

IX FREQUÊNCIAS FINAIS DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS

Com base nas premissas apresentadas ao longo do Capítulo 5 foram calculadas as frequências finais cenários que compuseram os resultados de risco, sendo cruzados com o número de vítimas potenciais para verificação da classificação em função dos critérios estabelecidos pelo Órgão Ambiental, conforme apresentado no Capítulo 6.

Sendo os produtos envolvidos na presente análise líquidos e gás liquefeito, todos de caráter inflamável, os cenários decorrentes de um eventual vazamento foram os de bola de fogo (gás), jato de fogo (gás), incêndio em poça (líquido), incêndio em nuvem (líquido e gás) e sobrepressão (líquido e gás) causada pelo deslocamento do ar decorrente de uma explosão de nuvem de vapor, de acordo com o apresentado nas árvores de eventos (Figuras 5.2 a 5.5 do Capítulo 5).

A seguir estão apresentadas as fórmulas, variáveis e frequências de cada cenário derivado das hipóteses acidentais selecionadas no capítulo anterior como de interesse para a estimativa dos riscos.

IX.1 Frequências de bola de fogo

A frequência de saída para a tipologia de bola de fogo é dada pela equação:

$$\text{Freq}_{\text{final}} = \text{Freq. da hipótese} \times \text{período} \times \text{probabilidade de ignição imediata} \quad (1)$$

A Tabela IX.1 apresenta as variáveis da equação 1 e as frequências finais calculadas.

Tabela IX.1 - Frequência do cenário de bola de fogo

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
Sistema de GLP					
H176	Propano	1,00E-06	0,5	0,5	2,50E-07

Fonte: ITSEMAP-INERCO.

IX.2 Frequências de jato de fogo e incêndio em poça

A frequência de saída para as tipologias de jato de fogo e incêndio em poça é dada pela equação:

$$\text{Freq}_{\text{final}} = \text{Freq. da hipótese} \times \text{período} \times \text{prob. ignição imediata} \quad (2)$$

A Tabela IX.2 apresenta as variáveis da equação 2 e as frequências finais calculadas.

Tabela IX.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça e jato de fogo

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
Sistema do grupo de produtos representados pela acetona					
H001	Acetona	2,10E-04	0,5	0,065	6,83E-06

Tabela IX.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça e jato de fogo

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H002	Acetona	2,10E-03	0,5	0,065	6,83E-05
H003	Acetona	9,00E-08	0,5	0,065	2,93E-09
H004	Acetona	4,50E-07	0,5	0,065	1,46E-08
H005	Acetona	2,50E-09	0,5	0,065	8,13E-11
H006	Acetona	1,25E-08	0,5	0,065	4,06E-10
H007	Acetona	2,50E-08	0,5	0,065	8,13E-10
H008	Acetona	1,25E-07	0,5	0,065	4,06E-09
H009	Acetona	3,50E-05	0,5	0,065	1,14E-06
H010	Acetona	3,50E-04	0,5	0,065	1,14E-05
H011	Acetona	3,50E-05	0,5	0,065	1,14E-06
H012	Acetona	3,50E-04	0,5	0,065	1,14E-05
H013	Acetona	3,10E-08	0,5	0,065	1,01E-09
H014	Acetona	1,90E-07	0,5	0,065	6,18E-09
H015	Acetona	3,00E-08	0,5	0,065	9,75E-10
H016	Acetona	1,50E-07	0,5	0,065	4,88E-09
H017	Acetona	3,72E-07	0,5	0,065	1,21E-08
H018	Acetona	2,28E-06	0,5	0,065	7,41E-08
H019	Acetona	3,15E-06	0,5	0,065	1,02E-07
H020	Acetona	3,15E-05	0,5	0,065	1,02E-06
Sistema do grupo de produtos representados pelo benzeno					
H021	Benzeno	3,64E-03	0,5	0,065	1,18E-04
H022	Benzeno	3,64E-02	0,5	0,065	1,18E-03
H023	Benzeno	1,56E-06	0,5	0,065	5,07E-08
H024	Benzeno	7,80E-06	0,5	0,065	2,54E-07
H025	Benzeno	2,25E-08	0,5	0,065	7,31E-10
H026	Benzeno	1,13E-07	0,5	0,065	3,66E-09
H027	Benzeno	2,25E-07	0,5	0,065	7,31E-09
H028	Benzeno	1,13E-06	0,5	0,065	3,66E-08
H029	Benzeno	3,15E-04	0,5	0,065	1,02E-05
H030	Benzeno	3,15E-03	0,5	0,065	1,02E-04
H031	Benzeno	3,15E-04	0,5	0,065	1,02E-05
H032	Benzeno	3,15E-03	0,5	0,065	1,02E-04
H033	Benzeno	2,79E-07	0,5	0,065	9,07E-09
H034	Benzeno	1,71E-06	0,5	0,065	5,56E-08
H035	Benzeno	5,03E-07	0,5	0,065	1,63E-08
H036	Benzeno	2,51E-06	0,5	0,065	8,17E-08
H037	Benzeno	6,23E-06	0,5	0,065	2,03E-07
H038	Benzeno	3,82E-05	0,5	0,065	1,24E-06
H039	Benzeno	5,28E-05	0,5	0,065	1,72E-06
H040	Benzeno	5,28E-04	0,5	0,065	1,72E-05
Sistema do grupo de produtos representados pelo etanol					
H041	Etanol	1,16E-03	0,5	0,065	3,76E-05
H042	Etanol	1,16E-02	0,5	0,065	3,76E-04
H043	Etanol	4,95E-07	0,5	0,065	1,61E-08
H044	Etanol	2,48E-06	0,5	0,065	8,04E-08
H045	Etanol	7,50E-09	0,5	0,065	2,44E-10
H046	Etanol	3,75E-08	0,5	0,065	1,22E-09
H047	Etanol	7,50E-08	0,5	0,065	2,44E-09

Tabela IX.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça e jato de fogo

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H048	Etanol	3,75E-07	0,5	0,065	1,22E-08
H049	Etanol	1,05E-04	0,5	0,065	3,42E-06
H050	Etanol	1,05E-03	0,5	0,065	3,42E-05
H051	Etanol	1,05E-04	0,5	0,065	3,42E-06
H052	Etanol	1,05E-03	0,5	0,065	3,42E-05
H053	Etanol	9,30E-08	0,5	0,065	3,02E-09
H054	Etanol	5,70E-07	0,5	0,065	1,85E-08
H055	Etanol	1,58E-07	0,5	0,065	5,12E-09
H056	Etanol	7,88E-07	0,5	0,065	2,56E-08
H057	Etanol	1,95E-06	0,5	0,065	6,35E-08
H058	Etanol	1,20E-05	0,5	0,065	3,89E-07
H059	Etanol	1,66E-05	0,5	0,065	5,38E-07
H060	Etanol	1,66E-04	0,5	0,065	5,38E-06
Sistema do grupo de produtos representados pelo metanol					
H061	Metanol	2,10E-04	0,5	0,065	6,83E-06
H062	Metanol	2,10E-03	0,5	0,065	6,83E-05
H063	Metanol	9,00E-08	0,5	0,065	2,93E-09
H064	Metanol	4,50E-07	0,5	0,065	1,46E-08
H065	Metanol	2,50E-09	0,5	0,065	8,13E-11
H066	Metanol	1,25E-08	0,5	0,065	4,06E-10
H067	Metanol	2,50E-08	0,5	0,065	8,13E-10
H068	Metanol	1,25E-07	0,5	0,065	4,06E-09
H069	Metanol	3,50E-05	0,5	0,065	1,14E-06
H070	Metanol	3,50E-04	0,5	0,065	1,14E-05
H071	Metanol	3,50E-05	0,5	0,065	1,14E-06
H072	Metanol	3,50E-04	0,5	0,065	1,14E-05
H073	Metanol	3,10E-08	0,5	0,065	1,01E-09
H074	Metanol	1,90E-07	0,5	0,065	6,18E-09
H075	Metanol	3,00E-08	0,5	0,065	9,75E-10
H076	Metanol	1,50E-07	0,5	0,065	4,88E-09
H077	Metanol	3,72E-07	0,5	0,065	1,21E-08
H078	Metanol	2,28E-06	0,5	0,065	7,41E-08
H079	Metanol	3,15E-06	0,5	0,065	1,02E-07
H080	Metanol	3,15E-05	0,5	0,065	1,02E-06
Sistema do grupo de produtos representados pelo n-hexano					
H081	n-Hexano	2,10E-04	0,5	0,065	6,83E-06
H082	n-Hexano	2,10E-03	0,5	0,065	6,83E-05
H083	n-Hexano	9,00E-08	0,5	0,065	2,93E-09
H084	n-Hexano	4,50E-07	0,5	0,065	1,46E-08
H085	n-Hexano	2,50E-09	0,5	0,065	8,13E-11
H086	n-Hexano	1,25E-08	0,5	0,065	4,06E-10
H087	n-Hexano	2,50E-08	0,5	0,065	8,13E-10
H088	n-Hexano	1,25E-07	0,5	0,065	4,06E-09
H089	n-Hexano	3,50E-05	0,5	0,065	1,14E-06
H090	n-Hexano	3,50E-04	0,5	0,065	1,14E-05
H091	n-Hexano	3,50E-05	0,5	0,065	1,14E-06
H092	n-Hexano	3,50E-04	0,5	0,065	1,14E-05
H093	n-Hexano	3,10E-08	0,5	0,065	1,01E-09

Tabela IX.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça e jato de fogo

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H094	n-Hexano	1,90E-07	0,5	0,065	6,18E-09
H095	n-Hexano	3,00E-08	0,5	0,065	9,75E-10
H096	n-Hexano	1,50E-07	0,5	0,065	4,88E-09
H097	n-Hexano	3,72E-07	0,5	0,065	1,21E-08
H098	n-Hexano	2,28E-06	0,5	0,065	7,41E-08
H099	n-Hexano	3,15E-06	0,5	0,065	1,02E-07
H100	n-Hexano	3,15E-05	0,5	0,065	1,02E-06
Sistema do grupo de produtos representados pelo n-nonano					
H101	n-Nonano	2,10E-04	0,5	0,01	1,05E-06
H102	n-Nonano	2,10E-03	0,5	0,01	1,05E-05
H103	n-Nonano	9,00E-08	0,5	0,01	4,50E-10
H104	n-Nonano	4,50E-07	0,5	0,01	2,25E-09
H105	n-Nonano	2,50E-09	0,5	0,01	1,25E-11
H106	n-Nonano	1,25E-08	0,5	0,01	6,25E-11
H107	n-Nonano	2,50E-08	0,5	0,01	1,25E-10
H108	n-Nonano	1,25E-07	0,5	0,01	6,25E-10
H109	n-Nonano	3,50E-05	0,5	0,01	1,75E-07
H110	n-Nonano	3,50E-04	0,5	0,01	1,75E-06
H111	n-Nonano	3,50E-05	0,5	0,01	1,75E-07
H112	n-Nonano	3,50E-04	0,5	0,01	1,75E-06
H113	n-Nonano	3,10E-08	0,5	0,01	1,55E-10
H114	n-Nonano	1,90E-07	0,5	0,01	9,50E-10
H115	n-Nonano	3,00E-08	0,5	0,01	1,50E-10
H116	n-Nonano	1,50E-07	0,5	0,01	7,50E-10
H117	n-Nonano	3,72E-07	0,5	0,01	1,86E-09
H118	n-Nonano	2,28E-06	0,5	0,01	1,14E-08
H119	n-Nonano	3,15E-06	0,5	0,01	1,58E-08
H120	n-Nonano	3,15E-05	0,5	0,01	1,58E-07
Sistema do grupo de produtos representados pelo n-pentano					
H121	n-Pentano	7,01E-05	0,5	0,065	2,28E-06
H122	n-Pentano	7,01E-04	0,5	0,065	2,28E-05
H123	n-Pentano	3,00E-08	0,5	0,065	9,75E-10
H124	n-Pentano	1,50E-07	0,5	0,065	4,88E-09
H125	n-Pentano	7,50E-09	0,5	0,065	2,44E-10
H126	n-Pentano	3,75E-08	0,5	0,065	1,22E-09
H127	n-Pentano	7,50E-08	0,5	0,065	2,44E-09
H128	n-Pentano	3,75E-07	0,5	0,065	1,22E-08
H129	n-Pentano	1,05E-04	0,5	0,065	3,42E-06
H130	n-Pentano	1,05E-03	0,5	0,065	3,42E-05
H131	n-Pentano	1,05E-04	0,5	0,065	3,42E-06
H132	n-Pentano	1,05E-03	0,5	0,065	3,42E-05
H133	n-Pentano	9,30E-08	0,5	0,065	3,02E-09
H134	n-Pentano	5,70E-07	0,5	0,065	1,85E-08
H135	n-Pentano	1,58E-07	0,5	0,065	5,12E-09
H136	n-Pentano	7,88E-07	0,5	0,065	2,56E-08
H137	n-Pentano	1,95E-06	0,5	0,065	6,35E-08
H138	n-Pentano	1,20E-05	0,5	0,065	3,89E-07
H139	n-Pentano	1,66E-05	0,5	0,065	5,38E-07

Tabela IX.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça e jato de fogo

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H140	n-Pentano	1,66E-04	0,5	0,065	5,38E-06
Armazenamento					
H141A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H141B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	8,66E-08
H141E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H141M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H141H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H141N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	8,25E-10
H141P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H142A	Acetona	8,25E-07	0,5	0,065	2,68E-08
H142B	Benzeno	1,33E-05	0,5	0,065	4,33E-07
H142E	Etanol	4,18E-06	0,5	0,065	1,36E-07
H142M	Metanol	8,25E-07	0,5	0,065	2,68E-08
H142H	n-Hexano	8,25E-07	0,5	0,065	2,68E-08
H142N	n-Nonano	8,25E-07	0,5	0,01	4,13E-09
H142P	n-Pentano	4,18E-06	0,5	0,065	1,36E-07
H143A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H143B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	8,66E-08
H143E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H143M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H143H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H143N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	8,25E-10
H143P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H144A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H144B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	8,66E-08
H144E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H144M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H144H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H144N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	8,25E-10
H144P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H145A	Acetona	1,32E-06	0,5	0,065	4,29E-08
H145B	Benzeno	2,13E-05	0,5	0,065	6,93E-07
H145E	Etanol	6,68E-06	0,5	0,065	2,17E-07
H145M	Metanol	1,32E-06	0,5	0,065	4,29E-08
H145H	n-Hexano	1,32E-06	0,5	0,065	4,29E-08
H145N	n-Nonano	1,32E-06	0,5	0,01	6,60E-09
H145P	n-Pentano	6,68E-06	0,5	0,065	2,17E-07
H146A	Acetona	2,31E-06	0,5	0,065	7,51E-08
H146B	Benzeno	3,73E-05	0,5	0,065	1,21E-06
H146E	Etanol	1,17E-05	0,5	0,065	3,80E-07
H146M	Metanol	2,31E-06	0,5	0,065	7,51E-08
H146H	n-Hexano	2,31E-06	0,5	0,065	7,51E-08
H146N	n-Nonano	2,31E-06	0,5	0,01	1,16E-08
H146P	n-Pentano	1,17E-05	0,5	0,065	3,80E-07
H147A	Acetona	1,82E-06	0,5	0,065	5,90E-08
H147B	Benzeno	2,93E-05	0,5	0,065	9,53E-07
H147E	Etanol	9,19E-06	0,5	0,065	2,99E-07
H147M	Metanol	1,82E-06	0,5	0,065	5,90E-08

Tabela IX.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça e jato de fogo

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H147H	n-Hexano	1,82E-06	0,5	0,065	5,90E-08
H147N	n-Nonano	1,82E-06	0,5	0,01	9,08E-09
H147P	n-Pentano	9,19E-06	0,5	0,065	2,99E-07
H148A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H148B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	1,73E-07
H148E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H148M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H148H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H148N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	1,65E-09
H148P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H149A	Acetona	1,98E-06	0,5	0,065	6,44E-08
H149B	Benzeno	3,20E-05	0,5	0,065	1,04E-06
H149E	Etanol	1,00E-05	0,5	0,065	3,26E-07
H149M	Metanol	1,98E-06	0,5	0,065	6,44E-08
H149H	n-Hexano	1,98E-06	0,5	0,065	6,44E-08
H149N	n-Nonano	1,98E-06	0,5	0,01	9,90E-09
H149P	n-Pentano	1,00E-05	0,5	0,065	3,26E-07
H150A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H150B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	1,73E-07
H150E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H150M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H150H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H150N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	1,65E-09
H150P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H151A	Acetona	4,95E-07	0,5	0,065	1,61E-08
H151B	Benzeno	8,00E-06	0,5	0,065	2,60E-07
H151E	Etanol	2,51E-06	0,5	0,065	8,14E-08
H151M	Metanol	4,95E-07	0,5	0,065	1,61E-08
H151H	n-Hexano	4,95E-07	0,5	0,065	1,61E-08
H151N	n-Nonano	4,95E-07	0,5	0,01	2,48E-09
H151P	n-Pentano	2,51E-06	0,5	0,065	8,14E-08
H152A	Acetona	6,60E-07	0,5	0,065	2,15E-08
H152B	Benzeno	1,07E-05	0,5	0,065	3,46E-07
H152E	Etanol	3,34E-06	0,5	0,065	1,09E-07
H152M	Metanol	6,60E-07	0,5	0,065	2,15E-08
H152H	n-Hexano	6,60E-07	0,5	0,065	2,15E-08
H152N	n-Nonano	6,60E-07	0,5	0,01	3,30E-09
H152P	n-Pentano	3,34E-06	0,5	0,065	1,09E-07
H153A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H153B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	8,66E-08
H153E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H153M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H153H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H153N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	8,25E-10
H153P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H154A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H154B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	1,73E-07
H154E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08

Tabela IX.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça e jato de fogo

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H154M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H154H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H154N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	1,65E-09
H154P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H155A	Acetona	4,95E-07	0,5	0,065	1,61E-08
H155B	Benzeno	8,00E-06	0,5	0,065	2,60E-07
H155E	Etanol	2,51E-06	0,5	0,065	8,14E-08
H155M	Metanol	4,95E-07	0,5	0,065	1,61E-08
H155H	n-Hexano	4,95E-07	0,5	0,065	1,61E-08
H155N	n-Nonano	4,95E-07	0,5	0,01	2,48E-09
H155P	n-Pentano	2,51E-06	0,5	0,065	8,14E-08
H156A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H156B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	1,73E-07
H156E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H156M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H156H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H156N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	1,65E-09
H156P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H157A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H157B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	8,66E-08
H157E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H157M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H157H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	5,36E-09
H157N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	8,25E-10
H157P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H158A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H158B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	1,73E-07
H158E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H158M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H158H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H158N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	1,65E-09
H158P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H159A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H159B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	1,73E-07
H159E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H159M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H159H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	1,07E-08
H159N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	1,65E-09
H159P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	5,43E-08
H160	Acetona	4,20E-05	0,5	0,065	1,37E-06
H161	Benzeno	6,78E-04	0,5	0,065	2,20E-05
H162	Etanol	2,16E-04	0,5	0,065	7,02E-06
H163	Metanol	4,20E-05	0,5	0,065	1,37E-06
H164	n-Hexano	4,20E-05	0,5	0,065	1,37E-06
H165	n-Nonano	4,20E-05	0,5	0,01	2,10E-07
H166	n-Pentano	3,00E-05	0,5	0,065	9,75E-07
Caminhões-tanque					
H167	Acetona	1,30E-07	0,5	0,065	4,23E-09

Tabela IX.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça e jato de fogo

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H168	Benzeno	2,10E-06	0,5	0,065	6,83E-08
H169	Etanol	6,60E-07	0,5	0,065	2,15E-08
H170	Metanol	1,30E-07	0,5	0,065	4,23E-09
H171	n-Hexano	1,30E-07	0,5	0,065	4,23E-09
H172	n-Nonano	1,30E-07	0,5	0,01	6,50E-10
H173	n-Pentano	6,60E-07	0,5	0,065	2,15E-08
Sistema de GLP					
H174	Propano	1,00E-05	0,5	0,2	1,00E-06
H175	Propano	5,00E-05	0,5	0,2	5,00E-06
H176	Propano	1,00E-06	0,5	0,5	2,50E-07
H177	Propano	8,00E-05	0,5	0,5	2,00E-05

Fonte: ITSEMAP-INERCO.

IX.3 Frequências de incêndio em nuvem

A frequência de saída para a tipologia de incêndio em nuvem é dada pela equação:

$$Freq_{final} = Freq. da hipótese \times período \times (1 - probabilidade de ignição imediata) \times direção do vento \times probabilidade de ignição retardada \times (1 - probabilidade de explosão) \quad (3)$$

A Tabela IX.3 apresenta as variáveis da equação 3 e as frequências finais calculadas.

Tabela IX.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. Imed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
Sistema do grupo de produtos representados pela acetona								
H001	Acetona	2,10E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-06
H002	Acetona	2,10E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-05
H003	Acetona	9,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,84E-09
H004	Acetona	4,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,42E-08
H005	Acetona	2,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-11
H006	Acetona	1,25E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,94E-10
H007	Acetona	2,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-10
H008	Acetona	1,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,94E-09
H009	Acetona	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-06
H010	Acetona	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
H011	Acetona	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-06
H012	Acetona	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
H013	Acetona	3,10E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,78E-10
H014	Acetona	1,90E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,00E-09
H015	Acetona	3,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-10
H016	Acetona	1,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,73E-09
H017	Acetona	3,72E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,17E-08
H018	Acetona	2,28E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,19E-08
H019	Acetona	3,15E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-08
H020	Acetona	3,15E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-07

Tabela IX.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. Imed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
Sistema do grupo de produtos representados pelo benzeno								
H021	Benzeno	3,64E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,15E-04
H022	Benzeno	3,64E-02	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,15E-03
H023	Benzeno	1,56E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,92E-08
H024	Benzeno	7,80E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,46E-07
H025	Benzeno	2,25E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,10E-10
H026	Benzeno	1,13E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,55E-09
H027	Benzeno	2,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,10E-09
H028	Benzeno	1,13E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,55E-08
H029	Benzeno	3,15E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-06
H030	Benzeno	3,15E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-05
H031	Benzeno	3,15E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-06
H032	Benzeno	3,15E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-05
H033	Benzeno	2,79E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,80E-09
H034	Benzeno	1,71E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,40E-08
H035	Benzeno	5,03E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,59E-08
H036	Benzeno	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,93E-08
H037	Benzeno	6,23E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,97E-07
H038	Benzeno	3,82E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,21E-06
H039	Benzeno	5,28E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,67E-06
H040	Benzeno	5,28E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,67E-05
Sistema do grupo de produtos representados pelo etanol								
H041	Etanol	1,16E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,65E-05
H042	Etanol	1,16E-02	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,65E-04
H043	Etanol	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,56E-08
H044	Etanol	2,48E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,81E-08
H045	Etanol	7,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,37E-10
H046	Etanol	3,75E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,18E-09
H047	Etanol	7,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,37E-09
H048	Etanol	3,75E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,18E-08
H049	Etanol	1,05E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,32E-06
H050	Etanol	1,05E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,32E-05
H051	Etanol	1,05E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,32E-06
H052	Etanol	1,05E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,32E-05
H053	Etanol	9,30E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,93E-09
H054	Etanol	5,70E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,80E-08
H055	Etanol	1,58E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,97E-09
H056	Etanol	7,88E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,49E-08
H057	Etanol	1,95E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,16E-08
H058	Etanol	1,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,78E-07
H059	Etanol	1,66E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,22E-07
H060	Etanol	1,66E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,22E-06
Sistema do grupo de produtos representados pelo metanol								
H061	Metanol	2,10E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-06
H062	Metanol	2,10E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-05
H063	Metanol	9,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,84E-09
H064	Metanol	4,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,42E-08

Tabela IX.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. Imed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H065	Metanol	2,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-11
H066	Metanol	1,25E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,94E-10
H067	Metanol	2,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-10
H068	Metanol	1,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,94E-09
H069	Metanol	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-06
H070	Metanol	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
H071	Metanol	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-06
H072	Metanol	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
H073	Metanol	3,10E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,78E-10
H074	Metanol	1,90E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,00E-09
H075	Metanol	3,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-10
H076	Metanol	1,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,73E-09
H077	Metanol	3,72E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,17E-08
H078	Metanol	2,28E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,19E-08
H079	Metanol	3,15E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-08
H080	Metanol	3,15E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-07
Sistema do grupo de produtos representados pelo n-hexano								
H081	n-Hexano	2,10E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-06
H082	n-Hexano	2,10E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-05
H083	n-Hexano	9,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,84E-09
H084	n-Hexano	4,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,42E-08
H085	n-Hexano	2,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-11
H086	n-Hexano	1,25E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,94E-10
H087	n-Hexano	2,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-10
H088	n-Hexano	1,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,94E-09
H089	n-Hexano	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-06
H090	n-Hexano	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
H091	n-Hexano	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-06
H092	n-Hexano	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
H093	n-Hexano	3,10E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,78E-10
H094	n-Hexano	1,90E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,00E-09
H095	n-Hexano	3,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-10
H096	n-Hexano	1,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,73E-09
H097	n-Hexano	3,72E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,17E-08
H098	n-Hexano	2,28E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,19E-08
H099	n-Hexano	3,15E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-08
H100	n-Hexano	3,15E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,95E-07
Sistema do grupo de produtos representados pelo n-nonano								
H101	n-Nonano	2,10E-04	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,02E-06
H102	n-Nonano	2,10E-03	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,02E-05
H103	n-Nonano	9,00E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	3,01E-09
H104	n-Nonano	4,50E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,50E-08
H105	n-Nonano	2,50E-09	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	8,35E-11
H106	n-Nonano	1,25E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	4,18E-10
H107	n-Nonano	2,50E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	8,35E-10
H108	n-Nonano	1,25E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	4,18E-09
H109	n-Nonano	3,50E-05	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,17E-06

Tabela IX.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. Imed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H110	n-Nonano	3,50E-04	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,17E-05
H111	n-Nonano	3,50E-05	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,17E-06
H112	n-Nonano	3,50E-04	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,17E-05
H113	n-Nonano	3,10E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,04E-09
H114	n-Nonano	1,90E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	6,35E-09
H115	n-Nonano	3,00E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,00E-09
H116	n-Nonano	1,50E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,01E-09
H117	n-Nonano	3,72E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,24E-08
H118	n-Nonano	2,28E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,62E-08
H119	n-Nonano	3,15E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,05E-07
H120	n-Nonano	3,15E-05	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,05E-06
Sistema do grupo de produtos representados pelo n-pentano								
H121	n-Pentano	7,01E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-06
H122	n-Pentano	7,01E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-05
H123	n-Pentano	3,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-10
H124	n-Pentano	1,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,73E-09
H125	n-Pentano	7,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,37E-10
H126	n-Pentano	3,75E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,18E-09
H127	n-Pentano	7,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,37E-09
H128	n-Pentano	3,75E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,18E-08
H129	n-Pentano	1,05E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,32E-06
H130	n-Pentano	1,05E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,32E-05
H131	n-Pentano	1,05E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,32E-06
H132	n-Pentano	1,05E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,32E-05
H133	n-Pentano	9,30E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,93E-09
H134	n-Pentano	5,70E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,80E-08
H135	n-Pentano	1,58E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,97E-09
H136	n-Pentano	7,88E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,49E-08
H137	n-Pentano	1,95E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,16E-08
H138	n-Pentano	1,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,78E-07
H139	n-Pentano	1,66E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,22E-07
H140	n-Pentano	1,66E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,22E-06
Armazenamento								
H141A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H141B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,41E-08
H141E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H141M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H141H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H141N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,51E-09
H141P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H142A	Acetona	8,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,60E-08
H142B	Benzeno	1,33E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,20E-07
H142E	Etanol	4,18E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,32E-07
H142M	Metanol	8,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,60E-08
H142H	n-Hexano	8,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,60E-08
H142N	n-Nonano	8,25E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	2,76E-08
H142P	n-Pentano	4,18E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,32E-07

Tabela IX.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. lmed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H143A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H143B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,41E-08
H143E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H143M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H143H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H143N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,51E-09
H143P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H144A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H144B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,41E-08
H144E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H144M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H144H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H144N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,51E-09
H144P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H145A	Acetona	1,32E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,17E-08
H145B	Benzeno	2,13E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,73E-07
H145E	Etanol	6,68E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,11E-07
H145M	Metanol	1,32E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,17E-08
H145H	n-Hexano	1,32E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,17E-08
H145N	n-Nonano	1,32E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	4,41E-08
H145P	n-Pentano	6,68E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,11E-07
H146A	Acetona	2,31E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,29E-08
H146B	Benzeno	3,73E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,18E-06
H146E	Etanol	1,17E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,69E-07
H146M	Metanol	2,31E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,29E-08
H146H	n-Hexano	2,31E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,29E-08
H146N	n-Nonano	2,31E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,72E-08
H146P	n-Pentano	1,17E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,69E-07
H147A	Acetona	1,82E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,73E-08
H147B	Benzeno	2,93E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,25E-07
H147E	Etanol	9,19E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,90E-07
H147M	Metanol	1,82E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,73E-08
H147H	n-Hexano	1,82E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,73E-08
H147N	n-Nonano	1,82E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	6,06E-08
H147P	n-Pentano	9,19E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,90E-07
H148A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H148B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,68E-07
H148E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H148M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H148H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H148N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,10E-08
H148P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H149A	Acetona	1,98E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,25E-08
H149B	Benzeno	3,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,01E-06
H149E	Etanol	1,00E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,16E-07
H149M	Metanol	1,98E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,25E-08
H149H	n-Hexano	1,98E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,25E-08

Tabela IX.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. lmed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H149N	n-Nonano	1,98E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	6,62E-08
H149P	n-Pentano	1,00E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,16E-07
H150A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H150B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,68E-07
H150E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H150M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H150H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H150N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,10E-08
H150P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H151A	Acetona	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,56E-08
H151B	Benzeno	8,00E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,52E-07
H151E	Etanol	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,90E-08
H151M	Metanol	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,56E-08
H151H	n-Hexano	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,56E-08
H151N	n-Nonano	4,95E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,65E-08
H151P	n-Pentano	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,90E-08
H152A	Acetona	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,08E-08
H152B	Benzeno	1,07E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,36E-07
H152E	Etanol	3,34E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,05E-07
H152M	Metanol	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,08E-08
H152H	n-Hexano	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,08E-08
H152N	n-Nonano	6,60E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	2,21E-08
H152P	n-Pentano	3,34E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,05E-07
H153A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H153B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,41E-08
H153E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H153M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H153H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H153N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,51E-09
H153P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H154A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H154B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,68E-07
H154E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H154M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H154H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H154N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,10E-08
H154P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H155A	Acetona	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,56E-08
H155B	Benzeno	8,00E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,52E-07
H155E	Etanol	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,90E-08
H155M	Metanol	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,56E-08
H155H	n-Hexano	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,56E-08
H155N	n-Nonano	4,95E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,65E-08
H155P	n-Pentano	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,90E-08
H156A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H156B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,68E-07
H156E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08

Tabela IX.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. Imed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H156M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H156H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H156N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,10E-08
H156P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H157A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H157B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,41E-08
H157E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H157M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H157H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-09
H157N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,51E-09
H157P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H158A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H158B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,68E-07
H158E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H158M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H158H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H158N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,10E-08
H158P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H159A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H159B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,68E-07
H159E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H159M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H159H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H159N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,10E-08
H159P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H160	Acetona	4,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,33E-06
H161	Benzeno	6,78E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,14E-05
H162	Etanol	2,16E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,82E-06
H163	Metanol	4,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,33E-06
H164	n-Hexano	4,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,33E-06
H165	n-Nonano	4,20E-05	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,40E-06
H166	n-Pentano	3,00E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-07
Caminhões-tanque								
H167	Acetona	1,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,10E-09
H168	Benzeno	2,10E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-08
H169	Etanol	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,08E-08
H170	Metanol	1,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,10E-09
H171	n-Hexano	1,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,10E-09
H172	n-Nonano	1,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	4,34E-09
H173	n-Pentano	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,08E-08
Sistema de GLP								
H174	Propano	1,00E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,4	2,70E-07
H175	Propano	5,00E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,4	1,35E-06
H176	Propano	1,00E-06	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	1,69E-08
H177	Propano	8,00E-05	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	1,35E-06

Fonte: ITSEMAP-INERCO.

De modo que a distribuição de vento adotada no estudo foi uniforme para as 8 direções contempladas, as frequências finais de incêndio em nuvem apresentadas na Tabela IX.3 são válidas tanto para o período diurno quanto para o período noturno e em qualquer direção.

IX.4 Frequências de sobrepressão

A frequência de saída para a tipologia de sobrepressão (explosão da nuvem de vapor) é dada pela equação:

$$\text{Freq}_{\text{final}} = \text{Freq. da hipótese} \times \text{período} \times (1 - \text{prob. de ignição imediata}) \times \text{direção do vento} \times \text{prob. de ignição retardada} \times \text{prob. de explosão} \quad (4)$$

A Tabela IX.4 apresenta as variáveis da equação 4 e as frequências finais calculadas.

Tabela IX.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. Imed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
Sistema do grupo de produtos representados pela acetona								
H001	Acetona	2,10E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,42E-06
H002	Acetona	2,10E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,42E-05
H003	Acetona	9,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,89E-09
H004	Acetona	4,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-09
H005	Acetona	2,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,26E-11
H006	Acetona	1,25E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-10
H007	Acetona	2,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,26E-10
H008	Acetona	1,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-09
H009	Acetona	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-07
H010	Acetona	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-06
H011	Acetona	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-07
H012	Acetona	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-06
H013	Acetona	3,10E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,52E-10
H014	Acetona	1,90E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,00E-09
H015	Acetona	3,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,31E-10
H016	Acetona	1,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,16E-09
H017	Acetona	3,72E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,83E-09
H018	Acetona	2,28E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,80E-08
H019	Acetona	3,15E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-08
H020	Acetona	3,15E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-07
Sistema do grupo de produtos representados pelo benzeno								
H021	Benzeno	3,64E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,67E-05
H022	Benzeno	3,64E-02	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,67E-04
H023	Benzeno	1,56E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,28E-08
H024	Benzeno	7,80E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,64E-07
H025	Benzeno	2,25E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,73E-10
H026	Benzeno	1,13E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,37E-09
H027	Benzeno	2,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,73E-09
H028	Benzeno	1,13E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,37E-08
H029	Benzeno	3,15E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-06
H030	Benzeno	3,15E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-05

Tabela IX.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. lmed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H031	Benzeno	3,15E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-06
H032	Benzeno	3,15E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-05
H033	Benzeno	2,79E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,87E-09
H034	Benzeno	1,71E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,60E-08
H035	Benzeno	5,03E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,06E-08
H036	Benzeno	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,29E-08
H037	Benzeno	6,23E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,31E-07
H038	Benzeno	3,82E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,03E-07
H039	Benzeno	5,28E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-06
H040	Benzeno	5,28E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
Sistema do grupo de produtos representados pelo etanol								
H041	Etanol	1,16E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,43E-05
H042	Etanol	1,16E-02	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,43E-04
H043	Etanol	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H044	Etanol	2,48E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,21E-08
H045	Etanol	7,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,58E-10
H046	Etanol	3,75E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-10
H047	Etanol	7,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,58E-09
H048	Etanol	3,75E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-09
H049	Etanol	1,05E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-06
H050	Etanol	1,05E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-05
H051	Etanol	1,05E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-06
H052	Etanol	1,05E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-05
H053	Etanol	9,30E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,96E-09
H054	Etanol	5,70E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,20E-08
H055	Etanol	1,58E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,31E-09
H056	Etanol	7,88E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,66E-08
H057	Etanol	1,95E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,11E-08
H058	Etanol	1,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,52E-07
H059	Etanol	1,66E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,48E-07
H060	Etanol	1,66E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,48E-06
Sistema do grupo de produtos representados pelo metanol								
H061	Metanol	2,10E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,42E-06
H062	Metanol	2,10E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,42E-05
H063	Metanol	9,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,89E-09
H064	Metanol	4,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-09
H065	Metanol	2,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,26E-11
H066	Metanol	1,25E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-10
H067	Metanol	2,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,26E-10
H068	Metanol	1,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-09
H069	Metanol	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-07
H070	Metanol	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-06
H071	Metanol	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-07
H072	Metanol	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-06
H073	Metanol	3,10E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,52E-10
H074	Metanol	1,90E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,00E-09
H075	Metanol	3,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,31E-10

Tabela IX.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. lmed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H076	Metanol	1,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,16E-09
H077	Metanol	3,72E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,83E-09
H078	Metanol	2,28E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,80E-08
H079	Metanol	3,15E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-08
H080	Metanol	3,15E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-07
Sistema do grupo de produtos representados pelo n-hexano								
H081	n-Hexano	2,10E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,42E-06
H082	n-Hexano	2,10E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,42E-05
H083	n-Hexano	9,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,89E-09
H084	n-Hexano	4,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-09
H085	n-Hexano	2,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,26E-11
H086	n-Hexano	1,25E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-10
H087	n-Hexano	2,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,26E-10
H088	n-Hexano	1,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-09
H089	n-Hexano	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-07
H090	n-Hexano	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-06
H091	n-Hexano	3,50E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-07
H092	n-Hexano	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-06
H093	n-Hexano	3,10E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,52E-10
H094	n-Hexano	1,90E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,00E-09
H095	n-Hexano	3,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,31E-10
H096	n-Hexano	1,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,16E-09
H097	n-Hexano	3,72E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,83E-09
H098	n-Hexano	2,28E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,80E-08
H099	n-Hexano	3,15E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-08
H100	n-Hexano	3,15E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,63E-07
Sistema do grupo de produtos representados pelo n-nonano								
H101	n-Nonano	2,10E-04	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	4,68E-06
H102	n-Nonano	2,10E-03	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	4,68E-05
H103	n-Nonano	9,00E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	2,00E-09
H104	n-Nonano	4,50E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,00E-08
H105	n-Nonano	2,50E-09	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,57E-11
H106	n-Nonano	1,25E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	2,78E-10
H107	n-Nonano	2,50E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,57E-10
H108	n-Nonano	1,25E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	2,78E-09
H109	n-Nonano	3,50E-05	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,81E-07
H110	n-Nonano	3,50E-04	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,81E-06
H111	n-Nonano	3,50E-05	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,81E-07
H112	n-Nonano	3,50E-04	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,81E-06
H113	n-Nonano	3,10E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	6,91E-10
H114	n-Nonano	1,90E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	4,23E-09
H115	n-Nonano	3,00E-08	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	6,68E-10
H116	n-Nonano	1,50E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	3,34E-09
H117	n-Nonano	3,72E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	8,29E-09
H118	n-Nonano	2,28E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,08E-08
H119	n-Nonano	3,15E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,02E-08
H120	n-Nonano	3,15E-05	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,02E-07

Tabela IX.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. Imed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
Sistema do grupo de produtos representados pelo n-pentano								
H121	n-Pentano	7,01E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,47E-06
H122	n-Pentano	7,01E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,47E-05
H123	n-Pentano	3,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,31E-10
H124	n-Pentano	1,50E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,16E-09
H125	n-Pentano	7,50E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,58E-10
H126	n-Pentano	3,75E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-10
H127	n-Pentano	7,50E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,58E-09
H128	n-Pentano	3,75E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,89E-09
H129	n-Pentano	1,05E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-06
H130	n-Pentano	1,05E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-05
H131	n-Pentano	1,05E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-06
H132	n-Pentano	1,05E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-05
H133	n-Pentano	9,30E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,96E-09
H134	n-Pentano	5,70E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,20E-08
H135	n-Pentano	1,58E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,31E-09
H136	n-Pentano	7,88E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,66E-08
H137	n-Pentano	1,95E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,11E-08
H138	n-Pentano	1,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,52E-07
H139	n-Pentano	1,66E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,48E-07
H140	n-Pentano	1,66E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,48E-06
Armazenamento								
H141A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H141B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,61E-08
H141E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H141M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H141H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H141N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	3,68E-09
H141P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H142A	Acetona	8,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,74E-08
H142B	Benzeno	1,33E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,80E-07
H142E	Etanol	4,18E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,78E-08
H142M	Metanol	8,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,74E-08
H142H	n-Hexano	8,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,74E-08
H142N	n-Nonano	8,25E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,84E-08
H142P	n-Pentano	4,18E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,78E-08
H143A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H143B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,61E-08
H143E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H143M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H143H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H143N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	3,68E-09
H143P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H144A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H144B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,61E-08
H144E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H144M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09

Tabela IX.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. Imed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H144H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H144N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	3,68E-09
H144P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H145A	Acetona	1,32E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,78E-08
H145B	Benzeno	2,13E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,49E-07
H145E	Etanol	6,68E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,41E-07
H145M	Metanol	1,32E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,78E-08
H145H	n-Hexano	1,32E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,78E-08
H145N	n-Nonano	1,32E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	2,94E-08
H145P	n-Pentano	6,68E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,41E-07
H146A	Acetona	2,31E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,86E-08
H146B	Benzeno	3,73E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,85E-07
H146E	Etanol	1,17E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,46E-07
H146M	Metanol	2,31E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,86E-08
H146H	n-Hexano	2,31E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,86E-08
H146N	n-Nonano	2,31E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	5,15E-08
H146P	n-Pentano	1,17E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,46E-07
H147A	Acetona	1,82E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,82E-08
H147B	Benzeno	2,93E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,17E-07
H147E	Etanol	9,19E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,93E-07
H147M	Metanol	1,82E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,82E-08
H147H	n-Hexano	1,82E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,82E-08
H147N	n-Nonano	1,82E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	4,04E-08
H147P	n-Pentano	9,19E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,93E-07
H148A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H148B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,12E-07
H148E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H148M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H148H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H148N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,35E-09
H148P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H149A	Acetona	1,98E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,17E-08
H149B	Benzeno	3,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,73E-07
H149E	Etanol	1,00E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,11E-07
H149M	Metanol	1,98E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,17E-08
H149H	n-Hexano	1,98E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,17E-08
H149N	n-Nonano	1,98E-06	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	4,41E-08
H149P	n-Pentano	1,00E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,11E-07
H150A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H150B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,12E-07
H150E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H150M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H150H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H150N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,35E-09
H150P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H151A	Acetona	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H151B	Benzeno	8,00E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,68E-07

Tabela IX.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. lmed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H151E	Etanol	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H151M	Metanol	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H151H	n-Hexano	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H151N	n-Nonano	4,95E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,10E-08
H151P	n-Pentano	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H152A	Acetona	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,39E-08
H152B	Benzeno	1,07E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,24E-07
H152E	Etanol	3,34E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,03E-08
H152M	Metanol	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,39E-08
H152H	n-Hexano	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,39E-08
H152N	n-Nonano	6,60E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,47E-08
H152P	n-Pentano	3,34E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,03E-08
H153A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H153B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,61E-08
H153E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H153M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H153H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H153N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	3,68E-09
H153P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H154A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H154B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,12E-07
H154E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H154M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H154H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H154N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,35E-09
H154P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H155A	Acetona	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H155B	Benzeno	8,00E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,68E-07
H155E	Etanol	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H155M	Metanol	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H155H	n-Hexano	4,95E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,04E-08
H155N	n-Nonano	4,95E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	1,10E-08
H155P	n-Pentano	2,51E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,27E-08
H156A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H156B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,12E-07
H156E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H156M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H156H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H156N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,35E-09
H156P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H157A	Acetona	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H157B	Benzeno	2,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,61E-08
H157E	Etanol	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H157M	Metanol	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H157H	n-Hexano	1,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,47E-09
H157N	n-Nonano	1,65E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	3,68E-09
H157P	n-Pentano	8,35E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08

Tabela IX.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	Produto	Freq. da hipótese (falha/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ig. lmed.	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falha/ano)
H158A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H158B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,12E-07
H158E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H158M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H158H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H158N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,35E-09
H158P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H159A	Acetona	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H159B	Benzeno	5,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,12E-07
H159E	Etanol	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H159M	Metanol	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H159H	n-Hexano	3,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,94E-09
H159N	n-Nonano	3,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	7,35E-09
H159P	n-Pentano	1,67E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,51E-08
H160	Acetona	4,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,84E-07
H161	Benzeno	6,78E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,43E-05
H162	Etanol	2,16E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,54E-06
H163	Metanol	4,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,84E-07
H164	n-Hexano	4,20E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,84E-07
H165	n-Nonano	4,20E-05	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	9,36E-07
H166	n-Pentano	3,00E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,31E-07
Caminhões-tanque								
H167	Acetona	1,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,73E-09
H168	Benzeno	2,10E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,42E-08
H169	Etanol	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,39E-08
H170	Metanol	1,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,73E-09
H171	n-Hexano	1,30E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,73E-09
H172	n-Nonano	1,30E-07	0,5	0,01	0,125	0,9	0,4	2,90E-09
H173	n-Pentano	6,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,39E-08
Sistema de GLP								
H174	Propano	1,00E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,4	1,80E-07
H175	Propano	5,00E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,4	9,00E-07
H176	Propano	1,00E-06	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	1,13E-08
H177	Propano	8,00E-05	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	9,00E-07

Fonte: ITSEMAP-INERCO.

De modo que a distribuição de vento adotada no estudo foi uniforme para as 8 direções contempladas, as frequências finais de sobrepressão apresentadas na Tabela IX.4 são válidas tanto para o período diurno quanto para o período noturno e em qualquer direção.