



SUMÁRIO

5.6. Análise de Risco.....	3
5.6.1. Localização e Acessos.....	3
5.6.2. Área de Influência Direta – Descrição Sucinta.....	3
5.6.3. Fase de Instalação.....	6
5.6.4. Fase de operação.....	16

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 5.6-I – PLANTA DO EMPREENDIMENTO, CANTEIRO DE OBRAS E SEUS RESPECTIVOS ACESSOS.....	23
ANEXO 5.6-II – MAPAS DE RISCO.....	25
ANEXO 5.6-III – FISPQ.....	27
ANEXO 5.6-IV – MAPA DE RISCO OPERAÇÃO.....	29
ANEXO 5.6-V – ART – RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DA ANÁLISE DE RISCO.....	31

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 5.6.3-1 – Modelo da Matriz de Riscoconforme Termo de Referência Frequência.....	13
FIGURA 5.6.4-1 – Modelo da Matriz de Risco conforme Termo de Referência Frequência.....	18

LISTA DE QUADROS

QUADRO 5.6.3-1 – Atividades envolvendo produtos perigosos na fase de instalação, correlacionadas com as áreas indicadas nos layouts.....	6
QUADRO 5.6.3-2 – Listagem de produtos perigosos manipulados na fase de instalação do empreendimento.....	7
QUADRO 5.6.3-3 – Análise Preliminar de Perigos (APP) – Fase de Instalação.....	9
QUADRO 5.6.3-4 – Matriz de Risco Fase de Instalação.....	13
QUADRO 5.6.3-5 – Identificação de Cenários, classificação de riscos e ações preventivas e/ou mitigadoras.....	14
QUADRO 5.6.4-1 – Atividades envolvendo produtos perigosos na fase de operação, correlacionadas com as áreas do empreendimento.....	16
QUADRO 5.6.4-2 – Listagem de produtos perigosos manipulados na fase de operação do empreendimento.....	16
QUADRO 5.6.4-3 – Análise Preliminar de Perigos (APP) - Fase de operação.....	18
QUADRO 5.6.4-4 –Matriz de Risco Fase de Instalação.....	19
QUADRO 5.6.4-5 – Identificação de Cenários, classificação de riscos e ações preventivas e/ou mitigadoras.....	20

LISTA DE TABELAS

TABELA 5.6.3-1 – Categorias de frequência de ocorrência dos perigos identificados.....	8
TABELA 5.6.3-2 – Categorias de severidade dos perigos identificados.....	8
TABELA 5.6.4-1 – Categorias de frequência de ocorrência dos perigos identificados.....	17
TABELA 5.6.4-2 – Categorias de severidade dos perigos identificados.....	17

5.6. Análise de Risco

Este item apresenta a identificação dos principais riscos ao meio ambiente e a comunidade externa que podem ocorrer decorrentes da instalação e operação do empreendimento.

5.6.1. Localização e Acessos

O empreendimento está localizado na Avenida Lafayette Coutinho, Nº 1010, no bairro do Comércio, na cidade de Salvador, nas instalações da Bahia Marina. O acesso ao local das obras será através da própria Avenida Lafayette Coutinho seguido das vias internas da Bahia Marina. Todas as vias internas são pavimentadas com piso de concreto intertravado.

Os horários para circulação e descarga de caminhões e equipamentos serão programados de forma a minimizar a interferência com o funcionamento da Bahia Marina e em conformidade com o Decreto Municipal Nº 23.975 para o trânsito de veículos pesados. O empreendimento está localizado na região central da cidade e é atendido pela rede pública de transporte.

O **ANEXO 5.6-I** apresenta a planta de localização do empreendimento, do canteiro de obras e seus respectivos acessos. Os acessos previstos para os canteiros estão indicados para cada uma das etapas estabelecidas para a execução das obras.

5.6.2. Área de Influência Direta – Descrição Sucinta

5.6.2.1. **Dados meteoceanográficos**

Com relação ao comportamento dos dados meteoceanográficos na área de influência direta da Bahia Marina, apresenta-se a síntese dos principais aspectos relevantes:

- Temperatura - Os dados médios de temperatura são, em geral, superiores a 21°C, com amplitude térmica inferior a 4°C, denotando o caráter megatérmico do clima na região. Isto confirma sua condição tropical, definida pela sua latitude, baixa altitude e proximidade do mar. As menores temperaturas têm sido observadas nos meses de julho e agosto, com uma média em torno de 23°C, enquanto que as temperaturas mais elevadas aconteceram no período dezembro-janeiro (média em torno de 26,7°C);
- Umidade relativa do ar - Os dados médios mensais de umidade relativa do ar costumam oscilar entre 76 e 83%. Os maiores valores de umidade têm sido observados nos meses de abril a junho e os menores valores no mês de setembro;
- Insolação - Para o período de 1961 a 1990, na Estação Meteorológica de Salvador, a insolação média anual foi de 2.495,8 horas, correspondendo a cerca



de 200 dias contínuos de sol, ou seja, quase 7 meses de luz solar direta. O período de maior insolação acontece nos meses de janeiro, fevereiro e março, enquanto os meses de maio, junho e julho, respondem pelos períodos de menor incidência de radiação solar;

- Precipitação pluviométrica - De acordo com os dados do INMET para o período entre 1961 e 1990, a precipitação média anual em Salvador é de cerca de 2.100mm/ano, variando de aproximadamente 100mm em janeiro (102,4mm) a uma média de 349,5mm em maio. As chuvas se concentram entre abril e junho (trimestre mais chuvoso) quando o nível total da precipitação pluviométrica atinge, em média, 926,7mm, ou seja, aproximadamente 45% da precipitação média anual;
- Direção e velocidade do vento – Em campanhas de medição realizadas pelo consórcio Hydros/Ch2Mhill no ano de 1999, as medições de ventos mostraram a predominância durante a campanha de verão, de ventos de Este e Sudeste com ventos de Nordeste subordinados, e velocidades máximas próximas a 12m.s-1, reproduzindo um padrão típico de verão na região. Durante a campanha de inverno, os ventos sopraram predominantemente de Sul e Sudeste, com ventos de Sudoeste subordinados, caracterizando tratar-se de condições típicas de ascensão de frentes frias. Neste período as velocidades máximas também estiveram próximas a 12 m.s-1.
- Marés - As marés no interior da baía são semi-diurnas com pequenas, porém perceptíveis, desigualdades diurnas. Medições de elevação da superfície d'água indicam amplificação e defasagem distintas, a medida em que a onda de maré se propaga para o interior da baía. Os dados apontam para um aumento na amplitude de maré entre a região costeira de Salvador, próxima ao bairro do Rio Vermelho, no exterior da baía, e o Rio Paraguaçu, próximo à Baía de Iguape, de cerca de 1 (um) metro durante maré de sizígia e quase 0,5 (meio) metro durante a maré de quadratura. A defasagem das preamares e baixamares, entre estes dois pontos é de aproximadamente 75 e 15 minutos, respectivamente, independente do ciclo de maré. Considerando ambos os ciclos de maré, observa-se que em ciclos de sizígia as amplitudes de maré chegam a ser aproximadamente duas vezes maiores que em ciclos de maré de quadratura variando, no interior da baía, de menos de 2 metros durante as marés de quadratura a quase 3 metros durante as marés de sizígia;
- Direção e velocidade das correntes – Na Baía de Todos os Santos as correntes mais fortes registradas ocorrem próximo à superfície na entrada da baía. A máxima corrente verificada nessa região foi de 1,30 m/s, com correntes médias na ordem de 0,40 m/s. Essas correntes são extremamente bidirecionais, orientadas no sentido Norte-Sul. Correntes de ordem de grandeza semelhante, apesar de ligeiramente menores (máximo de 1,01 m/s e média de 0,35 m/s), foram medidas próximo a Ponte do Funil, no Canal de Itaparica, também orientadas no sentido Norte-Sul. Outras áreas da baía, onde se verificam correntes moderadamente altas (correntes máximas na faixa de 0,50 e 0,70 m/s) incluem o canal ao norte da Ilha do Frade, a região central entre Itaparica e a Ilha do Frade, e a região mais ao norte do Canal de Itaparica. Correntes mínimas globais são verificadas a



aproximadamente 6 km ao sul da Ilha de Maré, com correntes máximas da ordem de 0,28 m/s e uma velocidade média de cerca de 0,10 m/s;

- Ondas - As ondas mais freqüentes que atingem a região são oriundas de NE e E, com alturas de 1,0m e períodos de 5,0s, e de SE e SSE, com alturas de 1,5m e períodos de 6,5s;
- Salinidade - Os valores de salinidades na área da Bahia Marina variam de 34,5 na superfície a 35 no fundo, caracterizando uma região com baixa contribuição do aporte de águas doce.

5.6.2.2. Corpos hídricos

Na localização da Bahia Marina e o seu entorno inexistem cursos hídricos temporários ou perenes, ocorrendo contudo, drenagens advindas da encosta de Salvador e das vias públicas aí existentes, as quais são ativadas em períodos chuvosos.

5.6.2.3. Áreas povoadas no entorno do empreendimento

A Área de Influência Direta não engloba áreas com população representativa, uma vez que a margem é a via. Av. Lafayette Coutinho, entre o Solar do Unhão e o Mercado Modelo.

5.6.2.4. Áreas ambientalmente sensíveis ou protegidas

O empreendimento Bahia Marina está inserido na APA Baía de Todos os Santos e em sua área de amortecimento. Embora o zoneamento da APA Baía de Todos os Santos ainda não tenha sido executado e o seu plano de manejo não elaborado, é possível concluir que o empreendimento Bahia Marina está situado em área considerada como Zona de Ocupação Urbana, visto que está inserido na Cidade de Salvador.

5.6.2.5. Atividades econômicas e/ou extrativistas, entre outras que possam ser afetadas em caso de acidente do empreendimento

As principais atividades produtivas que ocorrem na área de influência direta do empreendimento estão ligadas, principalmente, ao comércio e serviços, à atividade portuária e ao turismo.

O uso comercial e de serviços é predominante na área, apesar da tendência atual de transferência dessas atividades para o trecho Pituba-Iguatemi.

A atividade pesqueira na área mostra-se pouco significativa e é de caráter artesanal. Os locais utilizados para esta atividade estão fora dos limites da área de influência direta do empreendimento.



5.6.3. Fase de Instalação

5.6.3.1. Atividades envolvendo manipulação de produtos perigosos

O **QUADRO 5.6.3-1** descreve sucintamente as principais atividades realizadas envolvendo a manipulação de produtos perigosos durante a fase de instalação do empreendimento correlacionando as mesmas às áreas definidas nos layouts do canteiro de obras. Nele estão identificadas as áreas de trabalho, o processo e as atividades relacionadas assim como a responsabilidade de execução.

O **ANEXO 5.6-II** apresenta os Mapas de Riscos elaborados em conformidade com as atividades e produtos perigosos relacionados no **QUADRO 5.6.3-1** e no **QUADRO 5.6.3-2** para cada etapa prevista na fase de instalação do empreendimento.

QUADRO 5.6.3-1 – Atividades envolvendo produtos perigosos na fase de instalação, correlacionadas com as áreas indicadas nos layouts.

ATIVIDADES	ÁREADO LAYOUT	PROCESSOS ENVOLVIDOS
Armazenamento de resíduos decorrente das atividades no canteiro para posterior descarte, tais como: tubos de pvc, embalagens, pedaços de madeira, material metálico	Baias de coleta seletiva de resíduos (área 01 no layout do canteiro)	Armazenamento e movimentação de resíduos
<u>Descarte de resíduos oleosos</u>	Área de coleta disponível no pátio de serviços	Segregação e descarte de embalagens, trapos e estopas sujas com óleos e graxas
Armazenamento e movimentação de materiais, produtos químicos (Thiner, esmalte sintético, ácido muriático, manta asfáltica – Quadro 5.6.3-2), equipamentos e ferramentas.	Área de armazenamento de produtos químicos (área 01 no layout do canteiro)	Armazenamento e descarte de materiais, ferramentas e equipamentos.
Abastecimento de máquinas e equipamentos com óleo diesel	Área de abastecimento de equipamentos	Abastecimento de equipamentos com o auxílio de veículo com tambores
Distribuição de materiais diversos através de maquinário com lubrificação	Grua (área 11 no layout do canteiro)	Manuseio e transporte de cargas através de içamento
Movimentação de cargas	Frentes de Serviço (1, 2 e 3)	Manuseio e transporte de cargas com auxílio mecânico
Execução de serviços de pintura	Frentes de Serviço (1, 2 e 3)	Pintura de superfícies e esquadrias
Execução de serviços de impermeabilização	Frentes de Serviço (1, 2 e 3)	Aplicação de mantas e camadas impermeabilizantes
Execução de serviços de limpeza	Frentes de Serviço (1, 2 e 3)	Limpeza de superfícies, esquadrias e demais elementos das construções
Movimentação de terra	Frentes de Serviço (1, 2 e 3)	Escavação e bota-fora com auxílio mecânico

ATIVIDADES	ÁREADO LAYOUT	PROCESSOS ENVOLVIDOS
Cravação de Estacas	Frentes de Serviço (1, 2 e 3)	Cravação de estacas metálicas com utilização de bate-estaca abastecido com óleo diesel.

5.6.3.2. Identificação de produtos perigosos manipulados

O **QUADRO 5.6.3-2** apresenta a listagem dos produtos perigosos manipulados com sua respectiva classificação ONU, a identificação da FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos.

As cópias das Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico – FISPQ dos produtos perigosos identificados, conforme solicitado no Termo de Referência, estão apresentadas em arquivo eletrônico no **ANEXO 5.6-III**.

QUADRO 5.6.3-2 – Listagem de produtos perigosos manipulados na fase de instalação do empreendimento.

Produto	ONU		FISPQ (identificação)
	Número de identificação	Classe de risco	
Óleo diesel	1	3	BR0109
Solvente (Thiner)	1263	3	067/2006 Resicolor
Esmalte sintético	1263	3	30105015/SDS_GEN_BR/PT
Ácido muriático	1789	8	Quimiclór
Manta asfáltica	1999	3	021-Betumat

5.6.3.3. Layout do canteiro de obras

O item 2.3.2.2. Canteiro de Obras, deste Estudo Ambiental, detalha as instalações do canteiro de obras para cada etapa da instalação do empreendimento. Conforme informado no referido item a área dispõe de redes públicas de energia elétrica, água, esgoto sanitário com capacidade para atender as demandas do empreendimento, inclusive na fase de instalação.

A rede de drenagem existente no empreendimento para atender as áreas com manipulação de produtos perigosos possui caixas separadoras de água e óleo nos ramais onde existe a possibilidade de derramamento deste produto. A drenagem das áreas dos canteiros de obras, onde houver risco de derramamento de óleo e graxas será direcionado para esta rede existente.



5.6.3.4. Análise Preliminar de Perigos (APP)

Com o objetivo de elaborar a Análise Preliminar de Perigos (APP), **QUADRO 5.6.3-3**, foram mapeados os riscos existentes nas instalações do canteiro e nas frentes de serviços para execução das obras. Entende-se como perigo uma ou mais condições, físicas ou químicas, com potencial para causar danos às pessoas, à propriedade, ou ao meio ambiente. A partir desse levantamento foi analisada a combinação entre a frequência da ocorrência e a magnitude das mesmas conforme os critérios, estabelecidos no Termo de Referência deste Estudo Ambiental, transcritos a seguir na **TABELA 5.6.3-1** e na **TABELA 5.6.3-2**.

TABELA 5.6.3-1 – Categorias de frequência de ocorrência dos perigos identificados.

Categoria	Denominação	Frequência anual	Descrição
A	Remota	$f < 10^{-3}$	Não é esperado ocorrer durante a instalação do empreendimento
B	Improvável	$10^{-3} < f < 10^{-2}$	Esperado ocorrer até uma vez durante a instalação do empreendimento
C	Provável	$10^{-2} < f < 10^{-1}$	Esperado ocorrer algumas vezes durante a instalação do empreendimento
D	Frequente	$f > 10^{-1}$	Esperado ocorrer várias vezes durante a instalação do empreendimento

TABELA 5.6.3-2 – Categorias de severidade dos perigos identificados.

Categoria	Denominação	Descrição
A	Baixa	Contaminação junto à fonte do vazamento, restrito ou nas imediações da instalação (raio de 50m), volume inferior a 200 litros (um tambor), degradação natural ou limpeza manual local de substrato (material absorvente). É esperada, no máximo, a ocorrência de pequenos acidentes que resultem em atendimento de primeiros socorros em funcionários, prestadores de serviços ou membros da comunidade externa.
B	Média	Contaminação se espalha mas permanece no interior da instalação ou nas suas imediações (raio de 100m a 1000m), volume de 200L a 1000L, degradação natural ou limpeza manual local (material absorvente). Lesões leves e/ou incômodo respiratório em funcionários, prestadores de serviço ou em membros da comunidade externa.
C	Alta	Contaminação espalha-se afastando-se da fonte do vazamento, atingindo áreas externas à instalação e/ou raio maior a 1000m, volumes de mil a 8 mil litros, necessidade de realizar operação de contenção e recolhimento mecânico e manual e limpeza das áreas afetadas. Lesões de gravidade moderada em funcionários, prestadores de serviço ou em membros da comunidade; Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofes.
D	Catastrófica	Contaminação espalha-se afastando-se da fonte do vazamento, atingindo áreas externas à instalação e/ou raio maior a 1000m, volumes acima de 8 mil litros, necessidade de realizar operação de contenção e recolhimento mecânico e manual e limpeza das áreas afetadas.



QUADRO 5.6.3-3 – Análise Preliminar de Perigos (APP) – Fase de Instalação.

PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO DO PERIGO	POSSÍVEIS CAUSAS	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO	CONSEQUENCIAS	SEVERIDADE	FREQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
Armazenamento de produtos perigosos (tintas, solventes e óleos)	Derramamento de produto químico	Avaria nas embalagens, manipulação inadequada.	Os produtos são armazenados em embalagens de 18 litros. As áreas de armazenamento serão delimitadas e pavimentadas	Espalhamento do produto sobre superfície pavimentada.	A (Baixa)	A (Remota)	Baixo
Descarte de materiais contaminados com produtos perigosos (embalagens, estopas e trapos sujos com tintas, solvente, óleos e graxas)	Descarte inadequado	Descarte dos resíduos fora da área destinada	As embalagens são esgotadas previamente, a capacidade máxima das embalagens é de 18 litros.	Segregação em local inadequado de materiais contaminados	A (Baixa)	A (Remota)	Baixo
Movimentação e manuseio de produtos perigosos (tintas, solventes e óleos)	Derramamento de produto químico	Manuseio inadequado das embalagens. Choque durante o transporte.	Os produtos são armazenados em embalagens de até 18 litros.	Derramamento do produto sobre superfície pavimentada	A (Baixa)	A (Remota)	Baixo
Abastecimento e manutenção do	Derramamento de óleo	Escapamento de	O volume máximo dos recipientes de combustíveis é de	Derramamento do	A	B	Baixo



PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO DO PERIGO	POSSÍVEIS CAUSAS	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO	CONSEQUENCIAS	SEVERIDADE	FREQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
gerador e bate-estaca		mangotes ou de acomplamentos durante o abastecimento	60 litros.	produto em área previamente isolada	(Baixa)	(improvável)	
Coleta de mistura (água/óleo) por caixas separadoras	Derramamento de mistura água e óleo	Esgotamento deficiente da caixa separadora	Plano de manutenção das instalações da Bahia Marina com limpeza periódica da caixa separadora	Derramamento do produto sobre superfície pavimentada	A (Baixa)	A (Remota)	Baixo
Operação de equipamentos (vibradores, bate-estaca, carregadeiras, guindastes e grua)	Vazamento de óleo durante a operação	Desgaste excessivo de partes de vedação, como juntas, retentores, etc.	Plano de manutenção de equipamentos implantado pela construtora, incluindo inspeções diárias.	Derramamento do produto em área previamente isolada	A (Baixa)	B (improvável)	Baixo





PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO DO PERIGO	POSSÍVEIS CAUSAS	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO	CONSEQUENCIAS	SEVERIDADE	FREQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
Operação com bate estaca na saia do enrocamento	Derramamento de óleo no mar	Condições inadequadas de plataforma de trabalho do equipamento	Permissão de trabalho para início das atividades com inspeção prévia das condições de riscos ambientais	Derramamento de óleo no mar	A (Baixa)	A (Remota)	Baixo
Instalações elétricas provisórias com o auxílio de gerador	Derramamento de óleo	Manuseio inadequado no abastecimento do reservatório do gerador	O equipamento apresenta base coletora para conter derramamento, Será instalado sobre base pavimentada.	Derramamento do produto em área previamente isolada e pavimentada	A (Baixa)	A (Remota)	Baixo



PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO DO PERIGO	POSSÍVEIS CAUSAS	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO	CONSEQUENCIAS	SEVERIDADE	FREQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
Movimentação de terra com auxílio de equipamentos	Derramamento de óleo	Desgaste excessivo de partes de vedação, como juntas, retentores, etc.	Plano de manutenção de equipamentos implantado pela construtora, incluindo inspeções diárias.	Derramamento do produto em área previamente isolada	A (Baixa)	A (Remota)	Baixo
Impermeabilização de lajes e reservatórios	Derramamento de produto betuminoso	Manuseio inadequado dos produtos durante a execução dos serviços	Os produtos são armazenados em embalagens de até 18 litros.	Derramamento do produto em área previamente isolada e pavimentada	A (Baixa)	A (Remota)	Baixo
Limpeza pesada de obra	Derramamento de ácido	Manuseio inadequado dos produtos durante a execução dos serviços	Os produtos são armazenados em embalagens de 5 litros.	Derramamento do produto em área previamente isolada e pavimentada	A (Baixa)	A (Remota)	Baixo

5.6.3.5. Matriz de risco

Para elaborar a Matriz de Risco foi seguido o modelo do Termo de Referência deste Estudo Ambiental e transcrito a seguir na **FIGURA 5.6.3-1**. A definição do nível de risco foi determinada a partir da combinação dos valores atribuídos para a frequência e a severidade do dano. O **QUADRO 5.6-3** apresenta a Matriz de Risco para esta fase do empreendimento.

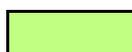
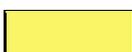
FIGURA 5.6.3-1 – Modelo da Matriz de Riscoconforme Termo de Referência Frequência.

	Remota (A)	Improvável (B)	Provável (C)	Frequente (D)
Catastrófica (D)	3 (Sério)	4 (Crítico)	4 (Crítico)	4 (Crítico)
Alta (C)	2 (Moderado)	3 (Sério)	4 (Crítico)	4 (Crítico)
Média (B)	1 (Baixo)	2 (Moderado)	3 (Sério)	4 (Crítico)
Baixa (A)	1 (Baixo)	1 (Baixo)	2 (Moderado)	3 (Sério)

QUADRO 5.6.3-4 - Matriz de Risco Fase de Instalação

		Frequência			
		Remota (A)	Improvável (B)	Provável (C)	Frequente (D)
Severidade	Catastrófica (D)				
	Alta (C)				
	Média (B)				
	Baixa (A)	Armazenamento de produtos perigosos; Descarte de materiais contaminados com produtos perigosos; Movimentação e manuseio de produtos perigosos; Coleta de mistura (água/óleo) pelas caixas separadoras; Operação com bate estaca na saia do enrocamento Instalações elétricas provisórias com o auxílio de gerador; Movimentação de terra com auxílio de equipamentos; Impermeabilização de lajes e reservatórios; Limpeza pesada de obra.	Abastecimento e manutenção de gerador e bate-estaca; Operação de equipamentos (vibradores, bate estaca, carregadeira, guindastes e guas).		

LEGENDA- CLASSIFICAÇÃO DE RISCO

	BAIXO		MODERADO		SÉRIO		CRÍTICO
---	-------	---	----------	---	-------	---	---------



5.6.3.6. Identificação dos Cenários acidentais e ações preventivas e mitigadoras

O **QUADRO 5.6.3-5** apresentada a seguir contem os cenários identificados, sua classificação quanto à frequência, severidade e nível de risco, bem como as ações preventivas e ou mitigadoras que serão detalhadas no Programa de Gerenciamento de Riscos.

QUADRO 5.6.3-5 – Identificação de Cenários, classificação de riscos e ações preventivas e/ou mitigadoras.

CENÁRIO		CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			AÇÕES PREVENTIVAS E/OU MITIGADORAS		
Identificação da instalação	Perigos identificados	Severidade	Frequência	Nível	Equipamento de Proteção Coletiva	Equipamentos de Proteção Individual	Outras medidas
Área destinada ao armazenamento de produtos químicos	Derramamento de produtos químicos	Baixa	Remota	Baixo	Fechamento da área com alvenaria ou material que garanta restrição de acesso.	Luvas e máscara de acordo com as características do produto manuseado.	Disponibilidade de materiais para conter espalhamento dos produtos derramados na proximidade da área de armazenamento
					Pavimentação da área de armazenamento	Botas com solado de borracha.	Restringir a circulação aos profissionais envolvidos no processo de armazenamento e movimentação de materiais
Área destinada à coleta de resíduos	Descarte inadequado de material contaminado	Baixa	Remota	Baixo	Sinalização ostensiva em relação ao descarte dos resíduos	Luvas e máscara de acordo com as características do produto manuseado. Botas com solado de borracha.	Instalação de coletores nas proximidades dos pontos de geração dos resíduos.
Área de trabalho (pintura e limpeza) na qual são utilizados produtos químicos (óleos, tintas, solventes e ácidos)	Derramamento de produtos químicos	Baixa	Remota	Baixo	Delimitação e isolamento da área de trabalho	Luvas e máscara de acordo com as características do produto manuseado.	Disponibilidade de materiais para conter espalhamento dos produtos derramados
						Botas com solado de borracha.	
Área destinada ao abastecimento manutenção de maquinários	Derramamento de óleo	Baixa	Improvável	Baixo	Delimitação e isolamento da área	Luvas, botas com solado de borracha, farda com manga longa	Restringir a circulação aos profissionais envolvidos no processo de abastecimento e solução de problemas

CENÁRIO		CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			AÇÕES PREVENTIVAS E/OU MITIGADORAS		
Identificação da instalação	Perigos identificados	Severidade	Frequência	Nível	Equipamento de Proteção Coletiva	Equipamentos de Proteção Individual	Outras medidas
Áreas nas proximidades das instalações de equipamentos que utilizam óleos e graxas (grua, bate estaca)	Vazamento de óleo durante a operação	Baixa	Improvável	Baixo	Delimitação e isolamento da área	Luvas, botas com solado de borracha, farda com manga longa	Restringir a circulação aos profissionais envolvidos no processo de solução de problemas
Área destinada à instalação de gerador	Derramamento de óleo	Baixa	Remota	Baixo	Delimitação e isolamento da área.	Luvas e botas com solado de borracha	Restringir a circulação aos profissionais envolvidos no processo de abastecimento e solução de problemas
					Pavimentação da área de funcionamento do equipamento		
Áreas onde serão executados os serviços de impermeabilização	Derramamento de produto betuminoso	Baixa	Remota	Baixo	Delimitação e isolamento de área previamente pavimentada	Luvas e máscara de acordo com as características do produto manuseado.	Restringir a circulação aos profissionais envolvidos no manuseio dos produtos e solução de problemas
						Botas com solado de borracha.	

5.6.3.7. Conclusão

Com base nas informações apresentadas na Planilha 5.6.3-1 Análise Preliminar de Perigos (APP), Quadro 5.6.3-3 Matriz de Risco e Planilha 5.6.3-2 Identificação de cenários, classificação de riscos e ações preventivas ou mitigadoras é possível afirmar que os perigos identificados envolvendo produtos perigosos apresentam baixo risco, com danos de pequena amplitude e completamente reversíveis.

As operações envolvendo produtos perigosos ocorrerão em terra ou sobre superfícies projetadas sobre o mar, sendo muito pequena a possibilidade de contaminação do mar em caso de acidente. As ações preventivas e mitigatórias relacionadas aos perigos identificados serão detalhadas, monitoradas e avaliadas antes, durante e após a realização das atividades, podendo ser ampliadas caso sejam identificados alterações nos cenários previstos ou alterações nos agentes considerados.

O empreendimento será instalado em área urbana, não existem no entorno cursos hídricos nem atividade econômica que possam ser afetadas pelos riscos identificados.



5.6.4. Fase de operação

5.6.4.1. Atividades envolvendo manipulação de produtos perigosos

O **QUADRO 5.6.4-1** descreve sucintamente as principais atividades realizadas envolvendo a manipulação de produtos perigosos durante a fase de operação do empreendimento correlacionando as mesmas as áreas do empreendimento. Nele estão identificadas as atividades, as áreas de trabalho e os processos relacionados.

O **ANEXO 5.6-IV** apresenta o Mapa de Risco elaborado para a fase de operação em conformidade com as atividades e produtos perigosos relacionados no **QUADRO 5.6.4-1** e no **QUADRO 5.6.4-2**.

QUADRO 5.6.4-1 – Atividades envolvendo produtos perigosos na fase de operação, correlacionadas com as áreas do empreendimento.

ATIVIDADES	ÁREA DO EMPREENDIMENTO	PROCESSOS ENVOLVIDOS
Distribuição de gás natural para abastecimento do empreendimento	Hotel / Hangar e Edifício Comercial	Circulação de gás pela tubulação instalada
Armazenamento de gasolina e óleo diesel em embarcações estacionadas	Hangar	Manuseio e guarda de embarcações

5.6.4.2. Identificação de produtos perigosos manipulados

O **QUADRO 5.6.4-2** apresenta a listagem dos produtos perigosos manipulados com sua respectiva classificação ONU, a identificação da FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos.

As cópias das Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico – FISPQ dos produtos perigosos identificados, conforme solicitado no Termo de Referência, estão apresentadas em arquivo eletrônico no **ANEXO 5.6-III**.

QUADRO 5.6.4-2 – Listagem de produtos perigosos manipulados na fase de operação do empreendimento.

Produto	ONU		FISPQ (identificação)
	Número de identificação	Classe de risco	
Gás Natural	1972	2.1	BR 0404
Gasolina	1203	3	9000113
Óleo diesel	1	3	BR0109

5.6.4.3. Análise Preliminar de Perigos (APP)

Com o objetivo de elaborar a Análise Preliminar de Perigos (APP), **QUADRO 5.6.4-3**, foram mapeados os riscos existentes na operação do empreendimento. Entende-se como perigo uma ou mais condições, físicas ou químicas, com potencial para causar danos às pessoas, à propriedade, ou ao meio ambiente. A partir desse levantamento foi analisada a combinação entre a frequência da ocorrência e a magnitude das mesmas conforme os critérios, estabelecidos no Termo de Referência deste Estudo Ambiental, transcritos a seguir na **TABELA 5.6.4-1** e na **TABELA 5.6.4-2**.

TABELA 5.6.4-1 – Categorias de frequência de ocorrência dos perigos identificados.

Categoria	Denominação	Frequência anual	Descrição
A	Remota	$f < 10^{-3}$	Não é esperado ocorrer durante a instalação do empreendimento
B	Improvável	$10^{-3} < f < 10^{-2}$	Esperado ocorrer até uma vez durante a instalação do empreendimento
C	Provável	$10^{-2} < f < 10^{-1}$	Esperado ocorrer algumas vezes durante a instalação do empreendimento
D	Frequente	$f > 10^{-1}$	Esperado ocorrer várias vezes durante a instalação do empreendimento

TABELA 5.6.4-2 – Categorias de severidade dos perigos identificados.

Categoria	Denominação	Descrição
A	Baixa	Contaminação junto à fonte do vazamento, restrito ou nas imediações da instalação (raio de 50m), volume inferior a 200 litros (um tambor), degradação natural ou limpeza manual local de substrato (material absorvente). É esperada, no máximo, a ocorrência de pequenos acidentes que resultem em atendimento de primeiros socorros em funcionários, prestadores de serviços ou membros da comunidade externa.
B	Média	Contaminação se espalha mas permanece no interior da instalação ou nas suas imediações (raio de 100m a 1000m), volume de 200L a 1000L, degradação natural ou limpeza manual local (material absorvente). Lesões leves e/ou incômodo respiratório em funcionários, prestadores de serviço ou em membros da comunidade externa.
C	Alta	Contaminação espalha-se afastando-se da fonte do vazamento, atingindo áreas externas à instalação e/ou raio maior a 1000m, volumes de mil a 8 mil litros, necessidade de realizar operação de contenção e recolhimento mecânico e manual e limpeza das áreas afetadas. Lesões de gravidade moderada em funcionários, prestadores de serviço ou em membros da comunidade; Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofes.
D	Catastrófica	Contaminação espalha-se afastando-se da fonte do vazamento, atingindo áreas externas à instalação e/ou raio maior a 1000m, volumes acima de 8 mil litros, necessidade de realizar operação de contenção e recolhimento mecânico e manual e limpeza das áreas afetadas.



QUADRO 5.6.4-3 – Análise Preliminar de Perigos (APP) - Fase de operação.

PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO DO PERIGO	POSSÍVEIS CAUSAS	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO	CONSEQUENCIAS	SEVERIDADE	FREQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
Distribuição de gás natural nas instalações	Vazamento de produto químico	Rompimento de tubulação	Utilização de baixa e média pressão	Acondicionamento de gás no interior de ambiente e/ou dissipação do gás no meio ambiente	A (Baixa)	B	Baixo
						(Improvável)	
Manuseio e guarda de embarcações	Vazamento de produto químico	Manutenção inadequada da embarcação	Vazamentos ocorrem em volumes inferiores a 1 litro, e são identificados de imediato.	Derramamento do produto sobre superfície pavimentada	A (Baixa)	B	Baixo
						(Improvável)	

5.6.4.4. Matriz de risco

Para elaborar a Matriz de Risco foi seguido o modelo do Termo de Referência deste Estudo Ambiental e transcrito a seguir na **FIGURA 5.6.4-1**. A definição do nível de risco foi determinada a partir da combinação dos valores atribuídos para a frequência e a severidade do dano. O **QUADRO 5.6.4-4** apresenta a Matriz de Risco para esta fase do empreendimento.

FIGURA 5.6.4-1 – Modelo da Matriz de Risco conforme Termo de Referência

		Remota (A)	Improvável (B)	Provável (C)	Frequente (D)
Severidade	Catastrófica (D)	3 (Sério)	4 (Crítico)	4 (Crítico)	4 (Crítico)
	Alta (C)	2 (Moderado)	3 (Sério)	4 (Crítico)	4 (Crítico)
	Média (B)	1 (Baixo)	2 (Moderado)	3 (Sério)	4 (Crítico)
	Baixa (A)	1 (Baixo)	1 (Baixo)	2 (Moderado)	3 (Sério)

QUADRO 5.6.4-4 –Matriz de Risco Fase de Instalação.

		Frequência			
		Remota (A)	Improvável (B)	Provável (C)	Frequente (D)
Severidade	Catastrófica (D)				
	Alta (C)				
	Média (B)				
	Baixa (A)	Distribuição de gás natural nas instalações; Manuseio e guarda de embarcações			

LEGENDA – CLASSIFICAÇÃO DE RISCO

	BAIXO		MODERADO		SÉRIO		CRÍTICO
--	-------	--	----------	--	-------	--	---------

5.6.4.5. Identificação dos Cenários acidentais e ações preventivas e mitigadoras

O **QUADRO 5.6.4-5** apresentada a seguir contém os cenários identificados, sua classificação quanto à frequência, severidade e nível de risco, bem como as ações preventivas e ou mitigadoras que serão detalhadas no Programa de Gerenciamento de Riscos.



QUADRO 5.6.4-5 – Identificação de Cenários, classificação de riscos e ações preventivas e/ou mitigadoras.

CENÁRIO		CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			AÇÕES PREVENTIVAS E/OU MITIGADORAS		
Identificação da instalação	Perigos identificados	Severidade	Frequência	Nível	Equipamento de Proteção Coletiva	Equipamentos de Proteção Individual	Outras medidas
Instalação de distribuição de gás natural	Vazamento de produtos químicos	Baixa	Improvável	Baixo	Dispositivos de segurança das instalações (válvulas de alívio de pressão, reguladores de pressão)	Não se aplica	As tubulações deverão ser submetidas a teste de estanqueidade de carga antes do início do funcionamento.
							As tubulações não poderão passar em espaços confinados, que possibilitem o acúmulo de gás em caso de vazamento.
							Nos locais onde houver risco de choque as tubulações, quando aparentes devem ser protegidas.
Área de estacionamento de embarcações	Derramamento de produtos químicos	Baixa	Improvável	Baixo	Piso pavimentado impermeável;	Luvas protetoras.	Vistoria das embarcações por equipe técnica antes do início do processo de movimentação e guarda
					Existência de calhas coletoras direcionada para caixa separadora de óleo	Botas com solado de borracha.	

5.6.4.6. Conclusão

Com base nas informações apresentadas no **QUADRO 5.6.3-3**, **QUADRO 5.6.3-4**, e no **QUADRO 5.6.3-5**, é possível afirmar que os perigos identificados envolvendo produtos perigosos apresentam baixo risco, com danos de pequena amplitude e completamente reversíveis.

As operações envolvendo produtos perigosos ocorrerão em terra, inexistindo a possibilidade de contaminação do mar em caso de acidente.

As instalações de gás apresentam as proteções necessárias eliminando perigo de explosão, atendendo os requisitos normativos da NBR 13933 Instalações internas de gás natural : projeto e execução.

As ações preventivas e mitigatórias relacionadas aos perigos identificados poderão ser ampliadas caso sejam identificados alterações nos cenários previstos ou alterações nos agentes considerados.



O empreendimento será instalado em área urbana, não existem no entorno cursos hídricos nem atividade econômica que possam ser afetadas pelos riscos identificados.

O **ANEXO 5.6-V** apresenta a ART da profissional Rosana Leal, responsável pela elaboração desta Análise de Risco.



ANEXO 5.6-I – PLANTA DO EMPREENDIMENTO, CANTEIRO DE OBRAS E SEUS RESPECTIVOS ACESSOS



ANEXO 5.6-II – MAPAS DE RISCO



ANEXO 5.6-III – FISPO



ANEXO 5.6-IV – MAPA DE RISCO OPERAÇÃO



ANEXO 5.6-V – ART – RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DA ANÁLISE DE RISCO