Coletor de siri nas margens dos manguezais.

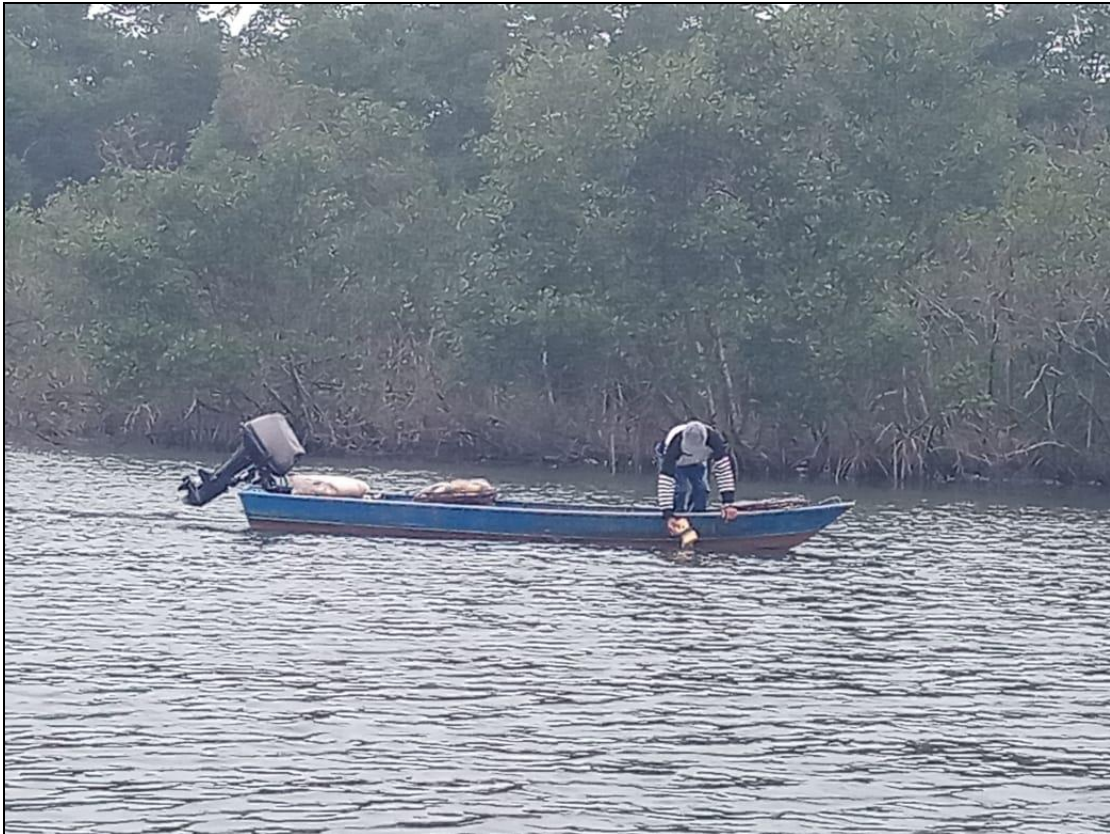


Imagem 10- Coletor de siri vistoriando o espelho.



Imagem 11- Grande quantidade de lixo em alguns trechos do manguezal. Nesses locais não há atividade de pescador.



Imagem 12- Pescador com de siri na região do rio Cubatão.



Imagem 13- Pescador de siri aguardando os espinheis.

ANEXO 4- PLANILHA DE ENTREVISTA

Localidade: _____

Data: ____/____/2019

Mapeamento da atividade extrativista do Manguezal

1 Local de pesca (mapa)

2 O que pesca (espécies)

3 Quanto pesca em média por pescaria ?

4 Quantas vezes pesca por semana

5 Quantas pessoas pescam no dia?

6 Possui em embarcação?

Sim

Não

Tamanho:

7 Possui motor?

Sim

Não

Tipo:

Potencia:

8 Quantas horas dura a pescaria?

hs

9 Situação dos mangues

Ruim

Regular

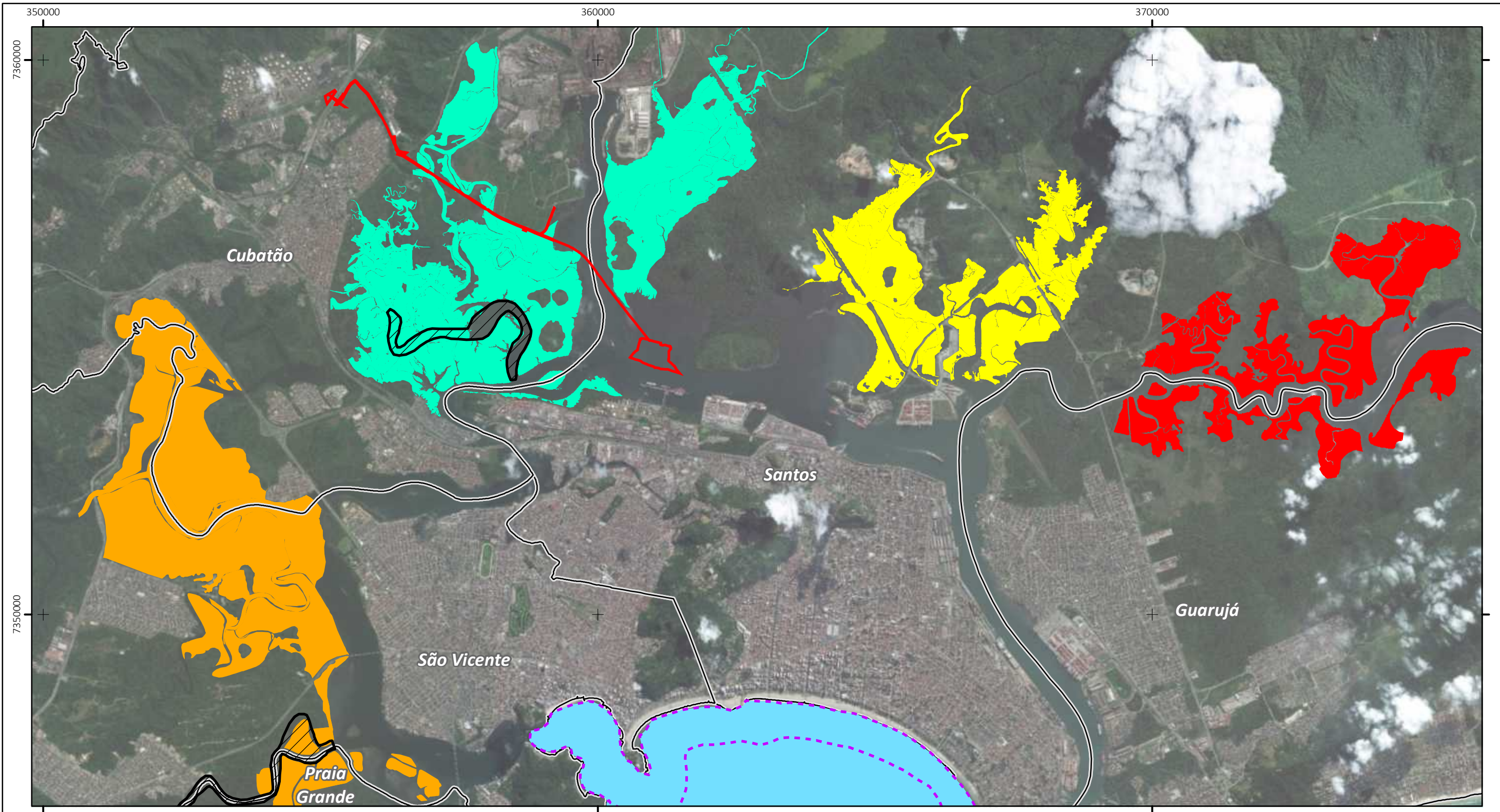
Boa

10 Por quê?

Responsável pela

entrevista: _____

ANEXO 5 – MAPEAMENTO DOS LOCAIS DE PESCA UTILIZADOS PELOS EXTRATIVISTAS DE MANGUEZAL



Legenda

- Área de Estudo
- Municípios da Baixada Santista

Áreas de Pesca

- Monte Cabrão - Z1
- Z3 e Vila dos Pescadores - Z1
- Z3 e Ilha Diana - Z3
- São Vicente - Z4

Propostas de Manejo - MPF, Cartilha para Pescadores, 2019

- Área de prática de manejo de Parati
- Área de prática de manejo de Pescada e Corvina
- Área de prática de manejo de Siri



Escala gráfica
 Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
 Datum Horizontal: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS 2000, fuso 23K
 Arcgis Online (Digital Globe, 2017)
 Fonte: MPF, Cartilha para Pescadores - Acordo de Pesca, 2019.

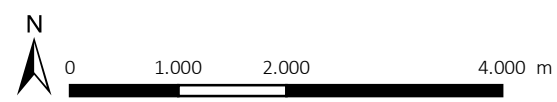


EXTRATIVISMO DO MANGUEZAL				
Pontos das Áreas Extrativistas em Monte Cabrão, Z3, Vila dos Pescadores, Ilha Diana e São Vicente				
Município (s) Santos e Cubatão, SP			UGRHI 07 - Baixada Santista	
Tipo Solicitação de LI				
Desenho	Escala	Tamanho	Versão	Responsável Técnico pela Cartografia
37701931CPA3	1:70.000	A3	R2 04/out/2019	Fábio de B. Lima fabio.barros@cpeanet.com



Legenda

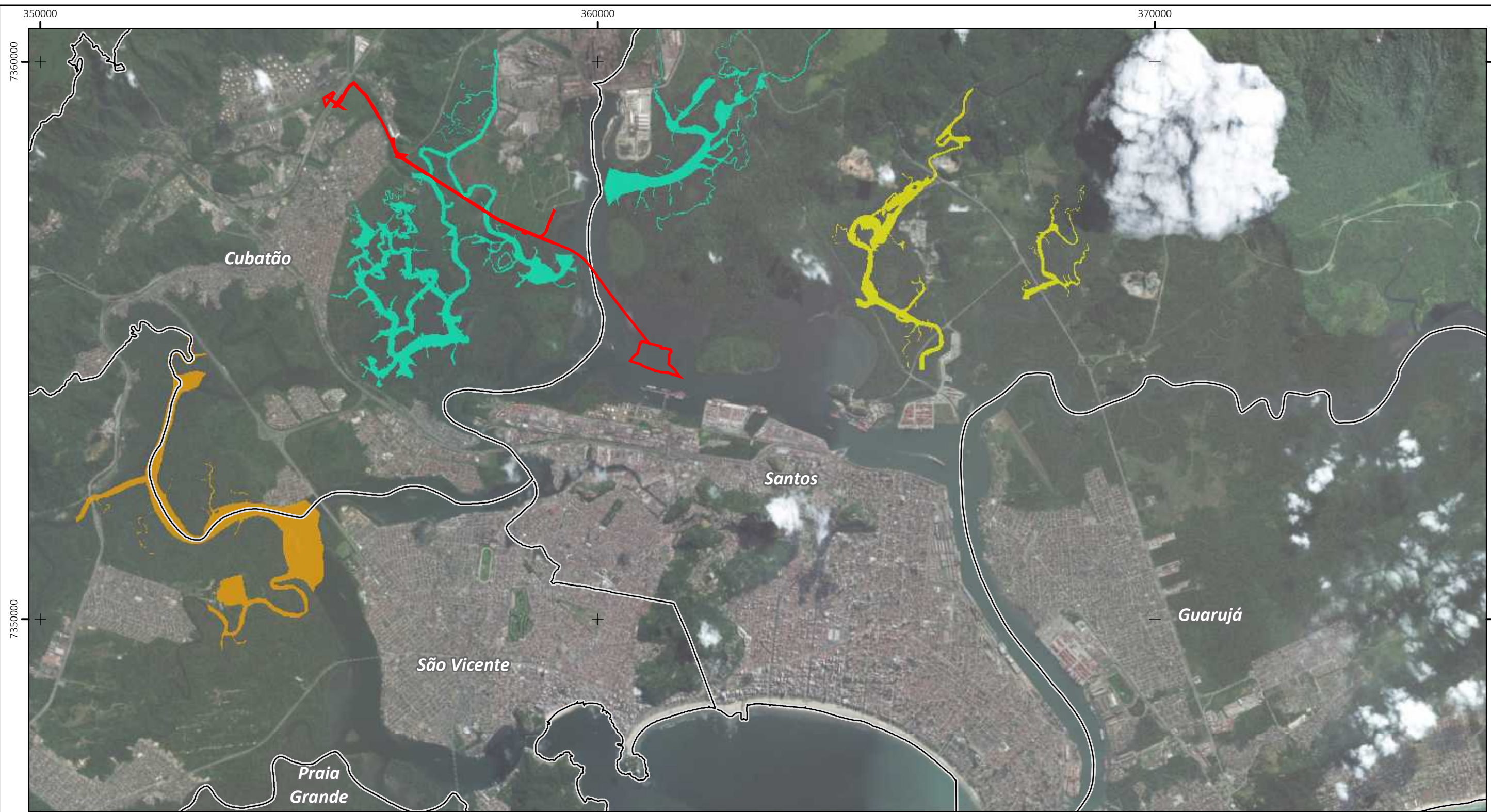
- Área de Estudo
- Municípios da Baixada Santista
- Áreas de pesca de Caranguejo**
- Monte Cabrão - Z1
- Vila dos Pescadores - Z1
- Ilha Diana - Z3
- São Vicente - Z4



Escala gráfica
 Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
 Datum Horizontal: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS 2000, fuso 23K
 Arcgis Online (Digital Globe, 2017)

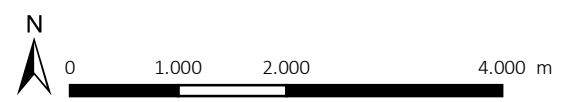


EXTRATIVISMO DO MANGUEZAL				
Mapa				
Áreas de Extrativismo de Caranguejo em Monte Cabrão, Vila dos Pescadores, Ilha Diana e São Vicente				
Município (s) Santos e Cubatão, SP			UGRHI 07 - Baixada Santista	
			Tipo Solicitação de LI	
Desenho	Escala	Tamanho	Versão	Responsável Técnico pela Cartografia
37701932PPEA3	1:70.000	A3	R2 04/out/2019	Fábio de B. Lima fabio.barros@cpeanet.com



Legenda

- Área de Estudo
- Municípios da Baixada Santista
- Áreas compartilhadas de pesca de Siri
- Z3 e Ilha Diana - Z3
- Z3 e Vila dos Pescadores - Z1
- São Vicente - Z4



Escala gráfica
 Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
 Datum Horizontal: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS 2000, fuso 23K
 Arcgis Online (Digital Globe, 2017)



EXTRATIVISMO DO MANGUEZAL				
Mapa				
Áreas de Extrativismo de Siri em Vila dos Pescadores, Ilha Diana, Z3 e São Vicente				
Município (s) Santos e Cubatão, SP			UGRHI 07 - Baixada Santista	
			Tipo Solicitação de LI	
Desenho	Escala	Tamanho	Versão	Responsável Técnico pela Cartografia
37701933PPEA3	1:70.000	A3	R1 01/out/2019	Fábio de B. Lima fabio.barros@cpeanet.com



Legenda

- Área de Estudo
- Municípios da Baixada Santista
- Áreas de pesca de Marisco / Berbigão
- Ilha Diana - Z3
- São Vicente - Z4



Escala gráfica
 Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
 Datum Horizontal: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS 2000, fuso 23K
 Arcgis Online (Digital Globe, 2017)



EXTRATIVISMO DO MANGUEZAL				
Mapa				
Áreas de Extrativismo de Marisco e Berbigão em Ilha Diana e São Vicente				
Município (s) Santos e Cubatão, SP			UGRHI 07 - Baixada Santista	
			Tipo Solicitação de LI	
Desenho	Escala	Tamanho	Versão	Responsável Técnico pela Cartografia
37701934PPEA3	1:70.000	A3	R2 04/out/2019	Fábio de B. Lima fabio.barros@cpeanet.com

ANEXO 15.5-1 – MATERIAL INFORMATIVO E PAUTA



Fonte: HöeghLNG.com

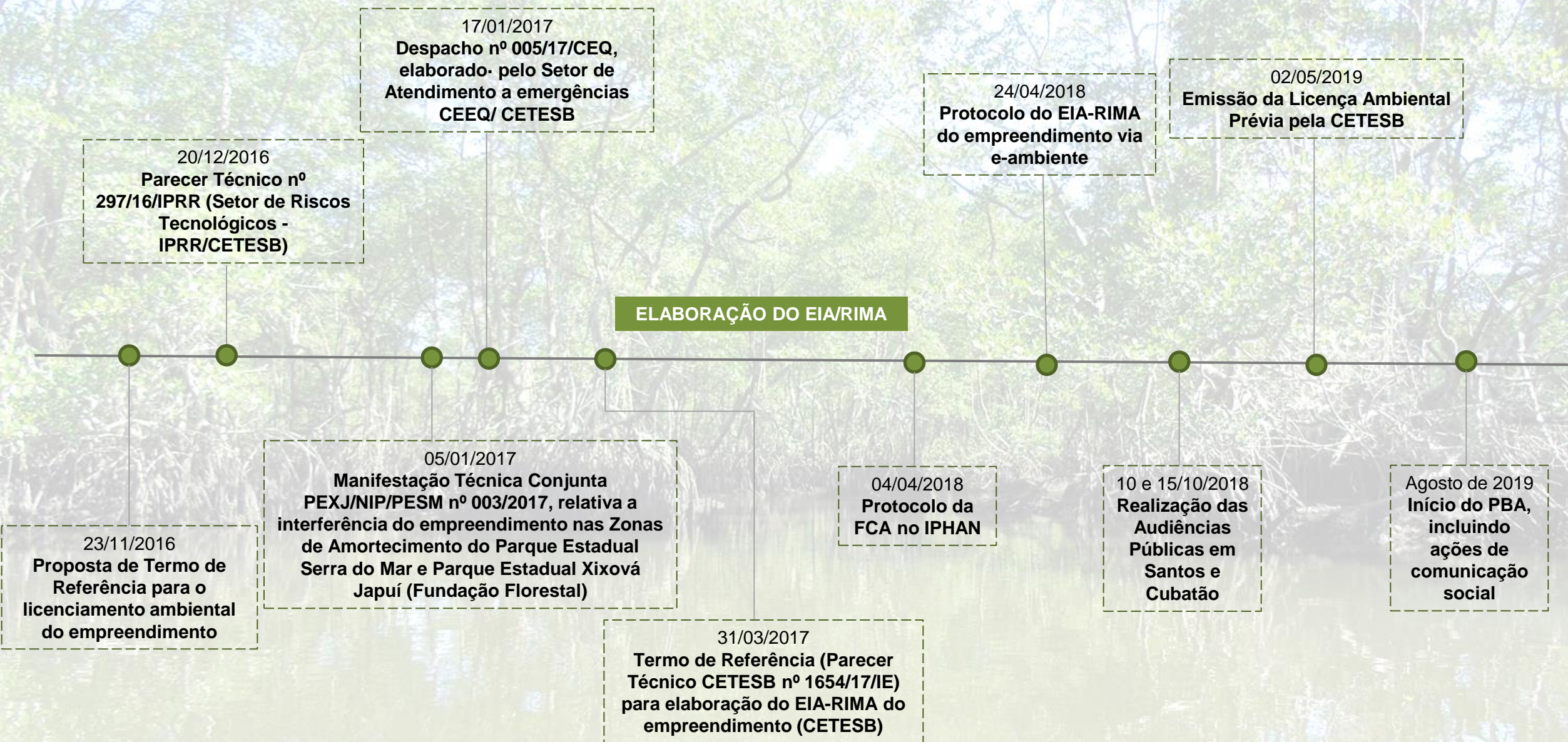
REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Santos - SP
2019



HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO





LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA

Nº 2687

PROCESSO IMPACTO
Nº 107/2018
e.amb 9242/2018-28

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Federal 6938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto Federal 99.274, de 06 de junho de 1990, a Lei Estadual 13.542, de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente **Licença Ambiental Prévia**, com base no Parecer Técnico nº 177/19/1E e na Deliberação CONSEMA nº 04/2019, para:

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

RAZÃO SOCIAL: COMPANHIA DE GÁS DE SÃO PAULO – COMGÁS
CNPJ: 61.856.571/0001-17
LOGRADOURO: AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 4100 – 14º ANDAR
BAIRRO: ITAIM
MUNICÍPIO: SÃO PAULO

CEP: 04538-132

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

NOME: REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS NA BAIXADA SANTISTA
LOGRADOURO: CANAL DE SANTOS E VIAS PÚBLICAS DE SANTOS E CUBATÃO
MUNICÍPIOS: SANTOS E CUBATÃO

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Terminal de Gás Natural Liquefeito – GNL em embarcação *Floating Storage and Regasification Unit* – FSRU, no estuário de Santos, gasoduto marítimo e terrestre e *City Gate* (ponto de distribuição), no município de Cubatão.

OBSERVAÇÕES

- A presente Licença Ambiental Prévia aprova a localização e concepção do empreendimento, atestando a sua viabilidade ambiental, mas não autoriza a sua implantação.
- Previamente à implantação do empreendimento deverá ser obtida a Licença Ambiental de Instalação, sob pena de aplicação das penalidades previstas na legislação em vigor.
- A Licença Ambiental de Instalação somente será concedida após o cumprimento das exigências relacionadas neste documento.
- A presente Licença Ambiental Prévia não dispensa nem substitui quaisquer alvarás, licenças, autorizações ou certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal, bem como não significa reconhecimento de qualquer direito de propriedade.
- Integra a presente Licença 01 (um) anexo.
- O prazo de validade desta Licença Ambiental Prévia é de 05 (cinco) anos, a contar da data de sua emissão.

O presente documento foi emitido sem rasura e/ou colagem

Data: 02/05/2019

DOMENICO TREMAROLI (Diretor de Avaliação de Impacto Ambiental)

Licença Ambiental Prévia

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



City Gate

Gasoduto Marítimo e Terrestre de escoamento

Terminal *Offshore* de Recebimento de Gás Natural Liquefeito (GNL)

Legenda

- Corpo d'água
- Curso d'água
- Acessos Rodoviários
- Limite Municipal
- ADA - Área Diretamente Afetada



0 500 1.000 m

Escala gráfica
UTM / SIRGAS 2000, Zona 23S

QUAL A IMPORTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO?

As principais justificativas para a implantação do empreendimento, visando o aumento da oferta de gás natural são:

- Assegurar a disponibilidade de gás natural para o mercado nacional com vistas a priorizar o atendimento das termelétricas;
- Facilitar a oferta de gás natural às características do mercado nacional (aumento da demanda prevista de 15,5 % até 2021) por meio de suprimento flexível);
- Mitigar riscos de falha no suprimento de gás natural em razão de anormalidades;
- Diversificar as fontes fornecedoras de gás natural importado;
- Aumento da oferta de gás natural e consequente estímulo ao mercado livre de comercialização de gás natural, com possível pressão de queda nos preços; e
- Aumento na arrecadação tributária (ICMS e ISS).

Além dessas justificativas, a operação do projeto Reforço Estrutural do Suprimento de Gás da Baixada Santista, proporcionará:

- Fornecimento de gás para diversos setores da economia, incluindo o setor industrial e o gás natural veicular;
- Competitividade econômica em comparação com óleo combustível, proporcionando valor de venda do produto reduzido;
- Instalações que possam receber, regaseificar e distribuir gás natural, não apenas no contexto regional, mas para todo o Estado de São Paulo e para o país;
- Redução na emissão de gases atmosféricos considerando-se a qualidade emitida por outros combustíveis (carvão, biomassa e derivados de petróleo);
- O projeto representa uma alternativa confiável, limpa e com baixo impacto ambiental.

PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS

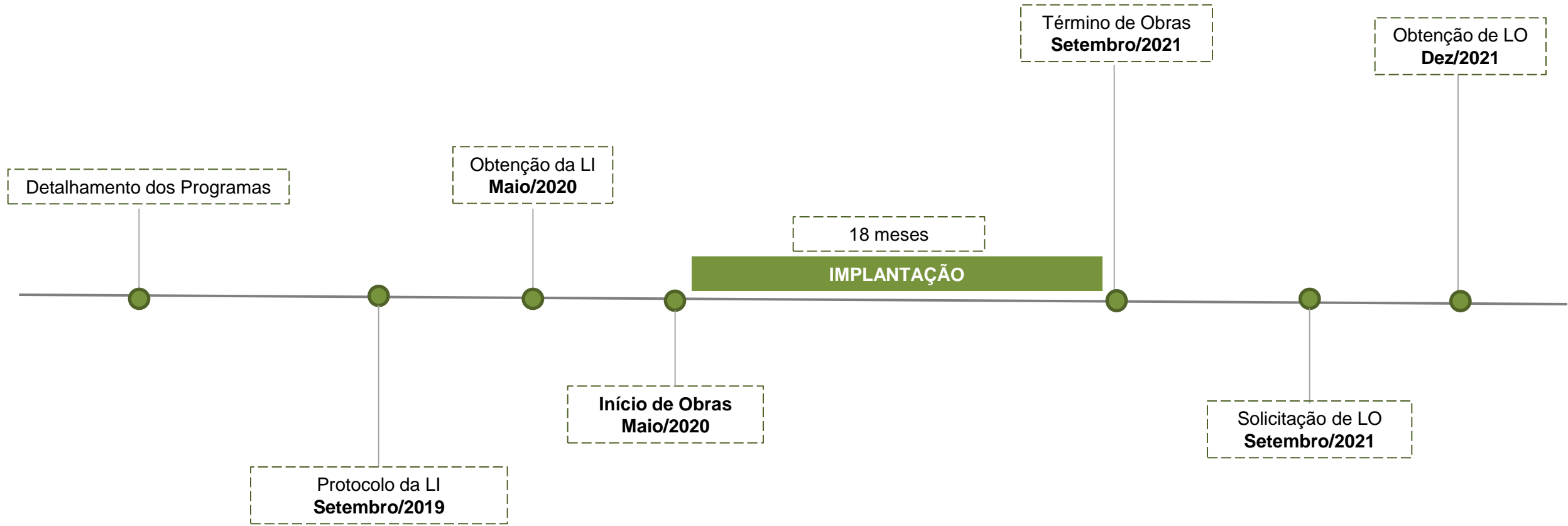
Meio Físico	Meio Biótico	Meio socioeconômico
Plano de Controle Ambiental das Obras	Programa de Controle da Supressão Vegetal	Programa de Comunicação Social
Programa de Monitoramento de Ruído	Subprograma de Acompanhamento da Supressão da Vegetação	Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Subprograma de Aproveitamento da Biomassa	Programa de Qualificação da Mão-de-obra local
Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Passivos Ambientais	Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna	Emergência
Programa de Gerenciamento Ambientais das Operações de Dragagem	Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre	PEI - Plano de Emergência Individual
Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais	Programa de Monitoramento da Biota Aquática	PAE - Plano de Ação de Emergência – Fase de Obras
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Programa de Monitoramento das Comunidades Incrustantes	Compensação
Programa de Monitoramento de Efluentes	Programa de Monitoramento do <i>Litopenaeus Schmitti</i> (Camarão-branco)	Programa de Compensação Ambiental do SNUC
		Programa de Compensação pela Supressão de Vegetação Nativa e Interferência em APP

- Garantir a comunicação com a população sobre o empreendimento;
- Levantar dúvidas e necessidade de esclarecimento para a população;
- Dar suporte para agendas e reuniões para esclarecimentos e alinhamento do projeto;

PROXIMOS PASSOS...

- Envio de material digital para divulgação do status do projeto e esclarecimentos - Suporte das lideranças para ajuda na divulgação deste material;
- Material impresso nos pontos estratégicos para divulgação das informações do projeto;
- Manter e divulgar o canal de comunicação para que a população possa direcionar seus questionamentos.

PRÓXIMOS PASSOS



PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL



OBRIGADA!





ANEXO 15.5-2 – LISTA DE PRESENÇA DOS PARTICIPANTES DAS REUNIÕES

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Data: 15/08/2019

Local: Colônia de Pesca Z4 – São Vicente, SP

Projeto: Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista - COMGÁS

Duração do evento:

Assunto: Oficina Participativa com os pescadores

Participantes		
Nome	Empresa / Depto	Visto
Ana Paula C do J Mias	Z4	Ana Paula
Ana Luísa R. Burais	Z4	Ana Luísa R. B.
MARIA LUCILENE DE LIMA	Z4	[Signature]
JOSE JACKSON S. BARBOSA	Z4	[Signature]
Fabio Roberto e. Rubens	Z4	FABIO
ALBERTO LUIZ LIOFFI	Z4	ALBERTO LUIZ LIOFFI
Roberto José do silv.	Z4	[Signature]
Caro Luiz Fou	Z4	Caro Luiz Fou
Vera Lucia R. Burais	Z4	V. R. B.
Alessandra R. Burais	Z4	Alessandra
Giulene Rezende Burais	Z4	Giulene RB
Denik W. R. B.	Z4	Denik
MENEDR A. WATAVAC	Z4	[Signature]
MARIA APARECIDA NOZUE DA SILVA	Z-04	[Signature]
Luciana Cinila	Z.04	[Signature]
Yori Vitor Gomes Sp	Z.04	[Signature]
Mauricio P. Watanabe	Z.4	[Signature]

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

MARIA Luiza Sidorio Goulart	Z 4	Luiza Goulart
José ygor Comodoro de Aguiar	Z 4	José ygor
Cristina Travençolo Junqueira	COMGAS	Cristina
Carlos E. N. Cordeiro	CPEA	Carlos
Walzentes Rummenn Dias	CPEA	Walzentes
Marcos Vinícius	PROVAS IUS	Marcos
Juliana Pereira da Silva	Z 4	JPS
Márcia Helena de Aguiar	Z-04	Márcia
Geosmar Cristina Alves	Z-04	Geosmar
Mariana L. Kocelto	Z-04	Mariana Kocelto
JANDERSON R. de CASTRO	Z-04	Jander
Jane Dalva Roberto	Z-04	Jane Dalva
Vivian A. Mendes Mendes	CPEA	Vivian Mendes
Bruno Barbanti	PROVAS IUS	Bruno

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO




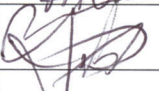
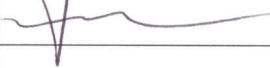



Data: 16/08/2019

Local: Colônia de Pesca Z3 – Guarujá, SP

Projeto: Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista - COMGÁS

Duração do evento:

Assunto: Oficina Participativa com os pescadores

Participantes		
Nome	Empresa / Depto	Visto
Luciano de S. de Silva	colônia Z3	
Pythagoras Bernardino	colônia Z3	Pythagoras-
José Inácio de Jesus	Colônia Z3	
José Antonio Vieira Jr	COLÔNIA Z3	
Edmarco Mendes da Silva	COLÔNIA Z3	Edmarco
Diego Carlos Morgina	COLÔNIA Z-3	Morgina
JOSE LUIZ LEUR	11	
Luiz O. F. Luz	11 Z3	
José Balthazar Filho	COLÔNIA Z-3	
Vagner S. Ribeiro	Colônia Z3	
Julio César A. Rodrigues	colônia Z3	Rodrigues
Marcio Rodrigues de Matta	COLÔNIA Z3	
Angelo V. A. Rodrigues	COLÔNIA Z3	
FLAIVO DEC	COLÔNIA Z3	
Claudemir Bonf. de Mello	COLÔNIA Z3	
Salvina dos Santos	colônia Z3	
Silvia Helena de Lima	colônia Z3	


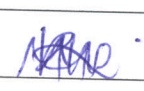




PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Data: 19/08/19

Local: Capatazia Z1 Monte Cabrão

Projeto: Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista - COMGÁS

Assunto: Oficina Participativa com os pescadores

Participantes		
Nome	Entidade	Visto
Cristina Nassif Junqueira	COMGÁS	
Jose Jesus da Silva	Pescador	
Antonia Matias da Silva	Pescador.	
Kaiz Loui Rhemann Dias	CPEA	
Arcebo de Freitas	Pescador	
Pelio Matias da Silva	Pescador	
Shiego Cruz Libanio	Pescador	
Regiane da Silveira	Pescador.	
Lilia Tasques Brites da Silva	Capatazia Z1	
Carlos Alberto da Silva	Capatazia Z1	
Caroline B. Perini de Silva	Pescador.	
Dinan F. Meroles	Dinan	
Carlos E. N. Consulin	CPEA	

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Data: 20/08/2019

Local: Capatazia Z1 - Vila dos Pescadores, Cubatão-SP

Projeto: Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista - COMGÁS

Assunto: Oficina Participativa com os pescadores

Participantes		
Nome	Entidade	Visto
Jose Carlos Duceo Ribeira dos Santos	colônia Z1 Colônia 51/ISACVP	[Assinatura]
LUIS SANTANA BARBOSA DA SILVA	COLONIA Z1/ISACVP.	Luis
Raul Augusto de Silva	Colônia Z1/ISACVP	[Assinatura]
Jefferson Ferraz da Silva	Colônia Z1/ISACVP	Jefferson
Daniel Carlos Duarte da Silva	COLONIA Z1/ISACVP	Daniel C.
Valmir Santos de Oliveira	COLONIA Z1/ISACVP	[Assinatura]
Jose Carlos de Almeida do Arly Vicente da Silva	Colônia/ISACVP.	[Assinatura]
Rosildo Benedito da Silva	Colônia 21/ISACVP.	[Assinatura]
[Assinatura]	[Assinatura]	[Assinatura]
Benedito Cip. Menezes	Colônia/ISACVP.	Benedito
Jose Roberto Gato	Colônia/ISACVP.	[Assinatura]
Geraldo Malaquias	Colônia/ISACVP.	[Assinatura]
Manuel Valler	Colônia/ISACVP.	[Assinatura]
Divaldo Alves	Colônia/ISACVP.	[Assinatura]

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Participantes		
Nome	Entidade	Visto
Sebastião da Silva	Colônia 21/ISAC VP	
Sebastião Correia da Silva	Colônia 21/11	
Dante Correia da Silva	Colônia 21	
Claudio de F. Oliveira	ISAC Vice Pres	
Plácido Ferreira	ISAC - VP.	
Murilo Vignate	Colônia 21/ISAC.VP.	
Serequino Paes do Amaral	Colônia 21/ISAC.VP.	
Rafael Souza da Silva	Colônia 21/ISAC.VP.	
Reginaldo S. da Silva	Colônia 21/ISAC.VP.	
Claudio Figueiredo	Colônia 21/ISAC.VP.	
Amara Façanha da Silva		
Rogério Gonçalves de Oliveira da Silva		
Felipe Martins	ISAC	
Francisco Tobias	Colônia 21/ISAC.VP.	
Osnel Ferraz	Colônia 21/ISAC.VP.	
Valdeir dos Santos	Colônia 21/ISAC.VP.	
CELEDA A. OLIVEIRA	Colônia 21/ISAC.VP.	
Adelia V. Reis Santos	Colônia 21/VP	
Mameel Oliveira	Colônia 21/ISAC.VP.	
Jose J. L. Cascaes	Colônia 21/ISAC.VP.	
Roger Daniel Koch	Colônia 21/ISA VP.	
Rue Koch	Colônia 21/ISAC.VP.	
Dalio dos Santos	Colônia 21/ISAC.VP.	

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Participantes		
Nome	Entidade	Visto
Adriano dos Santos	ISAC - VP	Adriano Santos
Dandré J. dos Sths	Colônia 21/ISAC VP	Dandré J. dos Sths
Reginaldo J. Silva Souza	Colônia 21/11	Reginaldo
Enoque Virgílio de Cezar	Colônia/ISAC.VP.	Enoque Virgílio
Araceli de Azevedo	PROUNESP	Araceli
Kaimundo S. Junior	Colônia/ISAC.VP.	Kaimundo
Margarita B. Masutti	CPEA	Margarita
Osvaldo Mendes dos Santos	CPEA	Osvaldo
Luiz Antônio Chimento Dias	CPEA	Luiz Antônio
Juan F. M. Meroles	CPEA	Juan
Cristina Maria de Figueiredo	COMCAS	Cristina
Carlos E. N. Consolim	CPEA	Carlos
Luiz da Silva Costa	ISAC - VP.	Luiz






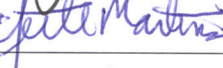
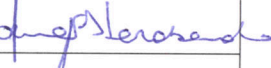

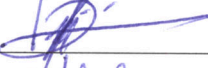


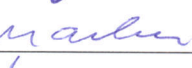
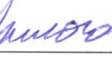
PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Data: 21/08/2019

Local: Sociedade de Melhoramentos Jardim Casqueiro, Cubatão-SP

Projeto: Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista - COMGÁS

Assunto: Apresentação do processo de licenciamento ambiental

Participantes		
Nome	Entidade	Visto
Carlos E. N. Consolim	CPEA	
Raiz Santos Rhemonn Dias	CPEA	
Patrícia M. N. Crevilario	COMGAS	
Mariana B. Maruti	CPEA	
Cristina Trassi Junqueira	COMGAS	
Caio Cesar Leite Martins		
Yolma F. S. Santana	Somoca	
Armando Compagno Rego	Somoca	
José Matias Chaves	SOMECA	
Regiane F. de Almeida	Somoca	
Leandro S. de Araújo	SOMECA	
Marcelo P. de Araújo	SOMECA	
Amaro Carlos Pinho	Somoca	

ANEXO 16-1 - LISTA DE PRESENÇA DAS OFICINAS

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Data: 15/08/2019

Local: Colônia de Pesca Z4 – São Vicente, SP

Projeto: Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista - COMGÁS

Duração do evento:

Assunto: Oficina Participativa com os pescadores

Participantes		
Nome	Empresa / Depto	Visto
Ana Paula C do J Mias	Z 4	Ana Paula
Ana Luísa R. Burais	Z 4	Ana Luísa R. B.
MARIA LUCILENE DE LIMA	Z 4	[Signature]
JOSE JACKSON S. BARBOSA	Z 4	[Signature]
Fabio Roberto e. Rubens	Z 4	FABIO
ALBERTO LUIZ LIOFFI	Z 4	ALBERTO LUIZ LIOFFI
Roberto José do Silva	Z 4	[Signature]
Caro Luiz Gon.	Z 4	Caro Luiz Gon.
Vera Lucia R. Burais	Z 4	V. R. B.
Alessandra R. Burais	Z 4	Alessandra
Giulene Rezende Burais	Z 4	Giulene RB
Denik W. R. B.	Z 4	Denik
MENEDR A. WATAVAC	Z 4	[Signature]
MARIA APARECIDA NOZUE DA SILVA	Z-04	[Signature]
Luciana Cinila	Z.04	[Signature]
Yori Vitor Gomes Sp	Z.04	[Signature]
Maurício Watanabe	Z. 4	[Signature]

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

MARIA Luiza Sidorio Goulart	Z 4	Luiza Goulart
José ygor Comodoro de Aguiar	Z 4	José ygor
Cristina Travençolo Junqueira	COMGAS	Cristina
Carlos E. N. Cordeiro	CPEA	Carlos
Walzentes Rummel Dier	CPEA	Walzentes
Marcos Vinícius	PROVAS IUS	Marcos
Juliana Pereira da Silva	Z 4	JPS
Márcia Helena de Aguiar	Z-04	Márcia
Geosmar Cristina Alves	Z-04	Geosmar
Mariana L. Kocelto	Z-04	Mariana Kocelto
JANDERSON R. de CASTRO	Z-04	Jander
Jane Dalva Roberto	Z-04	Jane Dalva
Vivian A. Mendes Mendes	CPEA	Vivian Mendes
Bruno Barbanti	PROVAS IUS	Bruno

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO




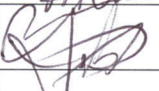
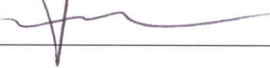



Data: 16/08/2019

Local: Colônia de Pesca Z3 – Guarujá, SP

Projeto: Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista - COMGÁS

Duração do evento:

Assunto: Oficina Participativa com os pescadores

Participantes		
Nome	Empresa / Depto	Visto
Luciano de S. de Silva	colônia Z3	
Antagnan Bernardeziana	colônia Z3	Antagnan-
José Inácio de Azevedo	Colônia Z3	
José Antonio Vieira Jr	COLÔNIA Z3	
Edmarco Mendes da Silva	COLÔNIA Z3	Edmarco
Diego Carlos Morgina	COLÔNIA Z-3	Morgina
JOSE LUIZ LEUR	11	
Luiz O. F. Luz	11 Z3	
José Balthazar Filho	COLÔNIA Z-3	
Vagner S. Ribeiro	Colônia Z3	
Julio César A. Rodrigues	colônia Z3	Rodrigues
Marcio Rodrigues de Matta	COLÔNIA Z3	
Angelo V. A. Rodrigues	COLÔNIA Z3	
FLAIVO DEC	COLÔNIA Z3	
Claudemir Bonf. de Mello	COLÔNIA Z3	
Salvina dos Santos	colônia Z3	
Silvia Helena de Lima	colônia Z3	

PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Participantes		
Nome	Empresa / Depto	Visto
MARCOS PINETO	COLONIA 23	
Somir dos Santos Pereira	COLONIA 23	
Michel Zucato	COLONIA 23	
Juliana L. F.	COLONIA 23	
MATHEUS JESUS	COLONIA 23	
ALEXANDRE DOS S. FREIRE	COLONIA 23	
ALEX DO MACIMENTO	COLONIA 23	
GILVAN R. MACIMENTO	COLONIA 23	
Arlei César de Almeida	COLONIA 23	
Carlos E. N. Consolim	CPEA	
Cristina Nassif Junqueira	COMGAS	
Marcos Mendes	Proativa	
Raiz Santos Rômulo Dias	CPEA	
Ana Paula Martins Rodrigues	Colonia 23	


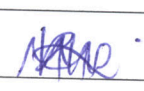




PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Data: 19/08/19

Local: Capatazia Z1 Monte Cabrão

Projeto: Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista - COMGÁS

Assunto: Oficina Participativa com os pescadores

Participantes		
Nome	Entidade	Visto
Cristina Nassif Junqueira	COMGÁS	
Jose Jesus da Silva	Pescador	
Antonia Matias da Silva	Pescador.	
Kaiz Loui Rhemann Dias	CPEA	
Arcebo de Freitas	Pescador	
Cláudio Matias da Silva	Pescador	
Shiego Cruz Leites	Pescador	
Regiane da Silveira	Pescador.	
Liliana Marques Brites da Silva	Capatazia Z1	
Carlos Alberto da Silva	Capatazia Z1	
Caroline B. Perini de Silva	Pescador.	
Dinan F. Meroles	Dinan	
Carlos E. N. Consolim	CPEA	

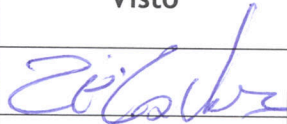



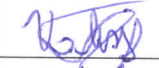


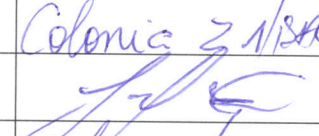
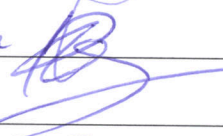
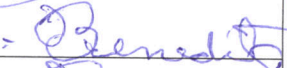


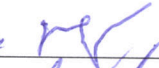
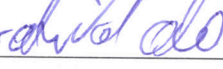
PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Data: 20/08/2019

Local: Capatazia Z1 - Vila dos Pescadores, Cubatão-SP

Projeto: Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista - COMGÁS

Assunto: Oficina Participativa com os pescadores

Participantes		
Nome	Entidade	Visto
Jose Carlos Ducco Ribeira dos Santos	colônia Z1 Colônia 51/ISACVP	
LUIS SANTANA BARBOSA DA SILVA	COLONIA Z1/ISACVP.	
Raul Augusto da Silva	Colônia Z1/ISACVP	
Jefferson Ferraz da Silva	Colônia Z1/ISACVP	
Daniel Carlos Duarte da Silva	COLONIA Z1/ISACVP	Daniel C.
Valmir Santos de Oliveira	COLONIA Z1/ISACVP	
Jose Carlos de Almeida do Arly Vicente da Silva	Colônia/ISACVP.	
Rosildo Benedito da Silva	Colônia 21/ISACVP.	
Jose Carlos da Silva		
Benedicto Cip. Menezes	Colônia/ISACVP.	
Jose Roberto Castro	Colônia/ISACVP.	
Geraldo Malaquias	Colônia/ISACVP.	
Manuel Valler	Colônia/ISACVP.	
Divaldo Alves	Colônia/ISACVP.	

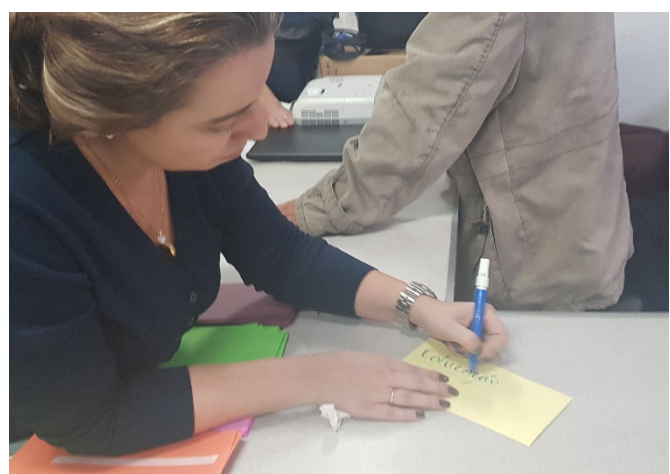
PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Participantes		
Nome	Entidade	Visto
Sebastião da Silva	Colônia 21/ISAC VP	
Sebastião Correia da Silva	Colônia 21/11	
Dante Correia da Silva	Colônia 21	
Glaudi de F. Oliveira	ISAC Vice Pres	
Plácido Ferreira	ISAC - VP.	
Murilo Vignate	Colônia 21/ISAC.VP.	
Serequino Paes da Silva	Colônia 21/ISAC.VP.	
Rafael Souza da Silva	Colônia 21/ISAC.VP.	
Reginaldo S. da Silva	Colônia 21/ISAC.VP.	
Glaudi Figueiredo	Colônia 21/ISAC.VP.	
Amara Façanha da Silva		
Rogério Gonçalves de Oliveira da Silva		
Felipe Martins	ISAC	
Francisco Tobias	Colônia 21/ISAC.VP.	
Osnel Ferraz	Colônia 21/ISAC.VP.	
Valdeir dos Santos	Colônia 21/ISAC.VP.	
CELEDA A. OLIVEIRA	Colônia 21/ISAC.VP.	
Adelia V. Reis Santos	Colônia 21/VP	
Mameel Oliveira	Colônia 21/ISAC.VP.	
Jose J. L. Vasconcelos	Colônia 21/ISAC.VP.	
Roger Daniel Koch	Colônia 21/ISA VP.	
Rue Koch	Colônia 21/ISAC.VP.	
Dálio dos Santos	Colônia 21/ISAC.VP.	

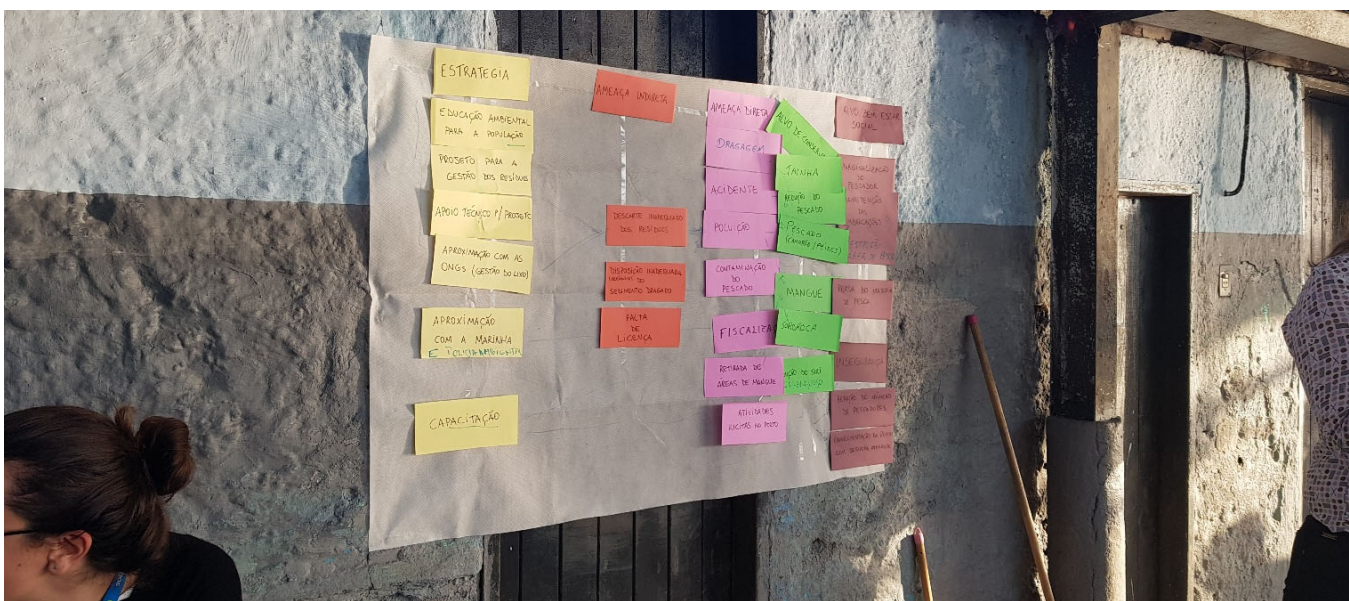
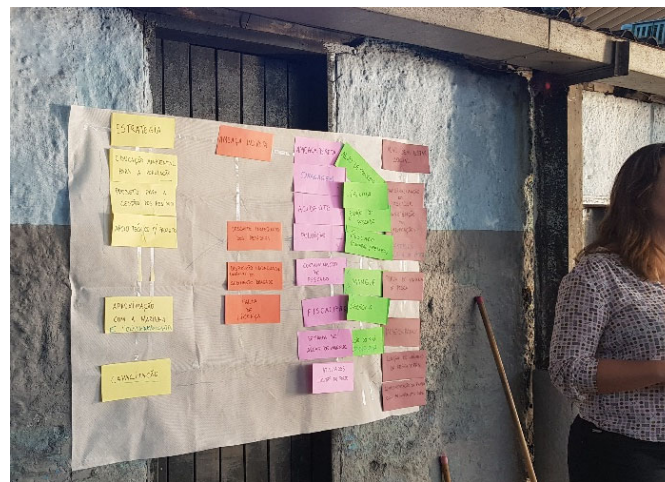
PRÓ-MEMÓRIA DE REUNIÃO

Participantes		
Nome	Entidade	Visto
Adriano dos Santos	ISAC - VP	Adriano Santos
Dandré J. dos Sths	Colônia 21/ISAC VP	Dandré J. dos Sths
Reginaldo J. Silva Souza	Colônia 21/1	Reginaldo
Enoque Virgílio de Cezar	Colônia/ISAC.VP.	Enoque Virgílio
Aracete de Azevedo	PROUSE, VA	Aracete
Kaimundo S. Junior	Colônia/ISAC.VP.	Kaimundo
Margarita B. Masutti	CPEA	Margarita
Osvaldo Mendes dos Santos	CPEA	Osvaldo
Leizson dos Ramos Dias	CPEA	Leizson
Juan F. M. Meroles	CPEA	Juan
Cintia Thais de Figueiredo	COMEAS	Cintia
Carlos E. N. Consolim	CPEA	Carlos
Luiz da Silva Costa	ISAC - VP.	Luiz

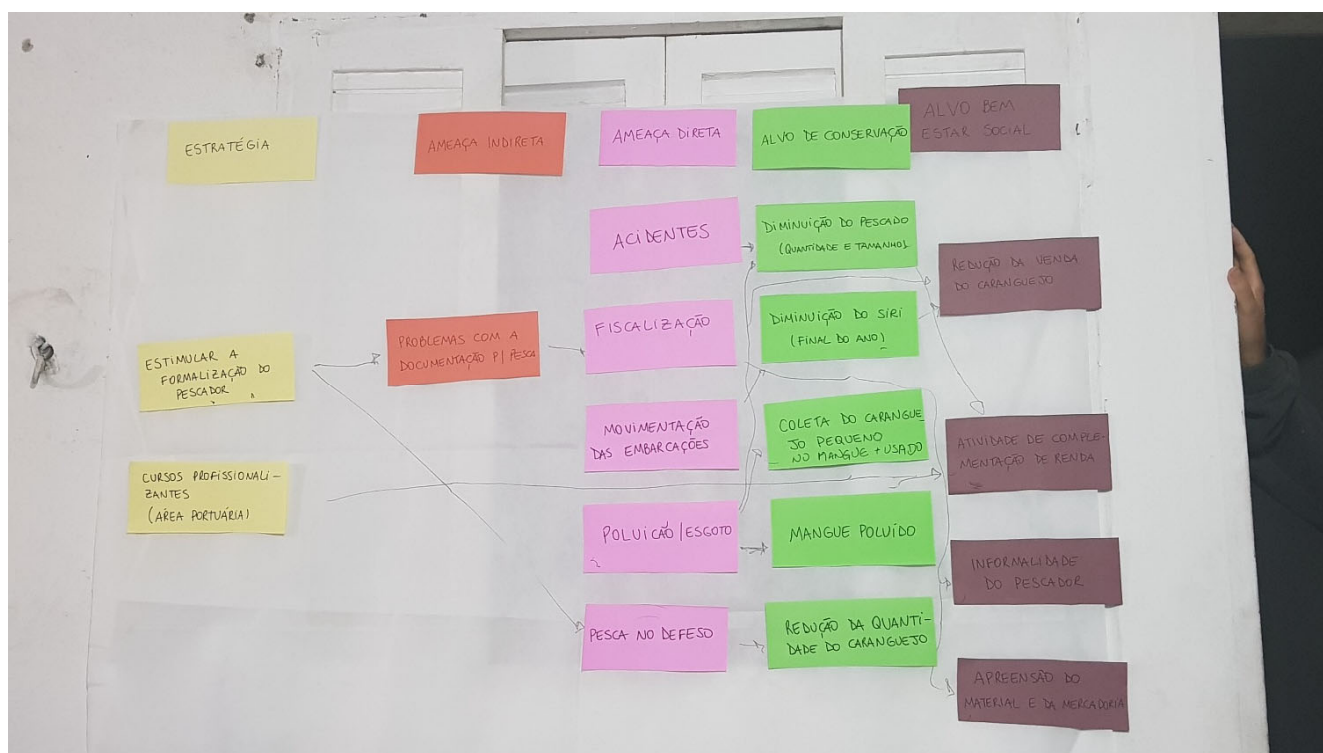
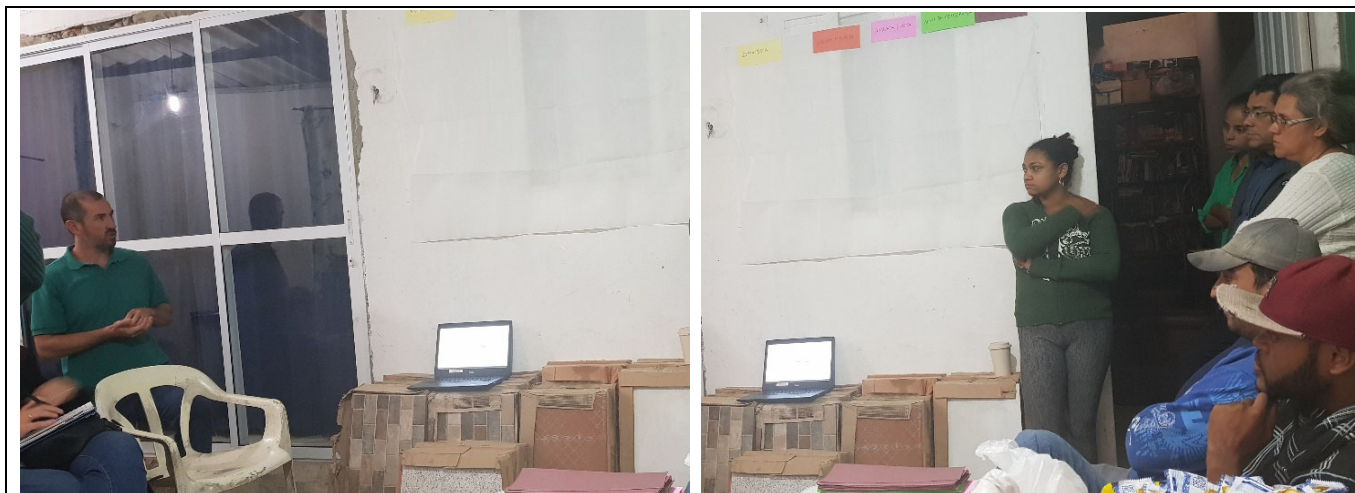
ANEXO 16-2 - DOSSIÊ FOTOGRÁFICO



Reunião Colônia de Pesca Z4 – São Vicente (15/08/2019)



Reunião Colônia de Pesca Z3 – Guarujá (16/08/2019)



Reunião Capatazia Z1 - Monte Cabrão (19/08/2019)

Tabela 21.4.5-1: Protocolo de preservação, armazenamento, quantidade mínima e prazo para análise das amostras de organismos.

Parâmetros	Método de análise	Prazo para análise	Recipiente de armazenamento	Preservação	Quantidade mínima de amostra
Metais e semimetais	USEPA (preparação e análise)	6 meses	Frasco de vidro	Refrigerar a $\leq -20^{\circ}\text{C}$	10g
Mercúrio total	USEPA	28 dias	Frasco de vidro	Refrigerar a $\leq -20^{\circ}\text{C}$	10g
Pesticidas organoclorados, Bifenilas policloradas totais, Semivoláteis (incluindo HPA)	USEPA (preparação e análise)	1 ano	Frasco de vidro	Refrigerar a $\leq -20^{\circ}\text{C}$	30g para cada parâmetro
Via clássica (lipídeos)	USEPA ou AOCS	1 ano	Frasco de vidro	Refrigerar a $\leq -20^{\circ}\text{C}$	15g
Via clássica (umidade)	Standard Methods (SM) ou ASTM	1 ano	Frasco de vidro	Refrigerar a $\leq -20^{\circ}\text{C}$	10g

O laboratório responsável pelas análises químicas deve possuir análises acreditadas pelo Instituto Nacional de Metrologia - INMETRO pela ISO 17.025, em atendimento a resolução estadual SMA 100/13.

21.4.6. CONTROLE DE QUALIDADE

Os resultados de ensaios serão analisados criticamente para validação dos mesmos. Para assegurar a sua qualidade, serão solicitados nos relatórios analíticos dos laboratórios contratados:

- Resultados de branco do método, com o intuito de verificar a contribuição de eventual contaminação oriunda do processo analítico e que poderia ocasionar falsos positivos nas amostras deste trabalho.
- Resultados de amostras de controle de laboratório, que são amostras de concentração conhecida do parâmetro investigado, com o intuito de avaliar o desempenho do laboratório na medição do analítico-alvo.
- Resultados de traçadores ou surrogates na determinação de compostos orgânicos, com o intuito de verificar a eficiência de extração e efeito de matriz.

21.5. ATIVIDADES PREVISTAS

A estratégia de monitoramento proposta foi construída com base em um acompanhamento da qualidade dos organismos aquáticos, abordando os parâmetros supracitados, em função das atividades de implantação e operação do empreendimento.

Dessa forma, o presente programa deverá ser executado durante as etapas de pré-implantação, implantação e operação do empreendimento, sendo consideradas as atividades de: coleta das espécies alvo nas áreas amostrais apresentadas, realização das análises laboratoriais e avaliação dos resultados obtidos.

A amostragem das espécies alvo (parati, robalo e siri) para análise química do tecido muscular deverá ser iniciada previamente ao início da instalação do empreendimento no que compete a obra de dragagem, devendo ter periodicidade semestral, estendendo até no mínimo após 2 anos de operação.

21.6. METAS E INDICADORES

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento de contaminantes em organismos aquáticos através da execução de 100% das campanhas e de 100% dos pontos de amostragem previstos proposto durante as etapas de pré-implantação, implantação e operação do empreendimento, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre a comunidade aquática, permitindo, assim, a adoção imediata de ações corretivas.

Como indicadores, sugere-se a adoção de: porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto e porcentagem dos pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto.

21.7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

- Programa de Gerenciamento Ambiental das Operações de Dragagem
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimento;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- Programa de Monitoramento do *Litopenaeus schmitti* (Camarão-branco) e Recursos Pesqueiros.

21.8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este Programa atende a condicionante específica 1.3 do Parecer Técnico 006/2018 da Fundação Florestal, emitido em 04/09/2018, cujos termos são:

“Elaborar e implementar o Programa de Monitoramento de Contaminantes em organismos aquáticos”.

- A Resolução SMA nº 100/2013, devendo os laudos de análise taxonômica das comunidades aquáticas serem emitidos e realizados por laboratórios acreditados, nos parâmetros determinados segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.
- A Resolução SMA nº 36/2018, que dispõe sobre a Autorização de Manejo in Situ de animais silvestres prevista no artigo 6º da Resolução SMA nº 92, de 14 de novembro de 2014, e dá outras providências.
- O Informe de espécies Exóticas Invasoras Marinhas do Brasil, (Lopes et al., 2009).
- A Portaria Nº 445, de 17 de dezembro de 2014, que reconhece as espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção.
- O Decreto Nº 63.853, de 27 de novembro de 2018, que declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.

Além das legislações citadas, as amostragens, planos de amostragem e laudos analíticos referentes ao processo de amostragem de organismos aquáticos devem atender às instruções da Resolução SMA nº 100/2013.

A realização das análises químicas nos tecidos de organismos deverá observar legislações específicas relacionadas ao risco de consumo de alimentos contaminados, de forma a estabelecer critérios de comparação dos resultados obtidos nas análises. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária nº42/2013 e o Decreto Ministério da Saúde nº55.871/65 que apresentam valores de potenciais contaminantes para consumo humano e abrangem metais e semi-metais. Quando o parâmetro não é contemplado pela legislação brasileira, deverão ser utilizadas referências do órgão ambiental americano – USEPA.

21.8.1. RECURSOS NECESSÁRIOS

21.8.1.1. Recursos humanos

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

21.8.1.2. Recursos materiais

- Transporte terrestre das equipes e materiais;
- Transporte aquático das equipes e materiais;
- Materiais de consumo para coleta, preservação e triagem das amostras;
- Contratação de laboratório especializado para análises químicas.

21.8.2. CRONOGRAMA

O presente monitoramento deverá considerar a seguinte frequência amostral:

- Fase de pré-implantação: uma campanha antes do início da obra de dragagem.
- Fase de implantação: Campanhas semestrais em todos os pontos de coleta.
- Fase de operação: Campanhas semestrais em todos os pontos de coleta, por no mínimo um ano de operação.
- As campanhas de monitoramento de contaminantes em organismos aquáticos poderão, preferencialmente, ser realizadas simultaneamente às amostragens no âmbito do Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna

21.8.3. RESPONSÁVEIS

21.8.3.1. Responsáveis pela Implementação do Programa

A Comgás - Companhia de Gás de São Paulo é a responsável pela implementação do programa de monitoramento da biota aquática.

O presente programa poderá ser realizado pela contratação de serviços terceirizados, sendo o empreendedor o responsável pelas atividades de gerenciamento e acompanhamento técnico no que tange ao cumprimento das normas e especificações técnicas e execução das medidas mitigadoras previstas em projeto.

21.8.3.2. Responsáveis pela Elaboração do Programa

A Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais - CPEA é a responsável pela elaboração do Programa de Monitoramento da Biota Aquática.

- Mariana Beraldo Masutti, Dra – Química – CRQ IV 04154818.
- Carlos E. N. Consulim, Esp. – Oceanógrafo – AOCEANO 1952.
- Denise Germano Pinto – Bióloga – CRQ IV 4446865 / CRBio-1 68388/01-D.

- Laiz Santos Rhemann Dias – Eng. De Produção – CREA 5069782621.