

1. INTRODUÇÃO

A presente seção apresenta os Estudos Ambientais Preliminares no âmbito do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) para licitação de instalação portuária destinada à movimentação e armazenagem de granel sólido mineral em área localizada no Porto de Vila do Conde, na margem direita do Rio Pará, município de Barcarena-PA, denominada **VDC04** no âmbito do planejamento do Governo Federal, sob a administração da Companhia Docas do Pará (CDP).

Neste contexto, este estudo tem como objetivo apresentar ao Poder Concedente (Ministério de Portos e Aeroportos), à Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), à Marinha do Brasil (MB) e ao órgão ambiental competente (SEMAS-PA), informações relevantes para a análise e o planejamento das decisões relativas à área em questão, projetando para um horizonte de 25 anos o uso potencial do local.

Este capítulo tem como premissa apresentar as análises ambientais realizadas a partir do projeto apresentado nos estudos preliminares de Engenharia, sob a perspectiva das melhores práticas ambientais. Para isso, procurou-se identificar os principais aspectos ambientais do Porto de Vila do Conde como um todo, com ênfase na área destinada ao arrendamento. Além disso, as análises realizadas visaram definir os processos de licenciamento ambiental portuário, bem como identificar as medidas que deverão ser adotadas pelo novo arrendatário.

O projeto refere-se ao arrendamento de área destinada à movimentação e armazenagem de fertilizantes, para apoio retroportuário às navegações de longo curso e cabotagem.

2. METODOLOGIA

O estudo de viabilidade ambiental seguiu os critérios empregados na maioria dos estudos desta natureza, fazendo uso de metodologias conceituadas e reconhecidas nos meios técnicos e científicos.

Com base no entendimento das características e na viabilidade ambiental da área de estudo para a implantação do empreendimento, foi elaborada a avaliação preliminar, considerando os resultados dos estudos de engenharia.

A metodologia de avaliação da área de estudo baseia-se na compilação, sistematização e análise de informações ambientais disponibilizadas e levantadas por meio de:

- Descrição da área de arrendamento;
- Análise documental e visitas técnicas;
- Licenciamento ambiental;
- Definição do estudo ambiental necessário ao licenciamento;
- Avaliação dos potenciais passivos ambientais;
- Identificação dos principais impactos ambientais;
- Proposição de programas ambientais;

Seção F – Ambiental

- Gerenciamento de áreas contaminadas; e
- Precificação dos custos ambientais.

Os documentos disponibilizados pela Autoridade Portuária estão listados na tabela seguinte.

N	Documentos	Empreendedor	Emissor	Objeto	Emissão	Validade
1	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Vila do Conde	Companhia Docas do Pará	Universidade Federal do Pará- UFPA	Atualização do PDZ do Porto Organizado de Vila do Conde/PA.	12/2024	-
2	Licença de Operação nº 7126/2012	Companhia Docas do Pará	SEMAS/PA	Porto Organizado.	09/10/2012	08/10/2016*
3	Plano de Emergência Individual (PEI)	Secretaria de Portos-SEP Companhia Docas do Pará	PMS - Gestão Integrada em Segurança e Meio Ambiente	Plano de Emergência Individual – PEI para incidentes de poluição por óleo no Porto de Vila do Conde.	12/2014	-
4	Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde	Secretaria Nacional de Portos (SNP) Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA)	Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC	Desenvolvimento do Complexo Portuário ao longo dos próximos anos.	07/2017	-
5	Plano de Ação de Emergência (PAE)	Secretaria de Portos-SEP Companhia Docas do Pará	Witt O'Brien's Brasil	Plano de Ação de Emergência PAE que se aplica a incidentes com derramamento de óleo e escape de carga viva.	05/2016	-
6	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	Secretaria de Portos-SEP Companhia Docas do Pará	Ferreira, Elieth	PGRS - Porto de Vila do Conde	(sem data)	-

Tabela 1 – Relação de documentos disponibilizados pela Autoridade Portuária.

Fonte: Elaboração própria.

* Solicitação de renovação realizada pela Carta DIPRE nº 234/2015.

Para a análise da área do terminal, foram consideradas a compilação, sistematização e análise das informações ambientais disponíveis, obtidas tanto na legislação ambiental pertinente quanto nas condicionantes do licenciamento ambiental do porto e do arrendamento, quando aplicáveis. Além disso, verificou-se a existência de registros documentais de passivos ambientais identificados na região. Foi também realizada uma apreciação de estudos e documentos elaborados para a região de Vila do Conde, como: Estudo Ambiental, Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), Relatório de Auditoria Ambiental, Licenças e Autorizações Ambientais existentes, Relatórios de Plano e Programas

Seção F – Ambiental

Ambientais, Relatório de Informação Ambiental Anual (RIAA), entre outros. Adicionalmente, foi feita uma avaliação preliminar de imagens de satélite recentes, com o objetivo de identificar possíveis conflitos com as atividades ou ocupações no entorno, além de uma análise temporal da área, também por meio de imagens de satélite.

Complementarmente, a realização de visita técnica em fevereiro de 2025 ao local permitiu o reconhecimento direto das características físicas e operacionais da área de estudo, contribuindo para validar e confrontar as informações obtidas por meio documental. As reuniões técnicas realizadas com representantes institucionais e técnicos especializados favoreceram o esclarecimento de aspectos específicos e o aprofundamento de temas relevantes ao diagnóstico ambiental. Esses esforços, somados à análise de dados secundários provenientes de diferentes fontes, forneceram suporte robusto à construção das seções subsequentes, assegurando maior consistência e coerência na abordagem adotada ao longo do relatório.

3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

A caracterização ambiental em um estudo consiste na identificação e análise das condições naturais e antrópicas de uma determinada região. Esse processo abrange a avaliação do meio físico, incluindo clima, solo, relevo e recursos hídricos; do meio biótico, considerando a fauna e a vegetação; e do meio socioeconômico, englobando o uso do solo, as atividades econômicas e a população local. O objetivo é compreender o ambiente de forma integrada para subsidiar tomadas de decisão, garantir o cumprimento das normas ambientais e orientar medidas de mitigação de impactos.

Para caracterização ambiental da região, foi utilizado como fonte de dados secundários o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado de Vila do Conde-PA (2024).

O Porto Organizado de Vila do Conde, está localizado da região Norte do Brasil, à margem direita do Rio Pará, município de Barcarena, Estado do Pará, nas coordenadas de latitude 01°32'37.2"S e longitude 48°44'47.4"O, a uma distância fluvial de 55 km de Belém e a cerca de 3,3 km a jusante da Vila Murucupi, nova denominação da antiga Vila do Conde, em frente à Baía de Marajó.

3.1. MEIO FÍSICO

O clima da região do Porto de Vila do Conde é classificado como quente do tipo equatorial úmido, de acordo com a classificação de Köppen, do tipo Am - Clima Tropical Chuvoso de monção, sem inverno, com baixas amplitudes térmicas e sem estação seca muito bem definida, o mês mais frio possui temperatura média acima de 18,0°C. Em relação à temperatura, devido à proximidade da linha do Equador, não ocorre grandes variações na temperatura do ar no decorrer do ano, pois a quantidade de insolação que chega é elevada na região. Os meses de novembro foram os mais quentes do ano, apresentando valores médios de 27,9°C, já os meses de fevereiro e março são os mais frios, apresentando valores médios de 26,8°C. Quanto as chuvas, no período chuvoso (janeiro a junho), correspondendo a 86% do total anual, e os 14% restantes relacionados ao período menos chuvoso (julho a dezembro), a precipitação média anual na região de Barcarena é entorno de 2.500 mm anuais. A sensação térmica, devido à alta umidade do ar, que oscila entre 80 e 91% pode ser ainda mais quente nos meses chuvosos (CDP, 2014; PDZ, 2024).

A crescente ocorrência de eventos climáticos extremos no estado do Pará, como secas prolongadas e chuvas intensas em intervalos curtos, pode gerar impactos diretos e indiretos sobre a operação e a infraestrutura no Porto de Vila do Conde. O porto depende fortemente da estabilidade climática para garantir o escoamento seguro e eficiente de cargas. Eventos como inundações podem comprometer o acesso terrestre e alagar áreas operacionais, enquanto estiagens severas podem reduzir o calado dos rios, dificultando a navegação de embarcações de grande porte. Além disso, o aumento da frequência de tempestades e ventos fortes eleva o risco de acidentes ambientais, como derramamentos de cargas perigosas. Diante desse cenário, torna-se urgente a adoção de medidas de adaptação climática na gestão, integrando sistemas de alerta, infraestrutura resiliente e protocolos de resposta rápida. Essas ações devem estar alinhadas com a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e com diretrizes previstas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (Portaria MMA nº 150/2016), que orientam a incorporação da variável climática na gestão de infraestruturas críticas, como as portuárias.

A região de Barcarena é influenciada pelos ventos alísios de nordeste (NE), que trazem umidade do oceano Atlântico. Em janeiro observa-se a predominância dos ventos provenientes de NE. Em maio, os movimentos de nordeste desaparecem quase totalmente, sendo as direções leste (E) e sudeste (SE) as mais frequentes, uma provável explicação para essa nova configuração é a atuação enfraquecida da ZCIT na região e a migração do fenômeno para o hemisfério Norte, voltando a configuração NE em junho, novamente (CDP, 2014; PDZ, 2024).

A zona costeira paraense é influenciada por macromarés semidiurnas, apresentando uma amplitude de 5,2 metros no setor da Costa Atlântica (Baía do Marajó – Rio Gurupi). O porto está inserido nos setores Insular Estuarino do Rio Amazonas e Continental Estuarino do Rio Pará/Baía do Marajó, a influência predominante é das mesomarés semidiurnas, com uma amplitude de 3,65 metros. A variação das marés de sizígia alcança valores máximos de 3.3 m e mínimo de 0,15 m (SEMAS/PA, 2012; CDP, 2014). O comportamento da maré na região reflete a influência da vazão fluvial do rio Pará, onde os tempos de enchente e de vazante são bastante distintos, a preamar se apresenta com uma duração de cerca de 5,5 horas, enquanto a duração da baixa-mar é de cerca de 7,3 horas.

As correntes do rio Pará se invertem por cerca de uma hora após os períodos de baixa-mar ou preamar, havendo um intervalo de cerca de 30 minutos, no qual a corrente apresenta significativa

Seção F – Ambiental

intensidade, antes de ocorrer a inversão. A velocidade das correntes raramente ultrapassa 0,80 m/s (1,6 nós), tanto na enchente como na vazante, sendo ligeiramente maiores para as marés de enchente. Durante a enchente, a direção predominante é sudoeste (SW) e oeste-sudoeste (WSW) a 3 metros, enquanto a oeste-sudoeste (WSW) se mantém a 6 metros. Já na vazante, a corrente se orienta majoritariamente para nordeste (NE) e norte-nordeste (NNE) a 3 metros de profundidade, enquanto a oeste-sudoeste (WSW) prevalece a 6 metros (SEMAS/PA, 2012; PDZ, 2024, NPCP, 2022).

Em termos geológicos, a região de Barcarena é representada por sedimento mioceno Inferior, correspondentes à Formação Pirabas, sedimentos miocênico-pleistocênicos do Grupo Barreiras e sedimentos aluvionares atuais pertencentes ao Quaternário recente. A Formação Pirabas, ocorre na profundidade de 250 m nesta região, caracterizada por leitos de calcário, ricamente fossilíferos, de coloração amarelada ou acinzentada, alternados com argilas e areias, e às vezes também alternados por argila calcífera, sendo que a parte superior é formada por calcário compacto horizontalmente sendo muito fossilífero (CDP, 2014; PDZ, 2024).

Na região do Porto de Vila do Conde estão presentes três feições geomorfológicas. O domínio morfológico do Planalto Rebaixado da Amazônia formada por um relevo plano com pequena ondulação iniciando a margem do corpo hídrico, não alcançando mais que 60 m de Elevação. A Planície Aluvial (várzea), sob a influência ou não das marés, com canais fluviais, planícies de inundações e diques marginais encaixados no planalto costeiro. E a Planície Estuarina, com canais estuarinos, planícies de maré lamosa e praias estuarinas às margens das praias ou na foz dos rios (PDZ, 2024).

Os solos predominantes na área do Porto de Vila do Conde incluem o Latossolo Amarelo distrófico de textura média, que é profundo, bem drenado e típico de regiões tropicais úmidas. No entanto, esse solo apresenta baixa fertilidade natural devido à intensa lixiviação de nutrientes. Além disso, também é encontrado o Espodossolo Ferrihumilúvico Hidromórfico, que se desenvolve em áreas com drenagem deficiente. Este solo se caracteriza pela presença de horizontes claros, resultantes do transporte vertical de matéria orgânica e minerais do horizonte superficial para os mais profundos. Juntamente com esses solos, há a presença do Concrecionário Laterítico indiscriminado, um solo distrófico de textura variada, que contribui para a complexidade edáfica da região (PDZ, 2024).

A hidrografia da área está inserida na Bacia Hidrográfica do Araguaia-Tocantins, tendo como principais drenagens, na região próxima a Barcarena, os rios Guamá, Pará, Capim, Acará e Mojú. O Rio Pará é formado por inúmeros afluentes que nele desembocam, dando origem a uma sucessão de baías e enseadas. Além disso, a hidrografia de Barcarena inclui os rios Arienga, Arapiranga, Murucupí e Dendê, bem como diversos igarapés, como Cujarí, Tauá, Japinzinho, Água Boa, Arumandeuá, Água Verde, Guajará, Icarau, Turui, Mucuripe, Pau Amarelo, Bacuri, São Felipe, Tucumandeuá e Maçarapo. Também estão presentes os chamados "furos", incluindo o Cafezal, Araquiça e Arapari, sendo que a maioria desses cursos d'água deságua na Baía do Marajó. Por fim, a rede de drenagem formada pelo Furo do Arrozal, Rio Barcarena, Rio Carnapijó, Furo do Cafezal e Rio Arauaia desempenha um papel importante na separação entre a parte continental e a parte insular do município, influenciando sua geomorfologia e dinâmica hidrológica (PDZ, 2024).

O porto está inserido em dois sistemas aquíferos distintos: um superior, formado por sedimentos aluvionares do Quaternário, e outro inferior, composto por sedimentos Terciários do Grupo Barreiras. O aquífero superior, que é livre com cobertura, possui uma matriz arenosa fina a média e apresenta espessura variável. Em contraste, o aquífero inferior, de natureza semiconfinada,

Seção F – Ambiental

caracteriza-se por uma matriz arenosa grosseira, heterogênea e com espessura relativamente constante. Além disso, o aquífero superior é limitado por siltitos e argilas, enquanto o aquífero inferior está contido por camadas de argila e uma formação laterítica, que pode ocorrer tanto na base do aquífero superior quanto no topo do inferior (SEMAS/PA, 2012; PDZ, 2024).

3.2. MEIO BIÓTICO

A vegetação nativa na área de estudo é composta por formações típicas do Bioma Amazônico, com destaque para a Floresta Ombrófila Densa de Terra Firme (áreas não inundadas), a vegetação de várzea (próximas a igarapés e rios, sujeitas a inundação temporária) e as florestas secundárias em diversos estágios de degradação e regeneração, também conhecidas como capoeiras.

A Floresta Ombrófila Densa, presente em áreas menos impactadas, com vestígios restritos de remoção eventual de espécies arbóreas, especialmente as de interesse madeireiro e, ainda, devido a presença de estreitas trilhas é constituída por uma comunidade arbórea de maior porte composta predominantemente por indivíduos lenhosos, densamente dispostos, formando um dossel contínuo com elevada cobertura do solo que, provavelmente, constituem indivíduos remanescentes da floresta primária. Entre as espécies mais representativas, destacam-se o morototó (*Schefflera morototoni*), o amarelão (*Apuleia leiocarpa* var. *mollaris*), a sapucaia (*Lecythis pisonis*) e a *Couratari tauari* endêmica do Brasil e restrita a região amazônica.

Por sua vez, a vegetação de várzea, típica de áreas sujeitas a inundações periódicas, é classificada como Floresta Ombrófila Densa Aluvial. Nessa formação, os indivíduos de maior porte encontram-se mais próximos entre si, enquanto o estrato intermediário é menos expressivo. Esse padrão estrutural resulta em uma vegetação mais aberta, com menor cobertura foliar intermediária. O estrato inferior, por sua vez, é composto predominantemente por populações de *Heliconia* spp., *Phenakospermum guyanense* e algumas espécies de plantas aquáticas e semiaquáticas, como *Nymphaea* sp. e *Rhynchospora* sp.

A floresta secundária, em diferentes estágios de regeneração, caracteriza-se pela parte central dos fragmentos (menos afetada pelo efeito de borda) mostrando características de locais mais preservados e úmidos. As famílias Melastomataceae e Piperaceae são predominantes, além da presença marcante de palmeiras como inajá (*Attalea maripa*) e açaí (*Euterpe oleracea*). Entre as espécies arbóreas de maior porte que contribuem para o padrão da vegetação local, destacam-se o buiuçu (*Ormosia coutinhoi*), o pau-de-bicho (*Abarema jupunba*), o murici (*Byrsonima* sp.) e a embaúba (*Cecropia paraensis*). Essas florestas são comumente visadas pela presença da água para o cultivo de plantas de interesse comercial, tais como o açaizeiro (*Euterpe oleracea*), e coleta de produtos vegetais, como o palmito.

Além dessas formações naturais, observa-se a presença de vegetação antrópica, resultante da interferência humana. Essa vegetação inclui espécies nativas frutíferas, como a castanheira (*Bertholletia excelsa*) e o bacuri-açu (*Platonia insignis*), além de espécies nativas introduzidas, como o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e o bacuri-pari (*Garcinia macrophylla*). Também foram identificadas algumas espécies exóticas, como a mangueira (*Mangifera indica*), o coco-da-bahia (*Cocos nucifera*) e a acerola (*Malpighia emarginata*) (SEMAS/PA, 2012; PDZ, 2024). Considerando o status de preservação do local e a presença de espécies com algum tipo de ameaça do baixo impacto

Seção F – Ambiental

gerado pelo empreendimento é necessário que se tomem medidas mitigatórias com as espécies locais para diminuir o impacto ambiental que deverá ocorrer na área.

A diversidade florestal da região desempenha um papel fundamental na definição dos padrões de distribuição das espécies faunísticas, influenciando diretamente a variedade de animais presentes. De acordo com o levantamento do Estudo de Impacto Ambiental do Terminal de Uso Privativo Misto de Vila do Conde (SEMAS/PA, 2012), foi registrada uma elevada diversidade e riqueza de espécies.

No grupo das aves, foram identificadas 150 espécies, entre as quais se destacam o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), o xexéu (*Cacicus cela*), a garça-branca (*Ardea alba*) e *Phlegopsis nigromaculata*, esta última considerada ameaçada de extinção.

No que se refere aos anfíbios e répteis, foram catalogadas 28 espécies, sendo 14 anfíbios e 15 répteis. Entre os anfíbios, encontram-se a perereca (*Hypsiboas cinerascens*), o sapo (*Rhinella major*) e a rã (*Leptodactylus mystaceus*). Já entre os répteis, destacam-se a cobra-de-duas-cabeças (*Amphisbaena amazônica*), o jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), a jiboia (*Boa constrictor*) e a jararacuçu-do-brejo (*Mastigodryas boddaerti*). Além disso, entre os répteis aquáticos, foram registradas a tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*) e o tracajá (*Podocnemis unifilis*).

No grupo dos mamíferos, foram identificadas 25 espécies, com destaque para a preguiça-comum (*Bradypus variegatus*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o boto-rosa (*Inia geoffrensis*) e o jupará (*Potos flavus*). Quanto aos morcegos, a amostragem registrou 19 espécies, sendo as mais dominantes *Carollia perspicillata* e *Artibeus* (*A. cinereus* e *A. obscurus*).

Em relação à entomofauna, embora este seja o grupo mais diversificado, tanto em funções ecológicas quanto em termos de riqueza de espécies, é importante ressaltar a presença de insetos hematófagos vetores de doenças, tais como muriçocas ou pernilongos (família *Culicidae*), flebotomíneos ou mosquitos-palha (família *Psychodidae*), barbeiros (subfamília *Triatominae*), além de piolhos (ordem *Phthiraptera*) e pulgas (ordem *Siphonaptera*).

O Porto de Vila do Conde, não está inserido diretamente em Unidades de Conservação legalmente instituídas, contudo, , podem ser relacionadas área de proteção ambiental, conforme a tabela e o mapa abaixo, tais como a APA Ilha do Combu, a APA Belém, o Refúgio da Vida Silvestre MetrÓpole da Amazônia, o Parque Estadual do Utinga e a APA do Arquipélago do Marajó, sendo esta última área tem como objetivo elaborar e executar o zoneamento ecológico-econômico, visando a conservação da biodiversidade, desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida da população marajoara. Adicionalmente, o Porto abriga várias Áreas de Preservação Permanente (APPs), cada uma com um perímetro específico ao longo dos corpos hídricos que atravessam a poligonal do porto. Essas áreas são delimitadas estrategicamente para proteger as margens dos rios, garantindo a manutenção dos ecossistemas, bem como reduzindo os riscos de erosão e degradação ambiental.

Seção F – Ambiental

N	Nome da UC	Município	Área (ha)	Ato Legal	Esfera	Grupo	Distância do Empreendimento (km)
1	APA da Ilha do Combu	Belém	1.500	Lei nº 6.083/1997	Estadual	Uso Sustentável	28,91
2	APA da Região Metropolitana de Belém	Belém e Ananindeua	7.500	Decreto nº 1.551/1993	Estadual	Uso Sustentável	32,41
3	APA do Arquipélago do Marajó	Afuá, Anajás, Breves, Cachoeira do Arari, Chaves, Currálinho, Muaná, Ponto de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari, São Sebastião da Boa Vista e Soure.	5.998.570	Constituição Estadual/1989	Estadual	Uso Sustentável	14,34
4	Refúgio da Vida Silvestre Metrópole da Amazônia	Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Isabel do Pará	6.367	Decreto nº 2.211/2010	Estadual	Proteção Integral	47,20
5	Parque Estadual do Utinga	Belém e Ananindeua	1.393	Decreto nº 1.552/1993	Estadual	Proteção Integral	36,82

Tabela 2 – Unidades de Conservação identificadas próximo ao empreendimento.
Fonte: Elaboração própria.

Seção F – Ambiental

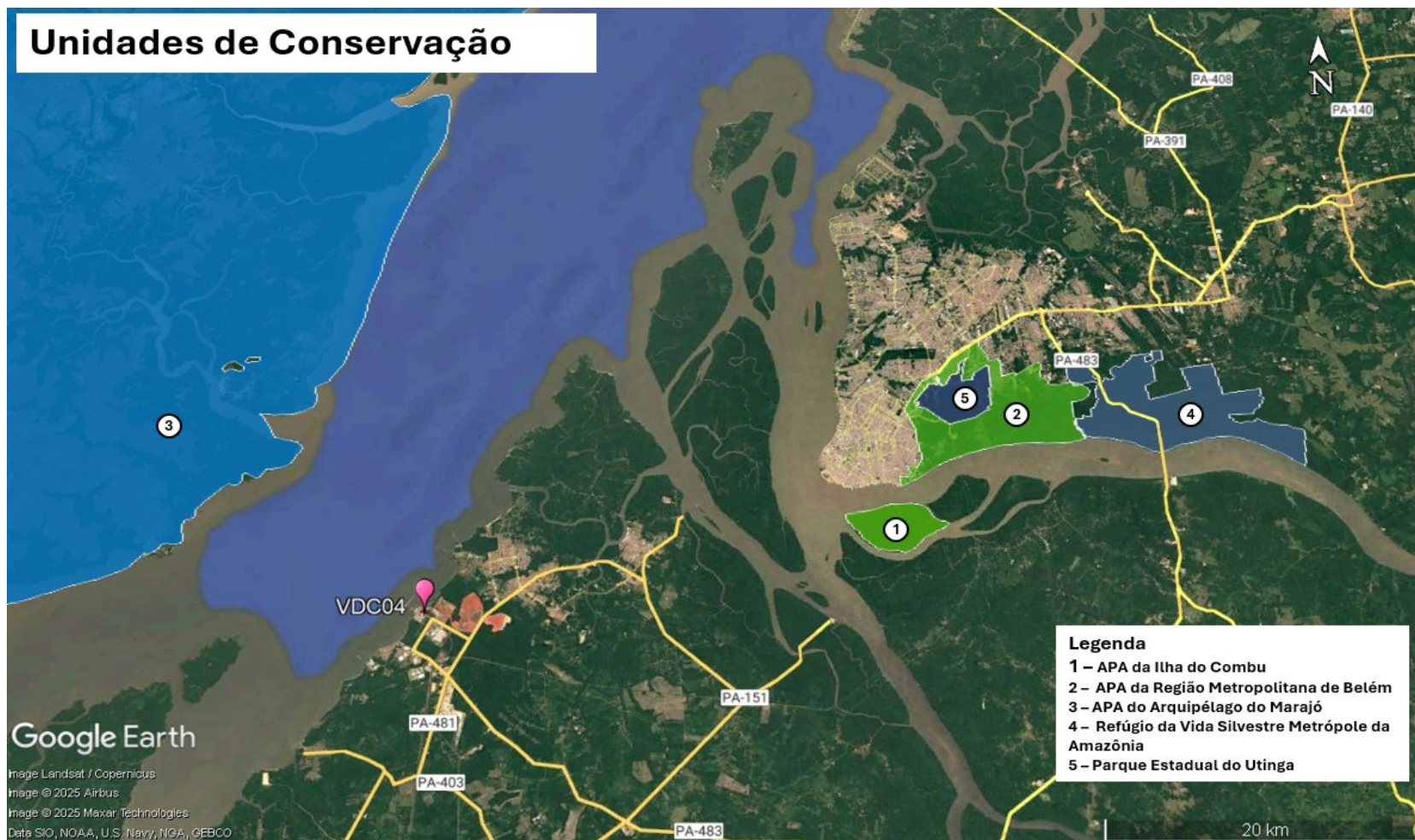


Figura 1 – Localização das Unidades de Conservação identificadas próximo ao empreendimento.
Elaboração própria.

3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

A área de influência do Porto de Vila do Conde abrange o município Barcarena de com área de 1.310,30 km², situa-se na Mesorregião Metropolitana de Belém, Microrregião de Belém e, possui as coordenadas geográficas: latitude 01°31'8" sul e a uma longitude 48°37'1" oeste. Seus limites territoriais são: ao norte com o município de Belém e Baía de Guajará; ao sul com os municípios de Abaetetuba e Moju; ao leste com o município de Acará e Baía do Guajará; e, a oeste com a Baía do Guajará. Para contextualização da formação socioeconômica, foram utilizados os dados dos Censos de 2022 coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2025).

O município de Barcarena possui uma área territorial de 1.310,30 km², com uma população residente de 126.650 pessoas e uma densidade demográfica de 96,65 habitantes por km², reunindo 36,35% da população total na área urbana e 63,65% na área rural (IBGE, 2025), ocupando a 9ª colocação no estado. O Porto situa-se mais próximo das vilas, povoados, como Vila do Conde, Vila Nova, Itupanema, Vila dos Cabanos e outras comunidades rurais.

A análise dos indicadores econômicos, em Barcarena, em 2021, o PIB per capita era de R\$ 71.473,92. Já em 2023, o município apresentou um percentual de receitas externas de 56,8%, com um total de receitas realizadas de R\$ 852.467.794,24 (x1000) e o total de despesas empenhadas foi de R\$ 790.336.364,5 (x1000). Além disso, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), calculado em 2010, foi de 0,662 (IBGE, 2025).

Considerando o trabalho e o rendimento da população no município, Barcarena apresenta 27,22% de sua população ocupada, com um salário médio mensal dos trabalhadores formais de 2,7 salários-mínimos. Em 2022, quanto a evolução dos empregados, foram reportados, 46.4% em Indústria, 23% em Serviços, e 19.3% em Administração pública (IBGE, 2025; SEBRAE, 2025).

Em relação a educação, cabe ressaltar que, em Barcarena no ano de 2023, o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública era 4,5 e para os anos finais, de 3,9, com uma taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade de 97,3%.

Quanto ao uso e ocupação do solo, em 2006, a área utilizada com lavouras permanentes é significativamente predominante, com quase 68% do total, seguida pelas Matas e Florestas (28,18%), Lavouras Temporárias (2,68%) e, por último, as Pastagens (1,48%), como pode ser observado pelo gráfico seguinte (SEMAS/PA, 2012).

Segundo o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), são registrados 35 sítios arqueológicos no município de Barcarena, contudo, nas proximidades do Porto de Vila do Conde, foi identificado um sítio arqueológico cerâmico (CNSA PA01117), próximo a cerca da CDP, classificados em pré-histórica e cabocla, onde predominam elementos diagnósticos da Tradição Tupi-guarani, mesclados com elementos da tradição incisa ponteadada (SEMAS, 2007). Pesquisas em prospecção arqueológica na região de Barcarena indicam a existência de sítios pré-históricos em outros locais. Dentre os destaques do Patrimônio Histórico e cultural de Barcarena, encontram-se: Igreja de São João Batista; Igreja de São Francisco de Xavier; Monumento Nossa Senhora do Tempo; Ruínas do Casarão do Cafezal; Túmulo de Batista Campos; e Igreja de São Miguel de Beja.

Seção F – Ambiental

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ARRENDAMENTO

A área denominada **VDC04** está localizada na área retroportuária do Porto de Vila do Conde. Seus limites são: ao norte, Área 9A – Terminal de Múltiplo Uso 02; ao leste, Área 13 – Terminal de Múltiplo Uso 02; ao oeste, Área 10 – Complexo Administrativo; e ao sul, Área 5 – Centrais Elétricas de Barcarena, e tem como objeto a operacionalização de parte da Área 9, áreas afetadas às operações portuárias arrendáveis, segundo o PDZ do Porto, visando a movimentação de fertilizantes, oriundos ou destinados ao transporte aquaviário.

Na situação atual, a Área **VDC04** é utilizada pela Companhia Docas do Pará (CDP) para diversas finalidades, incluindo estacionamento, armazenagem de materiais, atendimento às demandas da Receita Federal do Brasil (RFB) e descarte de materiais. Portanto, não há movimentação de cargas provenientes de operações portuárias nessa área.

A Área (onshore) **VDC04** é composta por uma área de 32.357 m² (Figura 2), classificado como *brownfield*, pois já possui estruturas existentes, como pavimentação, cercas e edificações não operacionais. Para viabilizar a operacionalização do terminal, será necessário instalar equipamentos, construir portarias, demolir estruturas obsoletas e edificar novos armazéns e instalações.

Para maiores informações, a Seção C – Engenharia detalha as premissas consideradas para a futura composição do terminal pelo vencedor da licitação.



Figura 2 – Layout geral da área de arrendamento **VDC04** – Porto de Vila do Conde.
Fonte: Elaboração Própria, Google Earth, 2025.

5. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

5.1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL ATUAL

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) instituída pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981) estabelece que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997 (BRASIL, 1997), determina um importante marco normativo ao definir critérios e procedimentos gerais para o licenciamento ambiental no país. Esta resolução estabelece claramente as atribuições e competências dos órgãos licenciadores nas esferas federal, estadual e municipal, além de estruturar as etapas que compõem o processo de licenciamento ambiental, de modo a garantir um processo rigoroso e integrado para a proteção do meio ambiente.

No estado do Pará o órgão responsável pela proteção ambiental é a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS/PA), conforme atribuições que lhe confere a Lei Estadual nº. 5.457, de 11 de maio de 1988, alterada pelas Leis nº. 5.752, de 26 de julho de 1993 e nº. 7.026, de 30 de julho de 2007, e em conformidade com a Lei nº. 5.887, de 09 de maio de 1995.

Atualmente, o Porto de Vila do Conde possui Licença Ambiental de Operação nº 7.126/2012 para a Instalação Portuária, abrangendo as instalações e a movimentação de cargas em geral, expedida pela SEMAS/PA, que autoriza as seguintes atividades:

- Movimentação de carga geral, contemplando as operações realizadas nos píeres 100, 200; 300 e 400;
- Rampa *Roll on Roll off* e suas estruturas de apoio, fixas e móveis;
- Áreas de armazenamento de cargas a granel e pátios de estocagem de minérios;
- Estação de Tratamento de Esgoto;
- Estação de Tratamento de Água;
- Oficina Mecânica da CDP;
- Captação de Água Subterrânea;
- Armazém de Importação; e
- Armazém de Exportação, balanças, ponte de acesso e demais vias de acesso utilizadas para movimentação de cargas.

A referida licença, preconiza a autorização do empreendimento do tipo Porto Organizado (0428-1), com emissão em 13 de julho de 2010 e com validade até 08 de outubro de 2016. Conforme a Carta DIRPRE nº 234/2015 – CDP/PA, em 2015 foi solicitada a renovação da Licença de Operação nº 7126/2012. A renovação das licenças ambientais sempre deve ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade. Após o pedido de

Seção F – Ambiental

renovação por parte do empreendedor, o prazo é prorrogado automaticamente até a manifestação definitiva do órgão ambiental, que ainda não foi dada.

A área **VDC04**, correspondente à Área 09, uma área afeta às operações portuárias arrendáveis, não se encontra em operação e não possui licenças ambientais vigentes. Dessa forma, está disponível para arrendamento em curto prazo.

Seção F – Ambiental

5.2. COMPETÊNCIAS LEGAIS

De acordo com a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para os empreendimentos de responsabilidade federal, seu licenciamento é realizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Contudo, os empreendimentos que causam impactos ambientais locais podem ser licenciados nos próprios municípios, desde que estejam habilitados conforme os critérios de porte e potencial poluidor, bem como da estrutura administrativa para a realização do processo de licenciamento ambiental.

Quanto ao licenciamento ambiental de instalações portuárias, o Decreto Federal nº 8.437, de 22 de abril de 2015, em seu Artigo 3º, estabelece os empreendimentos que deverão ser licenciados pelo IBAMA. De acordo com o referido decreto, as instalações portuárias com movimentação inferior a 15 milhões de toneladas por ano ou 450 mil TEU por ano não serão submetidas ao licenciamento ambiental na esfera federal.

Desta maneira, órgão competente para o processo de licenciamento ambiental no Estado do Pará, conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 5.457, de 11 de maio de 1988, alterada pelas Leis nº 5.752, de 26 de julho de 1993 e nº 7.026, de 30 de julho de 2007, e em conformidade com a Lei Ordinária nº 5.887, de 09 de maio de 1995 é a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS/PA). Essa legislação dispõe sobre o licenciamento ambiental, as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, e estabelece as providências adicionais a serem adotadas, com o intuito de garantir que o empreendimento esteja em conformidade com a legislação ambiental vigente e que os potenciais impactos ambientais sejam adequadamente mitigados.

5.3. PROCEDIMENTOS PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL FUTURO

Esta seção abordará aspectos relevantes para a enquadramento e condução do processo de licenciamento da Área **VDC04** no Porto de Vila do Conde, em observância à localização, existência de interferências ou restrições ambientais no entorno, dentre outros fatores descritos nos capítulos anteriores.

Para o arrendamento de terminal portuário, a modelagem prevê o suporte retroportuário às navegações de longo curso e de cabotagem, abrangendo o recebimento e a entrega de cargas por via rodoviária, bem como a armazenagem em pátio. Para viabilizar essa operação, estão previstas a demolição de estruturas existentes, a instalação de equipamentos, a construção de edificações e a adequação de armazéns, para essas estruturas um novo licenciamento ambiental deverá ser providenciado.

No contexto do licenciamento ambiental futuro, é essencial que, em caso de entrada de uma nova arrendatária, seja providenciada a solicitação de transferência de titularidade do processo de licenciamento ambiental referente ao empreendimento. Essa solicitação deve seguir o procedimento estabelecido, incluindo o envio de um requerimento padrão ao órgão ambiental, acompanhado de uma declaração formal de conhecimento e compromisso com as obrigações socioambientais previstas no processo, conforme determina a Portaria nº 2.725, de 23 de novembro de 2020. Após a conclusão da transferência, caberá à nova titular dar continuidade às responsabilidades ambientais, incluindo a futura renovação da Licença de Operação (LO).

Seção F – Ambiental

Para o licenciamento futuro, será considerado um licenciamento único para área global prevista para o arrendamento.

5.3.1. Enquadramento do Empreendimento

Para efeitos de Licenciamento, tendo como base a Lei Estadual nº 6.013, de 27 de dezembro de 1996 e a Resolução *Ad Referendum* COEMA nº 117, de 25 de novembro de 2014, o empreendimento deverá ser enquadrado na tipologia “04 – Obras Civas e de Infraestrutura; 0473 – Instalação portuária dentro ou fora do porto organizado, terminal de uso privado e estação de transbordo para cargas em geral, incluindo perigosas”, admitindo-se o enquadramento quanto ao porte do empreendimento na categoria C, uma vez que o estudo prevê para **VDC04**, a capacidade para o armazenamento estático total de 127.000 t correspondente a instalações portuárias com movimentação superior a 90.000 t e inferior ou igual a 150.000 t. Além disso, considera-se o potencial poluidor/degradador na categoria III, conforme indicado na tabela abaixo.

TIPOLOGIA		PORTE DO EMPREENDIMENTO						POTENCIAL POLUIDOR DEGRADADOR
04 – OBRAS CIVIS E DE INFRAESTRUTURA	UNID.	A	B	C	D	E	F	
0473 - Instalação portuária dentro ou fora do porto organizado, terminal de uso privado e estação de transbordo para cargas em geral, incluindo perigosas	MTM*	≤ 30.000	>30.000 ≤ 90.000	> 90.000 ≤ 150.000	> 150.000 ≤ 220.000	> 220.000 ≤ 300.000	> 300.000	III

Tabela 3 – Enquadramento para licenciamento conforme Resolução *Ad Referendum* COEMA nº 117/2014.
 Fonte: Extraído do Anexo Único da Resolução *Ad Referendum* COEMA nº 117/2014.
 * MTM - MOVIMENTAÇÃO (Ton./Mês).

5.3.2. Procedimento para Licenciamento Ambiental junto à SEMAS/PA

Como o licenciamento ambiental do Porto de Vila do Conde é de competência da SEMAS/PA, adota-se como premissa que será esse órgão o responsável pela emissão da licença da área **VDC04**, devendo o mesmo ser consultado quanto aos estudos necessários para emissão das licenças.

Tomando-se como base a Lei Ordinária nº 5.887, de 09 de maio de 1995, a Resolução *Ad Referendum* COEMA nº 117, de 25 de novembro de 2014 e a Resolução COEMA nº 162, de 02 de fevereiro de 2021, considerando as novas instalações e equipamentos, tem-se a seguinte situação:

1. Para a obtenção da Licença Prévia - LP, com a finalidade de atestar a viabilidade ambiental do terminal faz se necessário apresentar um Relatório de Controle Ambiental – RCA de acordo com a legislação pertinente, observadas as diretrizes adicionais estabelecidas nos Termos de Referência elaborados ou aprovados pela SEMAS/PA para esse empreendimento;
2. Para a obtenção da Licença de Instalação – LI deverá se apresentar o Plano de Controle Ambiental – PCA, contendo os programas a serem executados pelo Terminal durante sua implantação. Durante a realização das obras deverão ser executadas as medidas de controle ambiental e os programas definidos no PCA;

Seção F – Ambiental

- 3.** Para a obtenção da Licença de Operação LO deverá ser necessária a apresentação do relatório de atendimento das condicionantes de LI. Durante a operação do empreendimento deverão ser executados os programas ambientais previstos no PCA.

Verifica-se que o Terminal **VDC04** será objeto de supressão de alguns indivíduos arbóreos isolados, desta maneira, para fins de Autorização de Supressão Vegetal (ASV) para instalação de estruturas, o arrendatário deverá seguir a IN nº 02/2015 da SEMAS/PA, a qual estabelece que para a para solicitação de autorização de remoção de indivíduo arbóreo, deverão ser apresentadas as seguintes informações: coordenada(s) de localização do(s) indivíduo(s); justificativa para a realização da remoção do(s) indivíduo(s) arbóreo(s); e Diâmetro a Altura do Peito – DAP, estimativa da altura do fuste, comercial e total, volume (metro cúbico) e estado fitossanitário e anatômico.

Para solicitar o licenciamento ambiental junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS/PA), o arrendatário deve seguir os seguintes passos:

- Preenchimento do Requerimento Padrão da SEMAS: Este formulário deve ser devidamente preenchido e assinado pelo responsável pelo empreendimento (https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/agenda_marrom/portos_similares.pdf);
- Declaração de Informações Ambientais (DIA): Este documento deve conter informações detalhadas sobre o empreendimento e seu potencial impacto ambiental, devidamente preenchido e assinado;
- Documentos de Identificação:
- Cópias autenticadas da RG e CPF do proponente;
- Cópias autenticadas da RG e CPF do representante legal (procurador), quando houver;
- Cadastro de Técnico de Atividades de Defesa Ambiental – CTDAM;
- Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato social em vigor, ou Requerimento do Empresário;
- Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ;
- Inscrição Estadual ou prova de isenção de contribuição estadual; e
- Comprovante de pagamento de taxas do processo de licenciamento ambiental.
 - Cadastro Técnico de Atividades de Defesa Ambiental (CTDAM): Este cadastro é obrigatório para o processo de licenciamento;
 - Pagamento da taxa de serviços (Documento de Arrecadação Estadual - DAE): Realize o pagamento da taxa referente ao processo de licenciamento ambiental e anexe os comprovantes;
 - Protocolo da Documentação na SEMAS/PA: Após reunir todos os documentos e formulários necessários, protocole-os na SEMAS/PA para dar início ao processo de licenciamento.

Além dos documentos acima citados, é necessária a apresentação de estudos de caráter técnico e ambiental específicos.

Seção F – Ambiental

Após a análise do RCA e demais documentos, bem como a realização de vistoria (se for o caso), e a equipe técnica encontrar dúvidas ou divergências de informações, a SEMAS notificará o interessado a apresentar informações complementares, conforme prazo previsto na legislação ambiental vigente, não superior a 120 (cento e vinte) dias.

O empreendedor poderá acompanhar a tramitação do processo através do Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental – Módulo Público (SIMLAM Público) no sítio eletrônico <https://monitoramento.semas.pa.gov.br/simlam/index.htm>.

5.4. CRONOGRAMA PREVISTO

As diretrizes ponderadas para as etapas de licenciamento consideraram alguns empreendimentos similares aos da área de estudo analisada neste EVTEA.

Também com base em empreendimentos similares, o cronograma de licenciamento estimado é apresentado a seguir e considera um período de até 3 anos para a obtenção da Licença de Operação. A emissão da Licença de Operação depende da duração da obra, que pode variar de acordo com o projeto.

Seção F – Ambiental

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Abertura do processo	■			
Emissão do TR	■			
Elaboração do Estudo Ambiental	■			
Análise da SEMAS/PA e INCRA	■			
Obtenção da LP	■			
Elaboração do PCA		■		
Obtenção da autorização para supressão de árvores isoladas		■		
Emissão do Parecer Técnico		■		
Obtenção de LI		■		
Período de Obras e execução do PCA ¹			■	
Execução do PBAQ - Fase de Obras			■	
Análise da SEMAS/PA			■	
Obtenção da LO				■

Legenda:

■	Etapas do licenciamento
■	Emissão de LP, LI, LO

Tabela 4 – Cronograma de Licenciamento Ambiental.
Fonte: Elaboração própria.

¹ Foi adotado como premissa o prazo de 2 anos para execução das obras e programas ambientais. Caso esse prazo seja alterado, o cronograma geral de licenciamento deverá ser redefinido.

6. PASSIVOS AMBIENTAIS

Os passivos ambientais podem ser definidos como danos causados ao meio ambiente em decorrência da construção de um empreendimento ou da realização de atividades potencialmente degradadoras. Segundo a ABNT NBR 15515-1, esses danos podem ser ou não avaliados economicamente (Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea).

A identificação de passivos ambientais preexistentes na área destinada à construção de um empreendimento impõe ao empreendedor, por meio de exigências legais, o dever de apresentar e implementar medidas para mitigar os impactos ambientais. Para tanto, é necessário que essa ação leve em consideração todas as etapas do ciclo de vida do empreendimento, ou seja, o planejamento, a implantação, a operação, a desativação e o fechamento.

À vista disso, o “Princípio do Poluidor-Pagador” é uma norma do direito ambiental que estabelece a responsabilidade do agente poluidor pelos custos de reparação dos danos ambientais causados. Logo, conforme o aparato legal determina, a apreciação de passivos ambientais existentes e previstos na área do Porto de Vila do Conde foi efetuada no âmbito deste EVTEA através do histórico de ocupação e, nesse sentido, não foram encontrados estudos específicos para o local que comprovassem a existência de tais passivos ambientais, logo não houve identificação comprobatória da existência de passivos ambientais declarados na área **VDC04**.

Cabe ressaltar o emprego da regra utilizada nos contratos do Programa de Arrendamentos Portuários que atesta a responsabilidade dos passivos ambientais não identificados até a data de celebração do contrato, ao poder concedente, caso esses sejam identificados pelo arrendatário até 360 (trezentos e sessenta) dias após a Data da Assunção.

Caso solicitado pelo órgão ambiental, deverão ser realizados estudos adicionais sobre o levantamento de passivos para a área de estudo, além do levantamento preliminar já conduzido no âmbito do EVTEA. Esses estudos deverão abranger as etapas de avaliação preliminar, se couber, as etapas de investigação confirmatória, investigação detalhada e avaliação de risco à saúde humana, em conformidade com as Resoluções CONAMA n° 396/2009 (BRASIL, 2008) e CONAMA n° 420/2009 (BRASIL, 2009).

Para a definição dos custos reais em relação ao tratamento, se necessário, dos passivos conhecidos existente e de eventuais passivos não conhecidos, durante a implantação do Terminal na área **VDC04**, são necessários estudos aprofundados e que devem ser conduzidos pelo arrendatário, sob orientação da Autoridade Portuária.

Seção F – Ambiental

7. ANÁLISE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

De acordo com a Resolução CONAMA nº 01/86, o impacto ambiental é definido como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: i) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; ii) as atividades sociais e econômicas; iii) a biota; iv) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; v) a qualidade dos recursos ambientais.

A metodologia adotada para a avaliação dos riscos e impactos ambientais relacionados à atividade classifica cada impacto ambiental de acordo com o meio afetado, além de considerar a fase de instalação ou operação em que o impacto ocorre.

Uma das abordagens aplicadas na avaliação de impactos envolve a composição de atributos, os quais são classificados em duas categorias. A soma desses atributos atribui uma importância ao impacto, como ilustrado na tabela abaixo.

Atributo	Classificação	Descrição
Expressão	Positivo / Benéfico	Quando sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental.
	Negativo / Adverso	Quando sua manifestação resulta em dano à qualidade ambiental.
Origem	Direta	Quando resultante de uma simples relação de causa e efeito.
	Indireta	Quando resultante de sua manifestação, ou quando é parte de uma cadeia de manifestações.
Duração	Temporário	Quando sua manifestação tem duração determinada.
	Permanente	Quando, uma vez executada a intervenção, sua manifestação não cessa ao longo de um horizonte temporal conhecido.
Temporalidade	Imediato	Quando se manifesta no instante em que se dá a intervenção.
	Médio Prazo ou Longo	Quando se manifesta algum tempo após a realização da intervenção.
Reversibilidade	Reversível	Quando sua manifestação é reversível através de medidas corretivas e/ou de controle.
	Irreversível	Quando sua manifestação é irreversível mesmo com medidas corretivas e/ou de controle.
Escala Espacial	Local	Quando sua manifestação afeta apenas o sítio das intervenções geradoras ou sua área de influência direta.
	Municipal, Regional ou Global	Quando sua manifestação afeta toda ou parte de uma região, ou fora dos limites das áreas de influência.
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Quando o impacto é esperado ao longo do empreendimento sob condições normais.

Seção F – Ambiental

Atributo	Classificação	Descrição
	Potencial	Quando a impacto tem ocorrência (potencial) ao longo do empreendimento sob condições normais.
Cumulatividade	Não cumulativo	Quando o impacto não deriva de efeitos acumulados com outros impactos
	Cumulativo	Quando o impacto é derivado da soma de outros impactos, gerados por um ou mais de um empreendimento
Sinergismo	Não sinérgico	Quando o impacto não possui ação combinada com nenhum outro impacto.
	Sinérgico	Quando o impacto possui ação combinada com um ou mais impactos.

Tabela 5 – Atributos para a determinação da importância dos impactos ambientais identificados.
Fonte: Elaboração própria.

É importante ressaltar que a presente análise não tem a intenção de esgotar o tema dos possíveis impactos ambientais do empreendimento. Esse papel será cumprido pelos estudos propostos durante o processo de licenciamento ambiental.

Após a listagem dos impactos, cada característica foi avaliada com um valor de 1 (um) ou 2 (dois). O valor 2 foi atribuído quando a classificação do impacto se mostrou mais relevante em comparação à outra opção. Por exemplo, em relação à temporalidade do impacto, o valor 1 foi atribuído aos impactos imediatos, enquanto o valor 2 foi dado aos impactos de médio ou longo prazo. Os valores de cada um dos atributos estão listados na tabela abaixo.

Atributo	Valor Atribuído	
	2	1
Origem	Direta	Indireta
Duração	Permanente	Temporário
Temporalidade	Imediato	Médio ou Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível	Reversível
Abrangência	Municipal, Regional ou Global	Local
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Risco Ambiental
Cumulatividade	Cumulativo	Não Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico	Não Sinérgico

Tabela 6 – Valor atribuído para cada um dos atributos de importância de um dado impacto ambiental.
Fonte: Elaboração própria.

Para o cálculo final da importância do impacto, foi realizada então a soma das características variáveis e atribuído um sinal de positivo ou negativo, conforme a expressão de cada impacto, sendo observado o sinal na compilação final do impacto. Assim, os valores podem variar em módulo de 8 (menor valor) até 16 (maior valor) e dependendo de seu valor sendo interpretados como muito pequeno, pequeno, médio, grande e muito grande impacto, como demonstrado na tabela abaixo.

Seção F – Ambiental

Valores de Importância	Interpretação do Impacto
8	Muito Pequeno
9 – 10	Pequeno
11 – 12 – 13	Médio
14 – 15	Grande
16	Muito Grande

Tabela 7 – Classificação de Importância.
Fonte: Elaboração própria.

Cabe ressaltar que os impactos propostos têm caráter exemplificativo e não exaure todos os aspectos ambientais que poderão ser considerados pelo órgão ambiental no processo de licenciamento. Após elaboração de estudos mais detalhados e com base no Termo de Referência emitido pelo órgão competente deverá ser realizada avaliação de impactos específica para o empreendimento.

A análise de impactos ambientais do empreendimento na Área **VDC04** considerou as principais intervenções previstas, a saber: pavimentação da área, instalação de infraestrutura elétrica e de drenagem, construção de cerca, preparação de pátio e estrutura de armazenagem, relocação da linha de incêndio, construção de novo armazém e instalações prediais que abrigarão escritórios, oficinas, vestiários, entre outros. Além disso, o projeto prevê a adequação da área para a movimentação e armazenagem de granéis sólidos, respeitando as diretrizes ambientais aplicáveis e integrando-se aos programas ambientais do Porto Organizado, conforme exigências do licenciamento ambiental vigente.

Tendo em vista tratar-se de área *brownfield* e que está previsto a instalação de um terminal portuário destinado à movimentação e armazenagem de granel sólido mineral, os impactos ambientais que deverão ser gerenciados durante as obras são aqueles relacionados a qualquer tipo de obra em terra, ou seja, emissões atmosféricas, emissões de ruídos e vibrações, lançamento de efluentes líquidos, geração de resíduos sólidos etc. Para tanto, deverão ser implementadas ações e medidas já consagradas no gerenciamento dos diversos aspectos ambientais envolvidos na fase de obras.

De maneira geral, os principais impactos socioambientais associados à implantação e operação de um terminal portuário destinado à movimentação e armazenagem de granel sólido mineral (manganês e fertilizantes) estão descritos nas tabelas a seguir.

Seção F – Ambiental

Meio Afetado	Impacto Ambiental	Expressão	Origem	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Escala Espacial	Probabilidade de ocorrência	Cumulatividade	Sinergismo	Pontos Atribuídos	Dimensão do Impacto
Físico	Alteração na Qualidade do Ar	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-11	Médio
Físico	Alteração nos Níveis de Ruído	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Irreversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-12	Médio
Físico	Geração de Efluentes Líquidos	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Físico	Alteração na Qualidade da Água	Negativo	Direta	Temporário	Médio/Longo Prazo	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-12	Médio
Físico	Contaminação e impermeabilização do solo	Negativo	Direta	Temporário	Médio/Longo Prazo	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-12	Médio
Físico	Risco de acidentes com produtos perigosos	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Irreversível	Local	Potencial	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-10	Pequeno
Socioeconômico	Geração de Emprego e Renda	Positivo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Municipal	Certa	Cumulativo	Sinérgico	14	Grande
Socioeconômico	Práticas incompatíveis dos trabalhadores	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-11	Médio
Socioeconômico	Geração de Resíduos Sólidos	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-13	Médio
Socioeconômico	Pressão sobre o sistema viário local	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-13	Médio
Socioeconômico	Aumento do Fluxo de Veículos	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-11	Médio
Socioeconômico	Interferência do empreendimento nas comunidades locais	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Biótico	Supressão da Vegetação	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-11	Médio
Biótico	Afugentamento da fauna	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-15	Grande
Biótico	Proliferação de pragas e vetores	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-11	Médio

Tabela 8 – Impactos ambientais – **Implantação**.
 Fonte: Elaboração própria, com base nas características da área.

Seção F – Ambiental

Meio Afetado	Impacto Ambiental	Expressão	Origem	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Escala Espacial	Probabilidade de ocorrência	Cumulatividade	Sinergismo	Pontos Atribuídos	Dimensão do Impacto
Físico	Alteração na Qualidade do Ar	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-11	Médio
Físico	Alteração nos Níveis de Ruído	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Irreversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-12	Médio
Físico	Geração de Efluentes Líquidos	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Físico	Alteração na Qualidade da Água	Negativo	Direta	Temporário	Médio/Longo Prazo	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-12	Médio
Físico	Contaminação e impermeabilização do solo	Negativo	Direta	Temporário	Médio/Longo Prazo	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-12	Médio
Físico	Risco de acidentes com produtos perigosos	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Irreversível	Local	Potencial	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-10	Pequeno
Socioeconômico	Geração de Emprego e Renda	Positivo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Municipal	Certa	Cumulativo	Sinérgico	14	Grande
Socioeconômico	Dinamização da Economia e Aumento da Arrecadação de Impostos	Positivo	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	15	Grande
Socioeconômico	Práticas incompatíveis dos trabalhadores	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-11	Médio
Socioeconômico	Geração de Resíduos Sólidos	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-13	Médio
Socioeconômico	Pressão sobre o sistema viário local	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-13	Médio
Socioeconômico	Aumento do Fluxo de Veículos	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-11	Médio
Socioeconômico	Interferência do empreendimento nas comunidades locais	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Biótico	Proliferação de pragas e vetores	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não Cumulativo	Não Sinérgico	-11	Médio

Tabela 9 – Impactos ambientais – Operação.
 Fonte: Elaboração própria, com base nas características da área.

Seção F – Ambiental

A seguir, são apresentados os principais impactos ambientais identificados, classificados de acordo com a fase do empreendimento em que se espera que ocorram, e suas respectivas medidas de mitigação.

7.1. ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR

Atividades relacionadas: Terraplenagem, movimentação de materiais, uso de maquinário pesado e trânsito de veículos no canteiro de obras (fase de implantação); movimentação de caminhões e equipamentos operacionais (fase de operação).

Medidas de Mitigação:

- Umidificação de vias e controle da velocidade dos veículos;
- Manutenção preventiva dos veículos e equipamentos;
- Monitoramento contínuo da qualidade do ar; e
- Uso de filtros e combustíveis menos poluentes na fase de operação.

Programa Ambiental Proposto: Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

7.2. ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE RUÍDO

Atividades relacionadas: Operação de equipamentos e maquinário pesado, transporte de materiais (fase de implantação); circulação de veículos e operação do terminal (fase de operação).

Medidas de Mitigação:

- Avaliação periódica dos níveis sonoros;
- Restrição de atividades ruidosas a horários comerciais; e
- Instalação de barreiras acústicas, se necessário.

Programa Ambiental Proposto: Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos.

7.3. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

Atividades relacionadas: Demolição de estruturas antigas, reforma de edificações, movimentação de solo e uso de materiais de construção (fase de implantação); operação do terminal, armazenamento e transporte de cargas (fase de operação).

Medidas de Mitigação:

- Segregação, reciclagem e destinação adequada dos resíduos sólidos;

Seção F – Ambiental

- Utilização de baias de contenção para evitar o carreamento de sedimentos para corpos d'água;
- Controle de efluentes por meio de sistemas de drenagem provisória na implantação; e
- Instalação de infraestrutura para captação e tratamento de efluentes na operação.

Programas Ambientais Propostos: Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos; Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.

7.4. SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

Atividades relacionadas: Atividades de limpeza e terraplanagem da retroárea do terminal (fase de implantação).

Medidas de Mitigação:

- Minimizar a supressão vegetal ao estritamente necessário;
- Realizar a supressão em etapas para evitar a exposição do solo;
- Acompanhar a supressão da vegetação secundária existente na área;
- Desenvolver ações de proteção às parcelas remanescentes no entorno da área;

Programas Ambientais Propostos: Programa de Supressão de Vegetação.

7.5. AFUGENTAMENTO DA FAUNA

Atividades relacionadas: Aumento do tráfego de veículos, o uso de máquinas e equipamentos, a geração de ruídos, supressão da vegetação, circulação de trabalhadores (fase de implantação).

Medidas de Mitigação:

- Realizar o monitoramento periódico da fauna no período de obras;
- Restringir velocidade de veículos;
- Sinalizar a à possível travessia de animais; e
- Resgate e realocação das espécies.

Programa Ambiental Proposto: Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna.

Seção F – Ambiental

7.6. PRÁTICAS INCOMPATÍVEIS DOS TRABALHADORES ENVOLVIDOS NA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Atividades relacionadas: Adoção de comportamentos inadequados pelos trabalhadores, como descarte incorreto de resíduos e impactos sociais (fase de implantação e fase de operação).

Medidas de Mitigação:

- Treinamento e capacitação dos trabalhadores sobre boas práticas ambientais; e
- Fiscalização das práticas ambientais no canteiro de obras e nas operações do terminal.

Programa Ambiental Proposto: Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

7.7. GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA

Atividades relacionadas: Contratação de mão de obra para as obras e operação do terminal (fase de implantação e fase de operação).

Medidas de Mitigação e Potencialização:

- Priorização da contratação de trabalhadores locais; e
- Oferta de cursos de capacitação profissional.

Programa Ambiental Proposto: Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental (abrange a divulgação e orientação sobre a abertura de novos postos de trabalho).

7.8. ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS E CONTAMINAÇÃO E IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO

Atividades relacionadas: Movimentação de solo, escavações e possível vazamento de insumos de obra (fase de implantação); operação do terminal e eventual descarte inadequado de efluentes (fase de operação).

Medidas de Mitigação:

- Implementação de barreiras de contenção e controle da erosão.
- Monitoramento contínuo da qualidade da água e dos solos afetados.

Programas Ambientais Propostos: Programa de Monitoramento da Qualidade da Água; Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE)

Seção F – Ambiental

7.9. RISCO DE ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS

Atividades relacionadas: Armazenamento e movimentação de produtos (fase de operação).

Medidas de Mitigação:

- Treinamento de funcionários e instalação de dispositivos de contenção; e
- Simulações regulares de emergências ambientais.

Programas Ambientais Propostos: Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE); Programa de Emergência Individual (PEI).

7.10. PROLIFERAÇÃO DE PRAGAS E VETORES

Atividades relacionadas: Acúmulo de resíduos e armazenamento inadequado de materiais (fase de implantação e fase de operação).

Medidas de Mitigação:

- Inspeções periódicas e medidas preventivas para controle de pragas e vetores.

Programa Ambiental Proposto: Programa de Controle de Pragas e Vetores.

7.11. PRESSÃO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO LOCAL/ AUMENTO DO FLUXO DE VEÍCULOS

Atividades relacionadas: Tráfego de caminhões e equipamentos pesados (fase de implantação e fase de operação).

Medidas de Mitigação:

- Definição de rotas alternativas para veículos pesados; e
- Monitoramento do impacto no trânsito local.

Programa Ambiental Proposto: Programa de Controle Ambiental da Construção (inclui medidas para minimizar os impactos do tráfego de veículos).

7.12. DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA E AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS

Atividades relacionadas: Operação contínua e movimentação de mercadorias (fase de operação).

Medidas de Potencialização:

- Estímulo a fornecedores regionais; e
- Monitoramento dos impactos econômicos positivos.

Seção F – Ambiental

Não há um programa ambiental específico para esse impacto, mas pode estar associado aos efeitos positivos dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Seção F – Ambiental

8. PROPOSIÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

A partir da identificação dos principais impactos ambientais resultantes da execução das atividades normais do Terminal e considerando como referência o processo de licenciamento de empreendimentos semelhantes, foram propostos os seguintes programas ambientais, que servirão de base para os estudos e medidas mitigadoras.

Programas Ambientais	Impactos Socioambientais	Fases	
		I	O
Programa de Controle Ambiental	Emissões atmosféricas, emissões fugitivas de gases voláteis, ruídos, geração de substâncias tóxicas, resíduos sólidos e líquidos, poluição da água e do solo; Pressão sobre o sistema viário local; Aumento do Fluxo de Veículos	X	X
Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	Geração de Resíduos Sólidos	X	X
Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	Geração de Efluentes Líquidos	X	X
Programa de Controle das Emissões Atmosféricas	Alteração da Qualidade do Ar	X	X
Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos	Alteração nos níveis de ruídos	X	X
Programa de Supressão de Vegetação	Supressão da Vegetação	X	
Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna	Afugentamento da fauna	X	
Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	Práticas incompatíveis dos trabalhadores	X	X
	Geração de empregos e renda	X	X
	Dinamização da Economia e Aumento da Arrecadação de Impostos		X
Programa de Gerenciamento de Risco (PGR)	Risco de acidentes com produtos perigosos	X	X
Plano de Atendimento a Emergência (PAE)	Risco de acidentes com produtos perigosos	X	X
Programa de Controle de Pragas e Vetores	Proliferação de pragas e vetores	X	X
Programa Carbono Sustentável	Alteração da Qualidade do Ar		X

Tabela 10 – Principais programas ambientais e impactos relacionados as fases de implantação (I) e operação (O) da área de arrendamento VDC04.

Fonte: Elaboração própria.

Estes programas visam a prevenção, mitigação e controle dos impactos socioambientais identificados nas fases de implantação e operação, servindo de base para os estudos técnicos e medidas de gestão ambiental.

Os itens que seguem trazem uma breve descrição do conteúdo de cada um dos programas:

Seção F – Ambiental

- Programa de Controle Ambiental: controle e minimização de impactos ambientais do empreendimento;
- Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos: Controle da geração e destinação adequada de resíduos sólidos;
- Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos: Controle da qualidade dos efluentes líquidos descartados;
- Programa de Controle das Emissões Atmosféricas: Controle das emissões provenientes das operações portuárias;
- Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos: Controle de poluição sonora e mitigação de seus impactos no entorno portuário;
- Programa de Supressão de Vegetação: Planejamento da supressão vegetal para que ocorra de forma ambientalmente correta, acompanhado de medidas de mitigação;
- Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna: Identificação das espécies locais e indicação de medidas de proteção como formas de afugentamento e resgate da fauna;
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental: Desenvolvimento de campanhas para sensibilização ambiental dos trabalhadores portuários e comunidades do entorno;
- Programa de Gerenciamento de Risco (PGR): Definição de estratégias para o gerenciamento de risco relacionados à operação do empreendimento;
- Plano de Atendimento a Emergência (PAE): Procedimentos para resposta rápida a incidentes ambientais;
- Programa de Controle de Pragas e Vetores: Inspeções periódicas, seguidas de medidas preventivas e corretivas de controle de pragas e vetores; e
- Programa Carbono Sustentável: Visa reduzir, compensar e gerenciar emissões de gases de efeito estufa, promovendo práticas ambientalmente responsáveis.

9. GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS – GAC

Na fase de arrendamento do terminal, o futuro arrendatário deverá incluir em seu escopo de trabalho o gerenciamento de áreas contaminadas (GAC). Para isso, deverá definir ações que permitam conhecer as características dessas áreas, bem como os impactos nelas causados. Além disso, deverá fornecer os instrumentos necessários para a tomada de decisão, a fim de determinar as formas de intervenção mais adequadas para minimizar os riscos aos quais estão sujeitos tanto a população quanto o meio ambiente em que se inserem.

Embora não haja indícios de áreas contaminadas no terminal **VDC04**, este item apresenta a descrição da metodologia para o gerenciamento dessas áreas, considerando a possibilidade de o futuro arrendatário optar por realizar esse procedimento.

Para isso, sugere-se que a metodologia adotada pelo novo arrendatário seja estruturada em etapas sequenciais, em que as informações obtidas em cada fase sirvam de base para a execução da etapa seguinte. Esse processo deve ser composto, essencialmente, pela Avaliação Ambiental Preliminar (Fase I), Investigação Confirmatória (Fase II) e Investigação Detalhada (Fase III).

9.1. AVALIAÇÃO AMBIENTAL PRELIMINAR (FASE I)

A Fase I tem como objetivo realizar um diagnóstico inicial das áreas potencialmente contaminadas (AP), identificando preliminarmente possíveis passivos ambientais. Para isso, serão conduzidos o levantamento de informações disponíveis sobre cada área identificada na etapa anterior e o reconhecimento in loco por meio de inspeções de campo.

De forma resumida, a execução dessa etapa permitirá:

- Levantar informações sobre cada AP de modo a subsidiar o desenvolvimento das próximas etapas do GAC;
- Documentar a existência de evidências ou fatos que levem a suspeitar a contaminação nas áreas em avaliação;
- Estabelecer o modelo conceitual inicial de cada área em avaliação; e
- Verificar a necessidade da adoção de medidas emergenciais nas áreas.

9.2. INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL CONFIRMATÓRIA (FASE II)

A etapa de Investigação Confirmatória conclui o processo de identificação de possíveis áreas contaminadas, tendo como principal objetivo verificar a existência de contaminação. Além disso, busca determinar se há necessidade de uma Investigação Detalhada nas áreas suspeitas previamente identificadas na Avaliação Ambiental Preliminar.

Seção F – Ambiental

Assim, os resultados obtidos na etapa de Investigação Confirmatória são fundamentais para subsidiar as ações do órgão gerenciador ou do órgão de controle ambiental na definição do responsável pela contaminação, bem como na determinação das medidas necessárias para a solução do problema.

A confirmação da contaminação em uma área ocorre, essencialmente, por meio da coleta de amostras e da realização de análises de solo e/ou água subterrânea em pontos estrategicamente selecionados. Em seguida, os resultados dessas análises devem ser interpretados, comparando-se os valores de concentração obtidos com os padrões estabelecidos em listas de referência definidas pelo órgão responsável pelo gerenciamento de áreas contaminadas.

A condução de um estudo de Investigação Ambiental Confirmatório é constituída basicamente pelas seguintes etapas:

- Plano de amostragem;
- Coleta de amostras de solo e das águas subterrâneas e superficiais;
- Realização de análises químicas e físico-químicas;
- Interpretação dos resultados; e
- Diagnóstico integrado.

9.3. INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL DETALHADA (FASE III)

Com a confirmação de que uma área está contaminada, torna-se essencial definir as medidas a serem adotadas para proteger, de forma imediata, os possíveis receptores de risco identificados em seu entorno.

Essas medidas são estabelecidas com base em uma avaliação preliminar que considera a provável extensão da contaminação, a natureza dos contaminantes, sua toxicidade e potencial carcinogênico, além dos possíveis impactos sobre as pessoas, o meio ambiente e outros bens a serem protegidos na área afetada. Dessa forma, as ações a serem implementadas podem incluir:

- Adoção de medidas emergenciais: eliminação das fases livres não aquosas e restrição de acesso à área;
- Aplicação de técnicas de remediação: aplicação de metodologias de remediação para o solo e para as águas subterrâneas visando o abatimento das concentrações dos diferentes compostos identificados para atingir níveis aceitáveis de concentrações baseados nos limites calculados na avaliação de risco;
- Estabelecimento de medidas de controle institucional: averiguação junto aos órgãos competentes sobre as notificações de restrições de uso do solo ou das águas subterrâneas na região;
- Estabelecimento de medidas de engenharia: recomposição das áreas após a realização das ações de remediação; e

Seção F – Ambiental

- Ações de Gerenciamento Ambiental: monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e o gerenciamento da remoção e destinação de solo residual contaminado nas áreas onde foram quantificados os contaminantes de interesse (fontes secundárias).

Na etapa de Investigação Detalhada, o objetivo é quantificar a contaminação, ou seja, realizar uma avaliação minuciosa das características da fonte de contaminação e dos meios afetados. Nessa fase, determinam-se as dimensões das áreas ou volumes impactados, os tipos de contaminantes presentes e suas respectivas concentrações. Além disso, deve-se definir as características das plumas de contaminação, como seus limites e a taxa de propagação.

A área abordada na investigação deve abranger não apenas a área diretamente afetada — ou seja, a de propriedade ou domínio da empresa responsável pela contaminação —, mas também todo o seu entorno de interesse, a fim de possibilitar:

- A delimitação total das fontes de contaminação, como por exemplo, a extensão dos depósitos de resíduos, das valas de infiltração de despejos, dos focos de solos contaminados por vazamentos ou outros episódios;
- A delimitação tridimensional total das plumas de contaminação das águas subterrâneas; e
- A identificação de todos os receptores de risco e usuários dos recursos impactados no entorno.

10. AUDITORIA AMBIENTAL

A auditoria ambiental seguindo as diretrizes da Resolução CONAMA nº 306, de 05 de julho de 2002 e da Resolução CONAMA nº 381, de 14 de dezembro de 2006, trata-se de um processo sistemático, documentado e objetivo, cujo propósito é verificar evidências de conformidade dos sistemas de gestão e controle ambiental em portos e instalações portuárias. Essa auditoria avalia o cumprimento da legislação ambiental aplicável e o desempenho da gestão ambiental das atividades estabelecidas no licenciamento ambiental. O principal objetivo é promover a melhoria contínua do processo de adequação ambiental do porto, com base nos resultados obtidos.

De acordo com o Artigo 9º da Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000 todas as entidades responsáveis pela exploração de portos organizados, bem como suas instalações portuárias, devem realizar auditorias ambientais bienais para avaliar a eficácia dos sistemas de gestão e controle ambiental em suas unidades.

Além disso, a implantação da Gestão Ambiental está prevista para ocorrer nos dois primeiros anos da fase de operação do terminal. Após esse período, deverão ser realizadas auditorias internas para verificar a eficácia do sistema e sua aderência às normas ambientais.

Para as não conformidades identificadas, devem ser definidos tratamentos e ações corretivas, garantindo o alinhamento do sistema às normas vigentes. Essas ações incluem:

- Auditoria obrigatória, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 306/2002, a qual define os requisitos mínimos e o termo de referência necessário para a realização de auditorias ambientais. O objetivo é avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental nos portos organizados, instalações portuárias, plataformas, suas instalações de apoio e refinarias; e
- Auditoria voluntária, baseada na metodologia da ISO 14.001:2015, onde se especifica os elementos do SGA e oferece ajuda prática para sua implementação ou aprimoramento e da ISO 45.001:2018, que fornece um conjunto de processos para melhoria da saúde e segurança do trabalho.

11. PROGRAMA CARBONO SUSTENTÁVEL

11.1. INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

As emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) são uma das principais causas das mudanças climáticas, promovendo o aquecimento global e gerando impactos significativos sobre os ecossistemas, a saúde humana e a economia. A elevação da temperatura média do planeta contribui para o aumento do nível do mar, eventos climáticos extremos, perda da biodiversidade e alterações nos ciclos hidrológicos, conforme evidenciado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023). Nesse contexto, políticas públicas como o Programa Carbono Sustentável, alinhado à Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009), vêm promovendo diretrizes para a redução das emissões nos setores produtivos, orientando os empreendimentos à transição para uma economia de baixo carbono, com parâmetros definidos pela legislação climática nacional.

No setor portuário, as emissões de GEE são decorrentes, sobretudo, da queima de combustíveis fósseis nas operações de carga e descarga, movimentação de embarcações, uso de maquinário e transporte terrestre associado. Essas atividades representam fontes significativas de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxidos de nitrogênio (NO_x), com impactos relevantes sobre a qualidade do ar e o clima regional. O Plano Nacional de Logística (PNL) e as diretrizes da Agenda Ambiental Portuária do Ministério dos Portos e Aeroportos recomendam o uso de combustíveis alternativos, eficiência energética e eletrificação da infraestrutura como medidas prioritárias. A incorporação dessas ações no escopo do Programa Carbono Sustentável reforça o papel estratégico dos terminais portuários na descarbonização da matriz logística nacional.

A publicação da Lei nº 15.042/2024, que institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), marca uma nova etapa na governança climática do Brasil. Inspirado em mecanismos internacionais, o SBCE estabelece limites de emissão (cap) e permite a comercialização de créditos de carbono (trade), promovendo a eficiência na alocação de recursos e a redução de GEE no setor empresarial. Os empreendimentos portuários que se enquadrarem nos critérios de obrigatoriedade do SBCE deverão reportar suas emissões e adquirir permissões de emissão, quando necessário. Essa adequação implica o desenvolvimento de estratégias de baixo carbono e a adoção de planos de monitoramento, relato e verificação (MRV).

Complementarmente, o Inventário Anual de Emissões de GEE é uma ferramenta essencial para a gestão de carbono. O inventário permite identificar e quantificar as fontes emissoras diretas e indiretas, fornecendo uma base sólida para o planejamento estratégico, a definição de metas e a participação em mecanismos de mercado. Para o setor portuário, sua elaboração é fundamental para garantir conformidade legal, aumentar a competitividade, melhorar a reputação institucional e possibilitar o acesso a financiamentos verdes. Assim, o inventário se consolida como instrumento técnico e gerencial indispensável para a governança climática corporativa e a transição para modelos sustentáveis de operação.

Seção F – Ambiental

Porto / Terminal	Escopo 1 (tCO ₂ e)	Escopo 2 (tCO ₂ e)	Escopo 3 (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
Porto de Santos (2022)	10.697,05	279,193	1.122,60	12.098,84
Porto do Açú (2022)	2,924	76	2,281	5,281
Porto Itapoá (2021)	9.379,28	3.447,81	73,966	12.901,06
Tecon (2022)	8.637,40	1.221,20	N.I.	9.858,60
TCP (2022)	20.660,55	3.440,34	1.206,65	25.307,54
Média	9.875,44	1.692,91	601,37	12.034,27

Tabela 11 – Benchmarking setor portuário.
Fonte: TCP, 2023; 2024².

O presente estudo considerou o valor médio de emissões dos cases analisados, resultando em uma emissão total média de **12.034,27 tCO₂e**.

11.2. ELABORAÇÃO DO PROGRAMA CARBONO SUSTENTÁVEL

O Programa Carbono Sustentável para o empreendimento de VDC04 visa minimizar impactos ambientais e emissões de carbono, alinhando suas operações à agenda climática global e promovendo a transição para uma economia de baixo carbono. A iniciativa fortalece a responsabilidade socioambiental no setor portuário, adotando as melhores práticas nacionais e internacionais de gestão climática e consolidando o Terminal como referência em sustentabilidade.

O Programa se estrutura a partir do Inventário de Emissões de GEE (escopos 1 e 2 obrigatórios e escopo 3 voluntário) e do Plano de Descarbonização e Compensação. Entre as ações destacam-se eficiência energética, tecnologias limpas, uso de combustíveis de baixo carbono e redução da intensidade das emissões operacionais. A compensação via créditos certificados assegura neutralização imediata e confiável das emissões residuais, sem necessidade de áreas físicas ou manutenção contínua, ampliando a previsibilidade das ações climáticas e reforçando a confiança dos stakeholders no compromisso sustentável de **VDC04**.

O Programa Carbono Sustentável será estruturado por meio de 07 objetivos específicos, descritos em eixos estratégicos como um conjunto estruturado de ações, práticas e políticas que têm como objetivo reduzir, mitigar e compensar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) de **VDC04**.

Os diferentes eixos estratégicos buscam tanto prevenção quanto gestão dos impactos ambientais, e estão alinhados aos compromissos de sustentabilidade, mudanças climáticas e transição para uma economia de baixo carbono, sendo eles:

- Diagnóstico: mapeamento das emissões;
- Definição de metas para a redução de emissões;
- Desenvolvimento de políticas e diretrizes ambientais;
- Eficiência Energética e Tecnologias Limpas;
- Gestão Sustentável de Recursos;

Seção F – Ambiental

- Educação Ambiental; e
- Monitoramento e melhoria contínua.

11.3. EXECUÇÃO DO PROGRAMA CARBONO SUSTENTÁVEL

11.3.1 *Compensação via Créditos de Carbono*

Créditos de carbono são instrumentos utilizados para quantificar e comercializar a redução ou remoção de gases de efeito estufa (GEE) da atmosfera, com o objetivo de mitigar as mudanças climáticas. Cada crédito de carbono equivale a uma tonelada de dióxido de carbono (CO₂) ou de gases equivalentes que foram evitados ou retirados da atmosfera por meio de projetos certificados, como por exemplo, projetos de preservação florestal, reflorestamento, energias renováveis, eficiência energética ou captura de metano.

Este estudo apresenta três cenários de compensação, por meio da aquisição de créditos de Projetos REDD+ (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação), considerando os valores de crédito mínimo, mediana e máximo disponíveis no mercado. A escolha de projetos do tipo REDD se justifica por ser a categoria que apresenta uma das menores faixas de preços nos últimos 12 meses (em dólares por tonelada de tCO₂e). Representando então um cenário mais factível, visando o menor custo.

Destaca-se que o preço de um crédito não é fixo. E os valores aqui apresentados refletem os dados disponíveis nas plataformas de compra, e em relatórios de mercado, e ressalta-se que a cotação varia de acordo com o tipo de projeto, data de cotação, oferta e demanda e liquidez do mercado.

Cenários	Valor do crédito (U\$)	tCO ₂ a compensar	Custo total (U\$)
Cenário 01	1,46	12.034,27	17.570,03
Cenário 02	3,75	12.034,27	45.128,51
Cenário 03	35,00	12.034,27	421.199,45

Tabela 12 – Valores do Crédito de Carbono (U\$), tCO₂ estimada a compensar e Custo total estimado (U\$).
Fonte: Abatable.com, 2025.

Admitindo, para fins de cálculo, a compensação integral das emissões do empreendimento por meio de Créditos de Carbono Certificados (VCUs), adotou-se a mediana de preços do mercado voluntário 4, considerando sua consistência frente à oscilação de valores.

Para efeito de cálculo, utilizou-se a fórmula:

$$\text{Custo Total (R\$)} = \text{tCO}_2\text{e a compensar} \times \text{Valor unitário do crédito (US\$)} \times \text{Cotação do dólar (R\$/US\$)}$$

Seção F – Ambiental

A implementação do Programa de Carbono Sustentável deverá trazer resultados concretos e mensuráveis para o empreendimento e seus diversos públicos de interesse. Essa redução será acompanhada de perto por meio do inventário anual de emissões, permitindo avaliar a evolução ao longo dos anos e a efetividade das medidas adotadas. Além disso, haverá a neutralização das emissões residuais, aquelas que não podem ser eliminadas mesmo após a implementação de medidas de mitigação e redução. Para além dos benefícios ambientais, espera-se que as ações contribuam para o fortalecimento da imagem institucional dos operadores de VDC04, atendendo às exigências regulatórias, ampliando a confiança de stakeholders e consolidando o terminal como referência em sustentabilidade e inovação no setor portuário.

12. PRECIFICAÇÃO DOS CUSTOS AMBIENTAIS PARA LICENCIAMENTO

Nesta seção, serão apresentados os custos de CAPEX e OPEX pertinentes a implantação e a operação do empreendimento.

❖ Premissa:

- O custo ambiental engloba as despesas relacionadas às licenças, aos estudos e aos programas ambientais, devendo refletir, em termos monetários, os diagnósticos preliminares necessários para o licenciamento e a implantação do empreendimento;
- A estimativa dos custos ambientais associados com a implantação e operação da área **VDC04** foram realizadas em valor corrente (data-base: outubro/2025). Em todas as situações, o período do arrendamento foi considerado como horizonte de projeto, tanto para os custos de operação, como para a gestão ambiental e para realização de monitoramentos ambientais;

Para elaboração dos estudos ambientais, foi considerada, na composição orçamentária a formação de Equipes Técnicas especializadas para execução dos serviços, em caráter temporário. Na composição dos Custos Totais das equipes técnicas de contratação temporária, foram considerados os valores dos encargos sociais (Encargos) e, no âmbito dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), as Despesas Indiretas, as Despesas Financeiras, a Taxa de Lucro (Remuneração da Empresa) contratada para executar o serviço e a Taxa de Impostos (Despesas Fiscais), conforme “Relatório de Custos Gerais e Benefícios e Despesas Indiretas – BDI” do DNIT, em parceria com o Instituto Brasileiro de Economia da FGV (IBRE).

- Para a definição dos custos relativos a Despesas Gerais contidas no orçamento, utilizou-se como base o “Relatório de Consolidação de Custos Gerais” disponibilizado pelo DNIT (ajustado para a data base de outubro/2025, conforme previamente mencionado), em parceria com o Instituto Brasileiro de Economia da FGV (IBRE). Diferente da composição orçamentária das Equipes Técnicas, para a formação das Despesas Gerais, utilizou-se para a orçamentação, no âmbito dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), um valor diferenciado, contendo apenas os valores de Remuneração da Empresa e Despesas Fiscais.

Seção F – Ambiental

12.1. CAPEX

12.1.1. Licenciamento Ambiental

12.1.1.1. Taxa de Licença Prévia

Os valores pertinentes a prestação dos serviços e produtos do órgão ambiental, tais como os licenciamentos ambientais, a serem aplicados em âmbito estadual, seguem os descritos na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, extraída do Anexo Único da Resolução *Ad Referendum* COEMA nº 117/2014, admite-se, para fins de estimativa de custos neste estudo, o enquadramento do empreendimento na **categoria C** quanto ao porte do empreendimento, correspondente a instalações portuárias com movimentação superior a 90.000 e inferior ou igual a 150.000 MTM. Além disso, considera-se o potencial poluidor/degradador na **categoria III**, conforme indicado na mesma tabela. O orçamento pode ser observado na tabela abaixo, com execução somente durante o processo de obtenção da LP.

Descrição	Valor Total	Ano 1
1.1- Licenciamento - CAPEX	R\$ 2.938,40	R\$ 2.938,40
Requerimento de LP		

Tabela 13 – Custos para requerimento da LP do empreendimento.
Fonte: Elaboração Própria.

12.1.1.2. Elaboração Relatório de Controle Ambiental (RCA)

O dimensionamento dos recursos necessários para a elaboração do Relatório de Controle Ambiental (RCA) poderá variar de acordo com as exigências e a abrangência estabelecidas no Termo de Referência emitido pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento, que, nesse caso, é a SEMAS-PA, conforme a Instrução de Trabalho. Independentemente disso, para a estimativa dos custos de elaboração desses estudos, os valores são referenciados pela tabela de preços utilizada pelo DNIT, amplamente adotada para estimativas de custo em EVTEAs.

Para elaboração do RCA, foi considerada, na composição orçamentária na contratação de serviços técnicos terceirizados, a formação de Equipe Técnica e a Equipe Técnica de Campo especializadas para execução dos serviços, em caráter temporário, bem como os gastos com Despesas Gerais para atendimento das demandas de coleta de dados em campo, durante o primeiro ano do arrendamento, somente durante o processo de obtenção da LP. A seguir, apresenta-se a tabela com o orçamento do RCA.

Descrição	Valor Total	Ano 1
1.1.2- Elaboração Relatório de Controle Ambiental (RCA) CAPEX	R\$ 1.129.330,10	R\$ 1.129.330,10
Equipe	R\$ 368.063,81	R\$ 368.063,81
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 257.207,01	R\$ 257.207,01

Seção F – Ambiental

Descrição	Valor Total	Ano 1
<i>Equipe Técnica de campo</i>	R\$ 110.856,80	R\$ 110.856,80
Despesas Gerais	R\$ 761.266,28	R\$ 761.266,28

Tabela 14 – Custos para Elaboração Relatório de Controle Ambiental (RCA).
Fonte: Elaboração Própria.

12.1.1.3. Taxa de Licença de Instalação

Para a estimativa do custo relacionado à emissão da Licença de Instalação, adota-se o mesmo procedimento descrito na seção 12.1.1.1 deste estudo. O orçamento está apresentado na tabela abaixo, somente durante o processo de obtenção da LI, no primeiro ano.

Descrição	Valor Total	Ano 1
1.1- Licenciamento - CAPEX		
Requerimento de LI	R\$ 3.672,99	R\$ 3.672,99

Tabela 15 – Custos para requerimento da LI do empreendimento.
Fonte: Elaboração própria.

12.1.1.4. Elaboração do Plano de Controle Ambiental (PCA)

Para este empreendimento, devido ao seu porte e por não gerar impactos ambientais significativos são cotados os componentes inerentes à elaboração do PCA. Deste modo, pertence a esta seção os valores atribuídos à formação de equipe técnica multidisciplinar, no Ano 2, durante o processo de obtenção da LI. O detalhamento do orçamento encontra-se na tabela abaixo.

Descrição	Valor Total	Ano 2
1.1.4- Elaboração do Plano de Controle Ambiental (PCA) CAPEX		
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 130.088,26	R\$ 130.088,26

Tabela 16 – Custos para elaboração do Plano de Controle Ambiental (PCA).
Fonte: Elaboração própria.

12.1.2. Planos e Programas

Considerando as práticas comumente adotadas nas atividades portuárias, a estimativa de custos levou em conta os monitoramentos geralmente exigidos nas licenças ambientais de implantação, de acordo com o perfil da carga movimentada. Deste modo, são apresentadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** os custos para a formação de equipe técnica multidisciplinar capacitada para execução dos planos e programas descricionados pelo órgão ambiental nas licenças emitidas, durante o período de obras. Considerou-se despesas gerais para atividades de trabalho em campo, bem como custeou-se serviços de monitoramento e veículos para transporte terrestre.

Seção F – Ambiental

Seção F – Ambiental

Descrição	Valor Total	Ano 2	Ano 3
1.2 Planos e Programas Ambientais - CAPEX	R\$ 1.740.685,82	R\$ 602.368,62	R\$ 1.138.317,20
Programa de Gerenciamento de Risco (PGR)/ Plano Atendimento de Emergências (PAE)	R\$ 45.516,83	R\$ 22.758,42	R\$ 22.758,42
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 10.439,72	R\$ 5.219,86	R\$ 5.219,86
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 21.541,97	R\$ 10.770,98	R\$ 10.770,98
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 13.535,15	R\$ 6.767,57	R\$ 6.767,57
Programa de Controle Ambiental	R\$ 128.343,81	R\$ 42.781,27	R\$ 85.562,54
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 67.613,09	R\$ 22.537,70	R\$ 45.075,39
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 47.670,80	R\$ 15.890,27	R\$ 31.780,53
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 13.059,92	R\$ 4.353,31	R\$ 8.706,62
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	R\$ 27.726,51	R\$ 13.863,25	R\$ 13.863,25
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 10.439,72	R\$ 5.219,86	R\$ 5.219,86
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 8.975,82	R\$ 4.487,91	R\$ 4.487,91
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 8.310,97	R\$ 4.155,48	R\$ 4.155,48
Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	R\$ 135.580,33	R\$ 45.193,44	R\$ 90.386,89
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 70.256,24	R\$ 23.418,75	R\$ 46.837,49
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 40.391,18	R\$ 13.463,73	R\$ 26.927,46
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 24.932,91	R\$ 8.310,97	R\$ 16.621,94
Programa de Controle de Vetores	R\$ 76.323,07	R\$ 25.441,02	R\$ 50.882,05
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 27.155,45	R\$ 9.051,82	R\$ 18.103,63

Seção F – Ambiental

Descrição	Valor Total	Ano 2	Ano 3
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 24.234,71	R\$ 8.078,24	R\$ 16.156,47
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 24.932,91	R\$ 8.310,97	R\$ 16.621,94
Programa Comunicação Social / Educação Ambiental	R\$ 155.434,56	R\$ 51.811,52	R\$ 103.623,04
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 32.711,62	R\$ 10.903,87	R\$ 21.807,75
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 58.622,48	R\$ 19.540,83	R\$ 39.081,65
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 64.100,46	R\$ 21.366,82	R\$ 42.733,64
Programa de Controle da Supressão Vegetal	R\$ 25.876,92	R\$ 12.938,46	R\$ 12.938,46
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 18.228,46	R\$ 9.114,23	R\$ 9.114,23
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 3.036,64	R\$ 1.518,32	R\$ 1.518,32
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 4.611,82	R\$ 2.305,91	R\$ 2.305,91
Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna	R\$ 33.719,81	R\$ 16.859,91	R\$ 16.859,91
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 9.980,65	R\$ 4.990,32	R\$ 4.990,32
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 6.547,76	R\$ 3.273,88	R\$ 3.273,88
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 17.191,41	R\$ 8.595,71	R\$ 8.595,71
Programa de Monitoramento de Ruídos	R\$ 105.077,46	R\$ 35.025,82	R\$ 70.051,64
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 19.764,54	R\$ 6.588,18	R\$ 13.176,36
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 26.927,46	R\$ 8.975,82	R\$ 17.951,64
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 58.385,46	R\$ 19.461,82	R\$ 38.923,64
Programa de Controle de Emissões Atmosféricas	R\$ 135.580,33	R\$ 45.193,44	R\$ 90.386,89
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 70.256,24	R\$ 23.418,75	R\$ 46.837,49

Seção F – Ambiental

Descrição	Valor Total	Ano 2	Ano 3
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 40.391,18	R\$ 13.463,73	R\$ 26.927,46
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 24.932,91	R\$ 8.310,97	R\$ 16.621,94
Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas e Superficiais	R\$ 871.506,19	R\$ 290.502,06	R\$ 581.004,13
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 81.706,88	R\$ 27.235,63	R\$ 54.471,25
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 66.365,71	R\$ 22.121,90	R\$ 44.243,81
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 723.433,60	R\$ 241.144,53	R\$ 482.289,07
Elaboração Plano de Emergência Individual (PEI)	R\$ 56.067,14	R\$ 28.033,57	R\$ 28.033,57
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 34.807,78	R\$ 17.403,89	R\$ 17.403,89
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 12.948,39	R\$ 6.474,19	R\$ 6.474,19
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 8.310,97	R\$ 4.155,48	R\$ 4.155,48

Tabela 17 – Custos dos Planos e Programas Ambientais de Implantação (CAPEX).
Fonte: Elaboração Própria.

12.1.3. Gestão Ambiental

Para o atendimento das expectativas dos órgãos regulamentadores e fiscalizadores, visando o atendimento aos requisitos socioambientais e a melhoria contínua de seu sistema, permitindo o aumento da eficácia e do controle sobre o processo de gestão do licenciamento ambiental que qualificam os indicadores de desempenho da gestão socioambiental, são propostos a implantação das normas ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 e CONAMA nº 306/2002, durante o período de implantação das obras.

No que se refere ao Inventário Anual de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), com objetivo de avaliar e estipular estratégias que reduzam as emissões de GEE foram considerados os custos de equipe técnica, equipe técnica de campo, bem como despesas gerais para elaboração e atualização do inventário de GEE.

A seguir, apresenta-se a tabela abaixo com o orçamento.

Seção F – Ambiental

Descrição	Valor Total	Ano 1	Ano 2	Ano 3
1.3 Gestão Ambiental-CAPEX	R\$ 284.677,37	R\$ 125.172,23	R\$ 123.298,84	R\$ 36.206,29
Implantação ISO 14.001	R\$ 102.660,03	R\$ 44.482,97	R\$ 58.177,06	-
<i>Implantação do Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001</i>	R\$ 44.482,97	R\$ 44.482,97	-	-
<i>Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001</i>	R\$ 58.177,06	-	R\$ 58.177,06	-
Implantação ISO 45.001	R\$ 109.604,75	R\$ 44.482,97	R\$ 65.121,78	-
<i>Implantação do Sistema de Gestão Ambiental ISO 45.001</i>	R\$ 44.482,97	R\$ 44.482,97	-	-
<i>Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental ISO 45.001</i>	R\$ 65.121,78	-	R\$ 65.121,78	-
Implantação CONAMA 306	R\$ 72.412,59	R\$ 36.206,29	R\$ -	R\$ 36.206,29
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 72.412,59	R\$ 36.206,29	-	R\$ 36.206,29

Tabela 18 – Custo para implantação da Gestão Ambiental.
Fonte: Elaboração própria.

12.1.4. Passivos Ambiental

Foram orçados para o CAPEX os custos mínimos necessários para atender as atividades que porventura possam ser exigidas para corrigir passivos ambientais apontados nos levantamentos realizados neste estudo, tratados em detalhes nas seções 6 – Passivos Ambientais e 9 – Gerenciamento de Áreas Contaminadas – GAC, e ainda aqueles exigidos pelo órgão ambiental durante o processo de obtenção da LI ou por exigência adicional do órgão ambiental e/ou ANTAQ. Os custos relacionados a passivos ambientais (investigação geoambiental) pertinentes ao Terminal foram definidos com base na formação de equipes técnicas e custos com despesas gerais para visita ao campo visando a Avaliação Preliminar de Passivos, Investigação Confirmatória e Investigação Detalhada como relacionados a seguir.

Descrição	Valor Total	Ano 1
1.4 Passivos Ambientais-CAPEX	R\$ 1.018.539,81	R\$ 1.018.539,81
Avaliação Preliminar de Passivos	R\$ 63.875,43	R\$ 63.875,43
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 29.074,15	R\$ 29.074,15
<i>Equipe Técnica de campo</i>	R\$ 23.432,16	R\$ 23.432,16
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 11.369,12	R\$ 11.369,12
Investigação Confirmatória	R\$ 222.124,10	R\$ 222.124,10
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 35.680,28	R\$ 35.680,28
<i>Equipe Técnica de campo</i>	R\$ 33.027,30	R\$ 33.027,30
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 153.416,52	R\$ 153.416,52
Investigação Detalhada	R\$ 732.540,28	R\$ 732.540,28
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 126.411,01	R\$ 126.411,01
<i>Equipe Técnica de campo</i>	R\$ 46.864,31	R\$ 46.864,31
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 559.264,96	R\$ 559.264,96

Tabela 19 – Custos relacionados a passivos ambientais.
Fonte: Elaboração própria.

12.2. OPEX

12.2.1. Taxa de Licença de Operação

Durante o período do arrendamento, o arrendatário deve renovar a LO por 05 vezes (considerando, como premissa, que as próximas LO terão o mesmo prazo de validade da licença vigente), estando previstas para ocorrer nos anos 4, 9, 14, 19 e 24. Na tabela abaixo foram estimados os custos com as taxas para as renovações da Licença de Operação, cujo cálculo da taxa de análise segue o Anexo único da Resolução *Ad Referendum* COEMA nº 117/2014.

Descrição	Valor Total	Ano 4
2.1- Licenciamento - OPEX		
Requerimento de LO	R\$ 48.973,25	R\$ 9.794,65

Tabela 20 – Custos para requerimento da LO do empreendimento.
Fonte: Elaboração Própria.

12.2.2. Planos e Programas

A gestão ambiental trata da implantação dos planos e programas conforme requisitados nas condicionantes das Licenças Ambientais de Operação do empreendimento que deverão ocorrer a partir do Ano 4 de arrendamento. A Revisão do Plano de Emergência Individual (PEI) deve acontecer a cada cinco anos. São apresentadas na tabela a seguir os custos para a formação de equipe técnica multidisciplinar capacitada para execução dos programas e as despesas gerais para atividades de trabalho em campo.

Seção F – Ambiental

Descrição	Valor Total	Ano 4	Ano 5 ^[1]	Ano 9 ^[2]
2.2 Planos e Programas Ambientais -OPEX	R\$ 12.801.837,38	R\$ 371.664,76	R\$ 579.920,82	R\$ 642.879,69
Programa de Gestão Ambiental	R\$ 6.537.939,57	R\$ 152.045,11	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 6.537.939,57	R\$ 152.045,11	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21
Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	R\$ 1.229.316,16	R\$ 28.588,75	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 704.146,23	R\$ 16.375,49	R\$ 32.750,99	R\$ 32.750,99
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 345.281,95	R\$ 8.029,81	R\$ 16.059,63	R\$ 16.059,63
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 179.887,97	R\$ 4.183,44	R\$ 8.366,88	R\$ 8.366,88
Programa de Controle de Vetores	R\$ 566.748,71	R\$ 13.180,20	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 232.180,30	R\$ 5.399,54	R\$ 10.799,08	R\$ 10.799,08
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 207.169,17	R\$ 4.817,89	R\$ 9.635,78	R\$ 9.635,78
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 127.399,23	R\$ 2.962,77	R\$ 5.925,55	R\$ 5.925,55
Programa de Monitoramento de Ruídos	R\$ 797.794,43	R\$ 18.553,36	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 270.146,28	R\$ 6.282,47	R\$ 12.564,94	R\$ 12.564,94
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 230.187,97	R\$ 5.353,21	R\$ 10.706,42	R\$ 10.706,42
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 297.460,18	R\$ 6.917,68	R\$ 13.835,36	R\$ 13.835,36
Programa Carbono Sustentável	R\$ 2.180.177,74	R\$ 100.917,21	R\$ 85.590,62	R\$ 100.917,21
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 1.087.129,70	R\$ 50.684,29	R\$ 41.395,80	R\$ 50.684,29

Seção F – Ambiental

Descrição	Valor Total	Ano 4	Ano 5 ^[1]	Ano 9 ^[2]
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 885.773,41	R\$ 40.904,48	R\$ 40.904,48	R\$ 40.904,48
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 207.274,62	R\$ 9.328,44	R\$ 9.328,44	R\$ 9.328,44
Programa de Controle de Emissões Atmosféricas	R\$ 1.176.827,42	R\$ 27.368,08	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 704.146,23	R\$ 16.375,49	R\$ 32.750,99	R\$ 32.750,99
<i>Equipe Técnica de campo</i>	R\$ 345.281,95	R\$ 8.029,81	R\$ 16.059,63	R\$ 16.059,63
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 127.399,23	R\$ 2.962,77	R\$ 5.925,55	R\$ 5.925,55
Revisão Plano de Emergência Individual (PEI)	R\$ 283.314,94	R\$ 31.479,44	-	R\$ 62.958,88
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 186.466,06	R\$ 20.718,45	-	R\$ 41.436,90
<i>Equipe Técnica de Campo</i>	R\$ 69.767,96	R\$ 7.752,00	-	R\$ 15.503,99
<i>Despesas Gerais</i>	R\$ 27.080,93	R\$ 3.008,99	-	R\$ 6.017,98

Legenda: [1] Anos 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25. [2] Anos 9, 14, 19, 24.
Tabela 21 – Custos dos Planos e Programas Ambientais de Operação (OPEX).
Fonte: Elaboração própria.

12.2.3. Gestão Ambiental

Estão previstas ações necessárias para a manutenção da certificação do Sistema de Gestão Ambiental, incluindo os custos com recertificações e auditorias. Essas atividades estão vinculadas à vigência do contrato de arrendamento, com a primeira recertificação programada para ocorrer no 5º ano de operação e renovações subsequentes a cada 3 anos. As auditorias, por sua vez, estão previstas para serem realizadas anualmente a partir do Ano 3. Para garantir o funcionamento adequado do sistema, foi considerada a contratação de duas equipes técnicas especializadas, responsáveis por conduzir os processos de auditoria e recertificação. A tabela abaixo apresenta os investimentos correspondentes, voltados a oferecer instrumentos eficazes para o monitoramento e o controle dos impactos ambientais, promovendo a melhoria contínua do desempenho ambiental do empreendimento.

Seção F – Ambiental

Descrição	Valor Total	Ano 2	Ano 3 ^[1]	Ano 5 ^[2]	Ano 7 ^[3]	Ano 8 ^[4]
2.3 Gestão Ambiental-OPEX	R\$ 769.100,35	-	-	R\$ 66.241,77	R\$ 45.357,40	R\$ 30.256,56
Implantação ISO 14.001	R\$ 186.631,48	-	-	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28
<i>Recertificação do Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001</i>	R\$ 83.537,51	-	-	R\$ 10.442,19	-	R\$ 10.442,19
<i>Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001</i>	R\$ 103.093,98	-	-	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09
Implantação ISO 45.001	R\$ 186.631,48	-	-	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28
<i>Implantação do Sistema de Gestão Ambiental ISO 45.001</i>	R\$ 83.537,51	-	-	R\$ 10.442,19	-	R\$ 10.442,19
<i>Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental ISO 45.001</i>	R\$ 103.093,98	-	-	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09
Implantação CONAMA 306	R\$ 395.837,39	-	-	R\$ 35.985,22	R\$ 35.985,22	-
<i>Equipe Técnica</i>	R\$ 395.837,39	-	-	R\$ 35.985,22	R\$ 35.985,22	

Legenda: **[1]** Anos 3, 4, 6, 10, 12, 16, 18, 22, 24. **[2]** Anos 5, 11, 17, 23. **[3]** Anos 7, 9, 13, 15, 19, 21, 25. **[4]** Anos 8, 14, 20

Tabela 22 – Custo para manutenção da Gestão Ambiental.

Fonte: Elaboração Própria.

Seção F – Ambiental

As tabelas apresentadas a seguir apresentam os gastos anuais relativos ao Capex (Implantação) durante o Ano 1 até o Ano 3 e ao Opex (Operação), do Ano 2 até o Ano 25, para o arrendamento do Terminal **VDC04**.

Seção F – Ambiental

Visão Geral		VALOR TOTAL CONCESSÃO (R\$)	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
ITEM	ATIVIDADE		2027	2028	2029	2030	2031
0	TOTAL	R\$ 15.962.646,20	R\$ 2.279.653,53	R\$ 883.789,29	R\$ 1.202.557,07	R\$ 347.251,36	R\$ 488.843,17
1	CAPEX	R\$ 4.365.999,89	R\$ 2.279.653,53	R\$ 883.789,29	R\$ 1.202.557,07	R\$ -	R\$ -
1.1	Licenciamento	R\$ 1.266.029,75	R\$ 1.135.941,49	R\$ 130.088,26	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.1.1	Requerimento de LP	R\$ 2.938,40	R\$ 2.938,40	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.1.2	Elaboração Relatório de Controle Ambiental (RCA)	R\$ 1.129.330,10	R\$ 1.129.330,10	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.1.3	Requerimento de LI	R\$ 3.672,99	R\$ 3.672,99	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.1.4	Elaboração do Plano de Controle Ambiental (PCA)	R\$ 130.088,26	R\$ -	R\$ 130.088,26	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.2	Planos e Programas Ambientais	R\$ 1.796.752,96	R\$ -	R\$ 630.402,19	R\$ 1.166.350,77	R\$ -	R\$ -
1.2.1	Programa de Gerenciamento de Risco (PGR)/ Plano Atendimento de Emerg	R\$ 45.516,83	R\$ -	R\$ 22.758,42	R\$ 22.758,42	R\$ -	R\$ -
1.2.2	Programa de Controle Ambiental	R\$ 128.343,81	R\$ -	R\$ 42.781,27	R\$ 85.562,54	R\$ -	R\$ -
1.2.3	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	R\$ 27.726,51	R\$ -	R\$ 13.863,25	R\$ 13.863,25	R\$ -	R\$ -
1.2.4	Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	R\$ 135.580,33	R\$ -	R\$ 45.193,44	R\$ 90.386,89	R\$ -	R\$ -
1.2.5	Programa de Controle de Vetores	R\$ 76.323,07	R\$ -	R\$ 25.441,02	R\$ 50.882,05	R\$ -	R\$ -
1.2.6	Programa Comunicação Social / Educação Ambiental	R\$ 155.434,56	R\$ -	R\$ 51.811,52	R\$ 103.623,04	R\$ -	R\$ -
1.2.7	Programa de Controle da Supressão Vegetal	R\$ 25.876,92	R\$ -	R\$ 12.938,46	R\$ 12.938,46	R\$ -	R\$ -
1.2.8	Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna	R\$ 33.719,81	R\$ -	R\$ 16.859,91	R\$ 16.859,91	R\$ -	R\$ -
1.2.9	Programa de Monitoramento de Ruídos	R\$ 105.077,46	R\$ -	R\$ 35.025,82	R\$ 70.051,64	R\$ -	R\$ -
1.2.10	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas	R\$ 135.580,33	R\$ -	R\$ 45.193,44	R\$ 90.386,89	R\$ -	R\$ -
1.2.11	Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas e Superficiais	R\$ 871.506,19	R\$ -	R\$ 290.502,06	R\$ 581.004,13	R\$ -	R\$ -
1.2.12	Elaboração Plano de Emergência Individual (PEI)	R\$ 56.067,14	R\$ -	R\$ 28.033,57	R\$ 28.033,57	R\$ -	R\$ -
1.3	Gestão Ambiental	R\$ 284.677,37	R\$ 125.172,23	R\$ 123.298,84	R\$ 36.206,29	R\$ -	R\$ -
1.3.1	Implantação ISO 14.001	R\$ 102.660,03	R\$ 44.482,97	R\$ 58.177,06	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.3.2	Implantação ISO 45.001	R\$ 109.604,75	R\$ 44.482,97	R\$ 65.121,78	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.3.3	Implantação CONAMA 306	R\$ 72.412,59	R\$ 36.206,29	R\$ -	R\$ 36.206,29	R\$ -	R\$ -
1.4	Passivos Ambientais	R\$ 1.018.539,81	R\$ 1.018.539,81	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.4.1	Avaliação Preliminar de Passivos	R\$ 63.875,43	R\$ 63.875,43	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.4.2	Investigação Confirmatória	R\$ 222.124,10	R\$ 222.124,10	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.4.3	Investigação Detalhada	R\$ 732.540,28	R\$ 732.540,28	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Seção F – Ambiental

Visão Geral		VALOR TOTAL CONCESSÃO (R\$)	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
ITEM	ATIVIDADE		2027	2028	2029	2030	2031
0	TOTAL	R\$ 15.962.646,20	R\$ 2.279.653,53	R\$ 883.789,29	R\$ 1.202.557,07	R\$ 347.251,36	R\$ 488.843,17
2	OPEX	R\$ 11.596.646,32	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 347.251,36	R\$ 488.843,17
2.1	Licenciamento	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.1.1	Requerimento LO	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.2	Planos e Programas Ambientais	R\$ 10.591.941,23	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 271.214,93	R\$ 479.470,99
2.2.1	Programa de Controle Ambiental	R\$ 6.537.939,57	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 152.045,11	R\$ 304.090,21
2.2.2	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos						
2.2.3	Programa de Gerenciamento de Efluentes						
2.2.4	Programa Comunicação Social / Educação Ambiental						
2.2.5	Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	R\$ 1.229.316,16	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 28.588,75	R\$ 57.177,50
2.2.6	Programa de Controle de Vetores	R\$ 566.748,71	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 13.180,20	R\$ 26.360,41
2.2.7	Programa de Monitoramento de Ruídos	R\$ 797.794,43	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 18.553,36	R\$ 37.106,72
2.2.8	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas	R\$ 1.176.827,42	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 27.368,08	R\$ 54.736,16
2.2.9	Plano de Emergência Individual	R\$ 283.314,94	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 31.479,44	R\$ -
2.3.4	Programa Carbono Sustentável	R\$ 2.209.896,15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83
2.3	Gestão Ambiental	R\$ 955.731,83	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 66.241,77	R\$ 9.372,18
2.3.1	Certificação ISO 14.001	R\$ 186.631,48	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09
2.3.2	Certificação ISO 45.001	R\$ 186.631,48	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09
2.3.3	Auditoria CONAMA 306	R\$ 395.837,39	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 35.985,22	R\$ -

Tabela 23 – Capex de Implantação e Opex de Operação do Empreendimento (Ano 1 ao Ano 5).

Fonte: Elaboração Própria.

Seção F – Ambiental

Visão Geral		VALOR TOTAL CONCESSÃO (R\$)	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
ITEM	ATIVIDADE		2032	2033	2034	2035	2036
0	TOTAL	R\$ 15.962.646,20	R\$ 524.828,39	R\$ 509.727,55	R\$ 524.828,39	R\$ 561.596,70	R\$ 545.712,76
2	OPEX	R\$ 11.596.646,32	R\$ 524.828,39	R\$ 509.727,55	R\$ 524.828,39	R\$ 561.596,70	R\$ 545.712,76
2.1	Licenciamento	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.1.1	Requerimento LO	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.2	Planos e Programas Ambientais	R\$ 10.591.941,23	R\$ 479.470,99	R\$ 479.470,99	R\$ 479.470,99	R\$ 542.429,87	R\$ 479.470,99
2.2.1	Programa de Controle Ambiental	R\$ 6.537.939,57	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21
2.2.2	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos						
2.2.3	Programa de Gerenciamento de Efluentes						
2.2.4	Programa Comunicação Social / Educação Ambiental						
2.2.5	Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	R\$ 1.229.316,16	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50
2.2.6	Programa de Controle de Vetores	R\$ 566.748,71	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41
2.2.7	Programa de Monitoramento de Ruídos	R\$ 797.794,43	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72
2.2.8	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas	R\$ 1.176.827,42	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16
2.2.9	Plano de Emergência Individual	R\$ 283.314,94	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 62.958,88	R\$ -
2.3.4	Programa Carbono Sustentável	R\$ 2.209.896,15	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83
2.3	Gestão Ambiental	R\$ 955.731,83	R\$ 45.357,40	R\$ 30.256,56	R\$ 45.357,40	R\$ 9.372,18	R\$ 66.241,77
2.3.1	Certificação ISO 14.001	R\$ 186.631,48	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28
2.3.2	Certificação ISO 45.001	R\$ 186.631,48	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28
2.3.3	Auditoria CONAMA 306	R\$ 395.837,39	R\$ 35.985,22	R\$ -	R\$ 35.985,22	R\$ -	R\$ 35.985,22

Tabela 24 – Opex de Operação do Empreendimento (Ano 6 até o 10).
Fonte: Elaboração própria.

Seção F – Ambiental

Tabela 25 – Opex de Operação do Empreendimento (Ano 11 até o 15).

Visão Geral		VALOR TOTAL CONCESSÃO (R\$)	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
ITEM	ATIVIDADE		2037	2038	2039	2040	2041
0	TOTAL	R\$ 15.962.646,20	R\$ 488.843,17	R\$ 524.828,39	R\$ 509.727,55	R\$ 597.581,91	R\$ 488.843,17
2	OPEX	R\$ 11.596.646,32	R\$ 488.843,17	R\$ 524.828,39	R\$ 509.727,55	R\$ 597.581,91	R\$ 488.843,17
2.1	Licenciamento	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.1.1	Requerimento LO	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.2	Planos e Programas Ambientais	R\$ 10.591.941,23	R\$ 479.470,99	R\$ 479.470,99	R\$ 479.470,99	R\$ 542.429,87	R\$ 479.470,99
2.2.1	Programa de Controle Ambiental	R\$ 6.537.939,57	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21
2.2.2	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos						
2.2.3	Programa de Gerenciamento de Efluentes						
2.2.4	Programa Comunicação Social / Educação Ambiental						
2.2.5	Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	R\$ 1.229.316,16	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50
2.2.6	Programa de Controle de Vetores	R\$ 566.748,71	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41
2.2.7	Programa de Monitoramento de Ruídos	R\$ 797.794,43	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72
2.2.8	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas	R\$ 1.176.827,42	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16
2.2.9	Plano de Emergência Individual	R\$ 283.314,94	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 62.958,88	R\$ -
2.3.4	Programa Carbono Sustentável	R\$ 2.209.896,15	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83
2.3	Gestão Ambiental	R\$ 955.731,83	R\$ 9.372,18	R\$ 45.357,40	R\$ 30.256,56	R\$ 45.357,40	R\$ 9.372,18
2.3.1	Certificação ISO 14.001	R\$ 186.631,48	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09
2.3.2	Certificação ISO 45.001	R\$ 186.631,48	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09
2.3.3	Auditoria CONAMA 306	R\$ 395.837,39	R\$ -	R\$ 35.985,22	R\$ -	R\$ 35.985,22	R\$ -

Tabela 26 – Opex de Operação do Empreendimento (Ano 11 até o 15).

Fonte: Elaboração própria.

Seção F – Ambiental

Visão Geral		VALOR TOTAL CONCESSÃO (R\$)	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
ITEM	ATIVIDADE		2042	2043	2044	2045	2046
0	TOTAL	R\$ 15.962.646,20	R\$ 545.712,76	R\$ 488.843,17	R\$ 524.828,39	R\$ 582.481,07	R\$ 524.828,39
2	OPEX	R\$ 11.596.646,32	R\$ 545.712,76	R\$ 488.843,17	R\$ 524.828,39	R\$ 582.481,07	R\$ 524.828,39
2.1	Licenciamento	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.1.1	Requerimento LO	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.2	Planos e Programas Ambientais	R\$ 10.591.941,23	R\$ 479.470,99	R\$ 479.470,99	R\$ 479.470,99	R\$ 542.429,87	R\$ 479.470,99
2.2.1	Programa de Controle Ambiental	R\$ 6.537.939,57	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21
2.2.2	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos						
2.2.3	Programa de Gerenciamento de Efluentes						
2.2.4	Programa Comunicação Social / Educação Ambiental						
2.2.5	Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	R\$ 1.229.316,16	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50
2.2.6	Programa de Controle de Vetores	R\$ 566.748,71	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41
2.2.7	Programa de Monitoramento de Ruídos	R\$ 797.794,43	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72
2.2.8	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas	R\$ 1.176.827,42	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16
2.2.9	Plano de Emergência Individual	R\$ 283.314,94	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 62.958,88	R\$ -
2.3.4	Programa Carbono Sustentável	R\$ 2.209.896,15	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83
2.3	Gestão Ambiental	R\$ 955.731,83	R\$ 66.241,77	R\$ 9.372,18	R\$ 45.357,40	R\$ 30.256,56	R\$ 45.357,40
2.3.1	Certificação ISO 14.001	R\$ 186.631,48	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09
2.3.2	Certificação ISO 45.001	R\$ 186.631,48	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09
2.3.3	Auditoria CONAMA 306	R\$ 395.837,39	R\$ 35.985,22	R\$ -	R\$ 35.985,22	R\$ -	R\$ 35.985,22

Tabela 27 – Opex de Operação do Empreendimento (Ano 16 até o 20).

Fonte: Elaboração própria.

Seção F – Ambiental

Visão Geral		VALOR TOTAL CONCESSÃO (R\$)	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25
ITEM	ATIVIDADE		2047	2048	2049	2050	2051
0	TOTAL	R\$ 15.962.646,20	R\$ 488.843,17	R\$ 545.712,76	R\$ 488.843,17	R\$ 597.581,91	R\$ 509.727,55
2	OPEX	R\$ 11.596.646,32	R\$ 488.843,17	R\$ 545.712,76	R\$ 488.843,17	R\$ 597.581,91	R\$ 509.727,55
2.1	Licenciamento	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.1.1	Requerimento LO	R\$ 48.973,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.794,65	R\$ -
2.2	Planos e Programas Ambientais	R\$ 10.591.941,23	R\$ 479.470,99	R\$ 479.470,99	R\$ 479.470,99	R\$ 542.429,87	R\$ 479.470,99
2.2.1	Programa de Controle Ambiental	R\$ 6.537.939,57	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21	R\$ 304.090,21
2.2.2	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos						
2.2.3	Programa de Gerenciamento de Efluentes						
2.2.4	Programa Comunicação Social / Educação Ambiental						
2.2.5	Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	R\$ 1.229.316,16	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50	R\$ 57.177,50
2.2.6	Programa de Controle de Vetores	R\$ 566.748,71	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41	R\$ 26.360,41
2.2.7	Programa de Monitoramento de Ruídos	R\$ 797.794,43	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72	R\$ 37.106,72
2.2.8	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas	R\$ 1.176.827,42	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16	R\$ 54.736,16
2.2.9	Plano de Emergência Individual	R\$ 283.314,94	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 62.958,88	R\$ -
2.3.4	Programa Carbono Sustentável	R\$ 2.209.896,15	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83	R\$ 100.449,83
2.3	Gestão Ambiental	R\$ 955.731,83	R\$ 9.372,18	R\$ 66.241,77	R\$ 9.372,18	R\$ 45.357,40	R\$ 30.256,56
2.3.1	Certificação ISO 14.001	R\$ 186.631,48	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28
2.3.2	Certificação ISO 45.001	R\$ 186.631,48	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28	R\$ 4.686,09	R\$ 4.686,09	R\$ 15.128,28
2.3.3	Auditoria CONAMA 306	R\$ 395.837,39	R\$ -	R\$ 35.985,22	R\$ -	R\$ 35.985,22	R\$ -

Tabela 28 – Opex de Operação do Empreendimento (Ano 21 até o 25).
Fone: Elaboração Própria.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado mostrou que a localização do Terminal **VDC04** foi prevista em área arrendável. Assim, a realização do empreendimento nesta localidade é um fator favorável, visto que toda a área portuária já é licenciada pela SEMAS/PA. A área arrendável do terminal considerada no projeto refere-se a área 9, constituída por um terreno de 32.357 m², classificada como *brownfield*, definida como áreas afetadas às operações portuárias arrendáveis, a partir do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) do Porto de Vila do Conde.

Os potenciais impactos ambientais identificados são similares a de outros projetos que têm sido aprovados pelos órgãos ambientais, inclusive na própria região do Porto de Vila do Conde.

As medidas mitigadoras sugeridas, além de minimizar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos, são de fácil execução e não apresentam um custo elevado.

Apesar de não ter sido realizado nenhum estudo referente à análise preliminar de passivos nas áreas arrendáveis, não foram identificados, através de histórico, eventual contaminação na região do Porto, e indícios de contaminação no solo e na água que deverão ser investigados em momento oportuno, através de sondagens e análises laboratoriais físico-químicas.

Assim, pode-se concluir que todos os benefícios socioambientais apresentados são suficientemente relevantes para embasar a viabilidade de implantação do empreendimento.