



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

PROCESSO: IMPACTO 195/2024 (CETESB.049794/2024-67)

INTERESSADO: Secretaria de Parcerias em Investimentos (SPI)

ASSUNTO: Solicitação de Licença Ambiental Prévia – LP para a Implantação do Túnel Imerso Santos-Guarujá

MUNICÍPIOS: Santos e Guarujá

1. INTRODUÇÃO

Trata-se da análise de viabilidade ambiental do projeto de implantação do Túnel Imerso Santos-Guarujá para a ligação seca entre os bairros Macuco, em Santos, e Vicente de Carvalho, no Guarujá, sob responsabilidade da Secretaria de Parcerias em Investimentos (SPI) do Governo do Estado de São Paulo.

A análise realizada pela equipe técnica do Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL teve por base as informações e documentos relacionadas ao processo CETESB.049794/2024-67, dentre os quais se destacam:

- Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, elaborados pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) e anexados ao processo digital em 09/07/2024;
- Anotações de Responsabilidade Técnica – ART:
 - ✓ ART nº 2620241148216 da Eng. Civil Fabrizia Oliverii Mola referente à coordenação das equipes, atividades e estudos para a elaboração do EIA/Rima;
 - ✓ ART nº 2620241157596 do Geól. Robson Teixeira Rollo referente à coordenação das atividades e estudos do meio físico;
 - ✓ ART nº 2024/06911 da Biól. Fernanda Teixeira Marciano referente à coordenação das equipes, atividades e estudos do meio biótico – fauna aquática e qualidade da água;
 - ✓ ART nº 2024/06912 da Biól. Adriana Akemi Kuniy referente à coordenação das equipes, atividades e estudos do meio biótico – fauna terrestre;
 - ✓ ART nº 2620241157693 do Eng. Civil José Carlos de Lima Pereira referente à coordenação das atividades e estudos de mapeamento;
 - ✓ ART nº 2620241157656 do Eng. Florestal Alexandre Afonso Binelli referente à coordenação das atividades e estudos do meio biótico - flora;
 - ✓ Coordenação Geral meio socioeconômico pela Sociól. Ana Maria Iversson, Registro de classe DRT 280/84.
- Publicação da solicitação de LP no Diário Oficial do Estado de São Paulo em 12/07/2024;
- Certidão de Uso e Ocupação do Solo nº 003/2025 atual emitida pela Prefeitura Municipal de Santos em 09/01/2025, em atendimento ao art. 10 da Resolução CONAMA nº 237/97;
- Ofício nº 153/2024-GPM-E da Prefeitura de Santos de 24/06/2024 encaminhando Exame e Manifestação Técnica Ambiental nº 206/2024 da Prefeitura Municipal de Santos, em atendimento ao art. 5º da Resolução CONAMA nº 237/97;
- Certidão de Uso e Ocupação do Solo s/nº emitida pela Prefeitura Municipal de Guarujá em 26/06/2024, em atendimento ao art. 10 da Resolução CONAMA nº 237/97;
- Manifestação Ambiental s/nº emitida pela Prefeitura Municipal de Guarujá em 26/06/2024, em atendimento ao art. 5º da Resolução CONAMA nº 237/97;
- Relatórios de Vistoria nº 041/24/ILTR e 022/25/ILTR referentes às vistorias realizadas ao local em 10/10/2024 e 24/03/2025 pela equipe da CETESB;
- Parecer Técnico nº 4/2024 - DPI/CGIR/CODIL/IPHAN emitido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em 04/07/2024;



PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

- Ofício CONDEPASA nº 375/2025 emitido em 09/05/2025 pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos (CONDEPASA);
- Ofícios APS-DIPRE-GD/223.2024 e APS-DIPRE-GD/25.2025 emitidos pela Autoridade Portuária do Porto de Santos (APS) de 26/07/2024 e 23/01/2025 respectivamente;
- Ofício nº 20-2/DCP-MB 25/651 emitido pela Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil em 10/01/2025, remetendo à apreciação das atividades de dragagem à Capitania dos Portos de São Paulo;
- Ofícios nº 4/CPSP-MB 22/002 e nº 329/CPSP-MB 20/995 emitidos pela Capitania dos Portos de São Paulo da Marinha do Brasil em 09/01 e 12/06/2025 respectivamente, e Nota Técnica emitida pela ARTESP em 25/06/2025
- Ofício nº 0036936104/2024-SPI-GS da Secretaria de Parcerias em Investimentos (SPI) de 16/08/2024;
- Cartas e mensagens eletrônicas da Associação Comunitária do Macuco (ACOM) datadas entre 15/08 e 27/08/2024 encaminhando informações e manifestações dos moradores do bairro Macuco de Santos
- Relação de participantes de Reunião Técnica Túnel Santos-Guarujá ocorrida em 05/08/2024 na CETESB com a participação da equipe do empreendedor;
- Edital de Convocação de Audiência de 04/09/2024 do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) referente às Audiências Públicas sobre o empreendimento a serem realizadas em Santos em 09/10/2024 e em Guarujá em 10/10/2024;
- Ata das Audiências Públicas realizadas em Santos e em Guarujá em 09 e 10/10/2024;
- Manifestações da população decorrentes das Audiências Públicas realizadas e dos assuntos tratados no EIA/RIMA anexadas ao processo a partir de 10/10/2024;
- Documento de respostas às manifestações referentes às Audiências Públicas apresentado em 14/01/2025;
- Manifestação SEMAM emitida em 09/10/2024 pela Secretaria de Meio Ambiente e Segurança Climática de Guarujá contendo a manifestação do Conselho da Área de Proteção Ambiental - APA Serra de Santo Amaro;
- Parecer Técnico nº 008/25/I emitido pela Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB em 21/01/2025;
- Parecer Técnico nº 085/25/I emitido pela Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB em 23/06/2025;
- Parecer Técnico nº 113/2024/IARG e Informação Técnica nº 007/2025/IARG emitidos pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão do Uso do Solo da CETESB em 29/08/2024 e 20/03/2025;
- Parecer Técnico nº 197/24/IAEE emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação Ambiental de Efluentes da CETESB em 04/09/2024;
- Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024 emitido pelo Setor de Atendimento a Emergências da CETESB em 13/09/2024;
- Parecer Técnico nº 072/24/IARS emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão de Resíduos Sólidos da CETESB em 04/10/2024;
- Parecer Técnico nº 001/2025/EQAL/ELHE/ELHC emitido pelos Setores de Comunidades Aquáticas, de Qualidade das Águas Litorâneas e de Ecotoxicologia Aquática da CETESB em 16/04/2025;
- Manifestação Técnica Conjunta PEXJ/PESM—NIP/ATLIC nº 06/2025 e Autorização para Licenciamento de empreendimento dentro de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento nº 04/2025, emitidas pela Fundação Florestal em 28/05/2025;



- Deliberação CBH nº 445 emitida pelo Comitê das Bacias Hidrográficas da Baixada Santista - CBH-BS em 26/02/2025;
- Documentos e Relatórios de Informações Complementares apresentados entre agosto/2024 e julho/2025.

2. BREVE HISTÓRICO

Conforme o Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) apresentado em julho/2024, o empreendimento foi originalmente proposto em 2012 pelo Governo do Estado de São Paulo com EIA/RIMA elaborado pelo Consórcio PRIME Engenharia-ETEL baseado em projeto desenvolvido pelo DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S.A.), prevendo uma travessia seca no Porto de Santos através de um túnel submerso. Aquele EIA e suas complementações foram submetidos à análise da CETESB (Processo IMPACTO 202/2012) e em 04/04/2014 foi emitida a Licença Prévia – LP nº 2.333, atestando a viabilidade ambiental do projeto proposto. A continuidade do processo de licenciamento ambiental de instalação e o detalhamento do projeto foram iniciados pelo DERSA, no entanto, devido ao porte dos investimentos requeridos para sua execução, o projeto não foi viabilizado e a LP emitida expirou.

Em 2023, considerando que se mantinha a importância e a necessidade estratégica desta travessia seca para o Porto de Santos e para os dois municípios a serem interligados (Santos e Guarujá), o Governo do Estado de São Paulo retomou o projeto, porém com a diretriz de executá-lo através de uma Parceria Público-Privada. A Secretaria de Parcerias em Investimentos (SPI), por meio da entidade a ela vinculada Companhia Paulista de Parcerias (CPP), assumiu a retomada do projeto e a atualização do licenciamento ambiental. A Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) foi contratada para atualizar os estudos ambientais segundo diretrizes do último Termo de Referência da CETESB (Parecer Técnico nº 089/23/ILT de 22/09/2023 - Processo CETESB.062918/2023-16 e-ambiente).

O empreendedor ressaltou que a solução de engenharia proposta no licenciamento anterior pelo DERSA com viabilidade ambiental aprovada em 2014 mantém-se a mesma - túnel imerso pré-moldado, no mesmo local. Portanto, o EIA-RIMA e complementações elaborados pelo CONSÓRCIO PRIME-ETEL em 2013 foram utilizados como base bibliográfica para a presente atualização, tendo seu conteúdo devidamente referenciado. Por outro lado, em novas consultas atualizadas com todas as partes interessadas, incluindo as prefeituras de Santos e Guarujá e a Autoridade Portuária de Santos, foram acatadas as melhorias e ajustes no projeto de engenharia do túnel imerso referentes principalmente à sua inserção urbanística em ambos os municípios.

Em 16/02/2024, foi firmado Acordo de Cooperação Técnica entre Governo Estadual e Governo Federal formalizando o mútuo interesse e colaboração para viabilizar o empreendimento.

3. AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

Em conformidade com a Deliberação Normativa CONSEMA nº 01/2011, foram realizadas duas Audiências Públicas sobre o empreendimento nos dias 09 e 10/10/2024, nos municípios de Santos e Guarujá, respectivamente. Nas audiências, a empresa de consultoria responsável pela elaboração do EIA/RIMA e os proponentes da Secretaria de Parcerias do Governo do Estado de São Paulo apresentaram um breve histórico do empreendimento, o diagnóstico socioambiental realizado, os potenciais impactos ambientais positivos e negativos identificados e as propostas de medidas de potencialização, mitigação e compensação desses impactos.

Nas Audiências foi ressaltado pela SPI que a implantação do empreendimento será realizada com recurso de Parceria Público Privada a partir de contrato de concessão a se realizar após leilão.

De maneira geral, as manifestações da população presente na audiência de Santos abordaram assuntos pertinentes ao empreendimento, dentre os quais destacamos:

- Solicitações para alteração do traçado do viário de acesso no túnel no bairro Macuco;



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

- Valores e procedimentos no processo desapropriatório; pedidos por transparência, participação da comunidade e indenizações justas;
- Condição das estruturas físicas das construções próximas ao empreendimento durante e após a execução das obras;
- Estagnação no desenvolvimento e desvalorização do bairro Macuco devido às especulações sobre o empreendimento desde 2013;
- Inclusão do VLT no projeto e seus desdobramentos;
- Demanda por Programa de Comunicação na fase prévia.

No Guarujá, as manifestações versaram de maneira geral, sobre:

- Valores e procedimentos no processo desapropriatório; pedidos por transparência, participação da comunidade e indenizações justas;
- Ausência de atividades de comunicação social com a comunidade a ser afetada neste município;
- Impacto do empreendimento no comércio da região afetada;
- Demanda por urbanização e plantio de árvores em Vicente de Carvalho;
- Dúvida sobre a destinação dos sedimentos retirados do canal;
- Preocupação com as comunidades tradicionais, pescadores, caiçaras, ribeirinhos que podem ser afetados devido às possíveis intervenções do empreendimento, em manguezais da região;
- Tráfego de caminhões nas ruas com moradias.

Em 14/01/2025 o empreendedor apresentou à CETESB um documento compilando os esclarecimentos elaborados a todos os questionamentos realizados nas audiências públicas, inclusive aos documentos recebidos em cada ocasião. Os impactos e aspectos ambientais apontados nas Audiências Públicas estão tratados ao longo deste Parecer Técnico.

4. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Tráfego urbano e de cargas entre Santos e Guarujá:

Conforme informações do EIA/Rima, atualmente existem dois fluxos principais realizados entre os municípios de Santos e Guarujá:

- Fluxo de veículos comerciais (incluindo os veículos pesados) que trafegam entre as duas margens do Porto de Santos, a partir do sistema viário da Rodovia Cônego Domênico Rangoni. A extensão atual a ser percorrida pela rodovia é de 43 km e representa em tempo médio gasto de 60 minutos;
- Fluxo de veículos de passeio, incluindo motociclistas, ciclistas e pedestres, que utilizam o sistema de travessias litorâneas por balsas/barcas, por motivo de estudo e/ou trabalho. Considerando que a operação desses sistemas depende da operação do Porto de Santos, o tempo gasto para o deslocamento varia de 18 a 60 minutos.



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

Figura 01: Principais vias de circulação de veículos comerciais entre os municípios de Santos e Guarujá



Fonte: EIA 2024, citando CONSÓRCIO PRIME-EETEL, 2013

Figura 02: Localização das travessias litorâneas



Fonte: EIA 2024, citando SPI (2024)

Na Tabela a seguir, são apresentados os quantitativos da movimentação por dia entre as margens do canal, em cada tipologia de transporte, para o ano de 2023.

Tabela 01: Quantitativos de movimentação diária para o ano de 2023

Tipo de Movimentação	Tipologia de Transporte				Total
	Rodovia	Balsas	Barcas	Lanchas / Catraias	
Caminhões	2.976	102			3.078
Automóveis	1.316	13.486			14.802
Motocicletas		8.406			8.406
Bicicletas		7.022	1.949		8.971
Pedestres		234	7.688	11.120	19.042
Passageiros		34.542	9.637	11.120	55.299

Fonte: EIA 2024

As travessias de balsa, operadas pelo Departamento Hidroviário – DH, tem funcionamento de 24h com percurso total de 400 m, por meio de um total de 200 viagens/dia. O sistema de barcas também é operado pelo DH e faz um percurso de 2 km, perfazendo 120 viagens/dia.

O conflito entre o movimento de balsas e barcas com o fluxo de navios é crescente, sendo destacado que os quantitativos da tabela acima demonstram a necessidade de uma solução diferenciada para a travessia seca entre os municípios.



Contexto regional em transformações:

Segundo informado, além de contar com o Parque Industrial de Cubatão e o Complexo Portuário de Santos, a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) desempenha funções de destaque no estado, com atividades industriais, de turismo e outras de abrangência regional, como comércio, atendimento à saúde, educação, transporte e atividades de suporte ao comércio de exportação devido às operações do Porto. A região está passando por processo de expansão de negócios com perspectivas de expansão das atividades portuárias e petrolíferas. Haverá necessidade de um modelo de gestão de transportes adequado à solução de conflitos urbanos, destacando-se a acessibilidade, a ampliação do sistema viário e de transporte coletivo, e o atendimento ao tráfego de veículos pesados que se destinam à região portuária em ambos os lados do canal.

Contexto futuro do fluxo de transportes na região:

O contexto regional em transformações resultará em ampliações dos fluxos de transporte urbano e de cargas na região, segundo o interessado. Foram elaborados estudos sobre a demanda futura que consideraram novos componentes no sistema viário relacionados à implantação do túnel. Isso permitiu a estimativa dos volumes de tráfego por meio das diferentes infraestruturas de travessia (Rodovia, Balsas e Túnel). Além disso, foram consideradas as tarifas dos pedágios e o valor do tempo por classe de renda. A seguir, os quantitativos de movimentação diária para o ano de 2058:

Tabela 02: Quantitativos de movimentação diária para o ano de 2058

Tipo de Movimentação	Tipologia de Transporte				Total
	Rodovia	Balsas	Barcas	Lanchas / Catraias	
Caminhões	4.976	171			5.147
Automóveis	1.937	19.849			21.786
Motocicletas		12.372			12.372
Bicicletas		9.878	2.742		12.620
Pedestres		329	10.815		11.144
Passageiros		50.128	13.556	15.642	79.326

Fonte: EIA 2024

Em relação aos números de 2023 (comparativo entre as Tabelas 01 e 02), foi destacado um aumento em 30,29% em passageiros e 33,12% em veículos.

Assim, por meio do Túnel Imerso, a futura interligação viária entre Santos e Guarujá facilitará significativamente o sistema de transporte de passageiros e a circulação de pedestres, ciclistas e automóveis entre estes municípios, segundo considerações do interessado.

5. ESTUDO DE ALTERNATIVAS

5.1. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

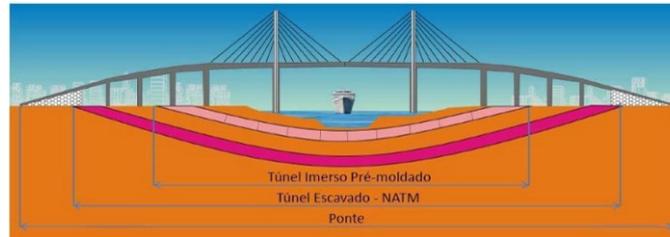
O EIA em análise apresenta três soluções construtivas para a ligação seca entre Santos-Guarujá:

- Ponte (em arcos, mista ou estaiada)
- Túnel escavado pelo método NATM (*New Australian Tunneling Method*) - escavação tradicional
- Túnel imerso pré-moldado (construção de módulos em doca seca e imersos no local de travessia)

Todos os métodos exigem áreas adjacentes nas margens do canal para implantação do sistema viário de acesso. Destaca-se que as pontes demandam rampas extensas, devido à necessidade de garantir o gabarito vertical para navegação, enquanto os túneis apresentam interferência reduzida nas margens, conforme ilustrado a seguir:



Figura 03: Métodos Construtivos



Fonte: EIA 2024, citando CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013.

A seguir, a discussão de cada caso/proposta:

Ponte: Única alternativa de ponte considerada promissora no EIA, por ser técnica amplamente conhecida. No entanto, apresenta restrições como interferência no cone de aproximação da Base Aérea de Santos, necessidade de grandes alças de acesso, e impacto urbano significativo.

Tabela 03: Análise da alternativa Ponte Estaiada da Ponta da Praia

Fatores benéficos	Restrições
Técnica muito conhecida no país	Necessidade de estruturas de proteção no caso de pilares internos ao canal e instalação de estacas específicas a grandes profundidades
Menor risco de imprevistos na construção	Restrição devido ao cone de aproximação da Base Aérea de Santos e Aeroporto Metropolitano
Pode ser construída sem interferir na operação do Porto, desde que seja respeitada a altura máxima dos navios	Grandes extensões das alças de acesso até a altura da ponte que permita a navegação, impactando porções significativas das áreas urbanas adjacentes
	Extensos caminhamentos dentro das cidades para alcançar as alças de acesso à ponte, ampliando os percursos de travessia, especialmente de pedestres e ciclistas

Fonte: adaptado do EIA/RIMA 2024, com citações ao CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013

Túnel Escavado - Método NATM: Apesar de técnica conhecida, foi descartado por exigir grandes profundidades (superiores a 70–80 m), aumentando as rampas de acesso e os riscos geotécnicos. Envolve também potencial recalque em edificações e necessidade de contenções de grande porte.

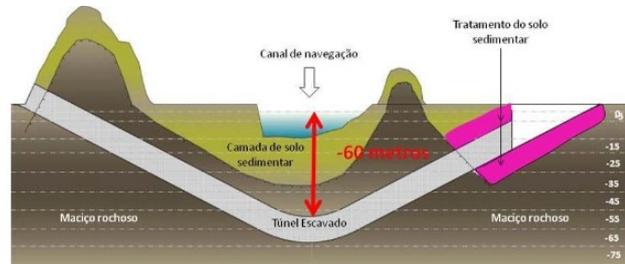
Tabela 04: Análise da alternativa Túnel Escavado - Método NATM

Fatores benéficos	Restrições
Técnica muito conhecida no país	Depende das características geotécnicas e geológicas da área, podendo ter escavações a grandes profundidades em busca de rochas
Não interfere na operação do porto de Santos	A profundidade seria maior que 70-80 m, gerando situação semelhante à da ponte: comprimento de acesso igual ao da ponte, porém em túnel escavado
	A estabilidade das escavações depende das condições geológico geotécnicas do maciço
	Sujeito a maiores imprevistos e riscos geológicos, como as irregularidades do topo rochoso
	Sujeito a impactos de recalque nas edificações lindeiras e obras de infraestrutura presentes na região
	Necessidade de grandes estruturas de contenção nos emboques

Fonte: adaptado do EIA/RIMA 2024, com citações ao CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013



Figura 04: Corte Túnel Escavado pelo Método NATM



Fonte: EIA 2024, com base em CONSÓRCIO PRIME-E TEL, 2013

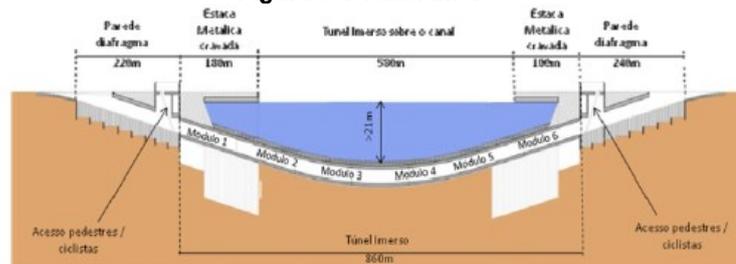
Túnel Imerso Pré-Moldado: Foram inicialmente propostas 6 alternativas com este processo construtivo, 4 delas consideradas como alternativas promissoras.

Tabela 05: Análise da alternativa Túnel Imerso Pré-Moldado

Fatores benéficos	Restrições
Permite várias frentes de execução com consequente redução do prazo da obra	Método construtivo inovador no país
Pode ser implantado a menores profundidades resultando em rampas de acesso mais curtas e menor impacto nas áreas adjacentes às margens	Interfere com a operação do porto somente na fase construtiva
As alternativas de túnel imerso requerem escavações mais rasas	Necessidade de áreas de apoio. Construção de seções do túnel em doca seca e transporte das peças por via marítima
	Irregularidades do topo rochoso podem condicionar ocorrência de recalques diferenciais, e necessidade de escavações submersas a fogo no caso de topo rochoso acima das cotas de fundação do túnel

Fonte: adaptado do EIA 2024

Figura 05: Túnel Imerso



Fonte: EIA 2024, com base em CONSÓRCIO PRIME-E TEL, 2013

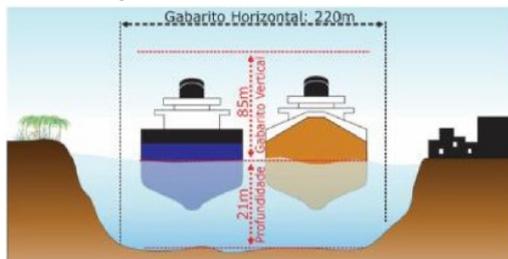
Assim, as restrições ligadas à necessidade de continuidade da navegação no canal e movimentação portuária na área de influência da ligação viária, assim como ao tráfego aéreo, constituem-se em restrições construtivas e operacionais para a definição da alternativa de ligação seca entre Santos e Guarujá.

A Autoridade Portuária de Santos (APS) definiu que as principais características a serem mantidas para garantir a navegação portuária no canal de navegação são:

- Gabarito vertical de 85 m (em caso de ponte)
- Gabarito horizontal de 220 m
- Profundidade mínima disponível de 21 m



Figura 06: Restrições da APS



Fonte: EIA 2024, com base em CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013

O Comando Aéreo Regional (COMAR) definiu os limites de alturas em função da segurança para o cone de aproximação dos voos dirigidos para a Base Aérea de Santos, onde também está localizado o Aeroporto Civil Metropolitano de Guarujá, apresentados na Figura a seguir:

Figura 07: Restrições COMAR



Fonte: EIA 2024, com base em CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013

5.2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E DE TRAÇADO

Conforme o interessado, a concepção inicial das alternativas locais para o empreendimento foi proposta pelo antigo DERSA e apresentada no EIA/RIMA de 2014, que definiu 11 traçados preferenciais, agrupados em 7 grupos de alternativas, representando os pontos preferenciais de travessia entre as margens distribuídos em 3 porções do estuário de Santos:

Figura 08: Localização das alternativas estudadas





PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

Tabela 06: Relação de alternativas estudadas

Porção do Estuário	Grupo de Alternativas (Pontos de travessia entre as margens)	Alternativas Estudadas
Norte do Canal	A - Alemoa - Bagres	Alternativa 1 - Alemoa - Bagres em Ponte Estaçada
		Alternativa 2 - Saboó-Barnabé em Ponte Mista
	B - Saboó - Barnabé	Alternativa 3 - Saboó-Barnabé em Ponte em Arco
		Alternativa 4 - Saboó-Barnabé em Túnel Escavado
Meio do Canal	C - Valongo - Barnabé	Alternativa 4 - Saboó-Barnabé em Túnel Escavado
	D - Paquetá - Vicente de Carvalho	Alternativa 6 - Paquetá - Vicente de Carvalho em Túnel Imerso
	E - Macuco - Vicente de Carvalho	Alternativa 7 - Macuco - Vicente de Carvalho em Túnel Imerso
Sul do Canal	F - Estuário - Conceiçãozinha	Alternativa 8 - Estuário - Conceiçãozinha em Túnel Imerso
		Alternativa 9 - Estuário - Conceiçãozinha em Ponte
	G - Ponta da Praia -Balsa	Alternativa 10 - Ponta da Praia -Balsa em Túnel Imerso
		Alternativa 11 - Ponta da Praia -Balsa em Ponte Estaçada

Fonte: EIA 2024, com base em CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013

A partir das 11 alternativas estudadas, foram selecionadas as Alternativas 6 e 7 (Figura 09), para uma análise multicriterial, com a avaliação de indicadores técnicos e socioambientais.

Figura 09: Localização das Alternativas 6 e 7 escolhidas no EIA anterior



Fonte: EIA 2024, com base em CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013

Em termos técnicos, com base no EIA 2013 e conjugando os critérios, o interessado considerou que a Alternativa 7 confirmou ser a que melhor atende os objetivos do projeto:

- Atende às demandas atuais e futuras das várias categorias de viagens: pedestres, ciclistas, motociclistas, automóveis, caminhões de todos os portes, ônibus urbanos;
- Possibilita a extensão futura do VLT para o Guarujá, com grande ganho de mobilidade urbana entre os dois municípios;
- Conecta as regiões de maior geração de viagens em Santos e no Guarujá;
- Minimiza a produção e os tempos globais de viagens na região;
- Permite a integração dos sistemas de transportes públicos;



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

- Maximiza a acessibilidade aos modos não motorizados, pedestres e bicicletas;
- Atende às viagens intraportuárias e parte das originadas no planalto para o porto;
- Permite o acesso futuro ao Aeroporto Metropolitano do Guarujá.

Em termos ambientais, a Alternativa 7 também se mostrou a mais viável, conforme matriz multicritério a seguir:

Tabela 07: Síntese da Avaliação de Alternativas

Critérios de Análise		Alternativa 6	Alternativa 7
MEIO BIÓTICO	Interferências com Áreas de Preservação Permanente - APPs e Travessias de cursos d'água	Alta	Média
	Interferência com áreas com cobertura vegetal	Alta	Média
MEIO FÍSICO	Áreas de elevada fragilidade/vulnerabilidade dos terrenos	Alta	Média
	Volume de movimentação de materiais e escavações	Alta	Alta
MEIO SOCIOECONÔMICO	Desapropriação de áreas e construções	Alta	Alta
	População e atividades afetadas por deslocamento compulsório	Média	Alta
	Afetação de bens de interesse do patrimônio histórico e cultural	Alta	Média
	Estrutura urbana e integração aos planos urbanos e viários	Média	Média
	Impacto na paisagem urbana	Média	Média

Verde	Interferência Favorável
Amarelo	Interferência de Intensidade Média
Vermelho	Interferência de Intensidade Alta

Fonte: EIA 2024, com base em CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013

Após a seleção da Alternativa 7, entre o bairro do Macuco (Santos) e Vicente de Carvalho (Guarujá), como a mais adequada técnica, operacional e ambientalmente, foram realizados ajustes no traçado a partir de discussões com as prefeituras locais e a antiga CODESP (atual APS). Essas modificações visaram adequar o projeto às obras do Cais de Outeirinhos e melhorar os acessos ao túnel do lado de Santos.

Posteriormente à finalização do EIA 2013, novas contribuições e discussões com os interessados permitiram aprimorar a proposta. Em Santos, a reformulação dos acessos ao túnel buscou reduzir desapropriações, minimizar impactos na Av. Afonso Pena e evitar interferências no Canal 4, bem tombado. A nova solução também reduziu a remoção de vegetação urbana.

O ajuste das alternativas continuou após a emissão da LP em 2014, resultando em novos ajustes de traçado até culminar no traçado proposto no presente EIA, conforme será tratado no item 6 desse Parecer.

Análise de Alternativas na Fase Atual: acesso lado do Guarujá

Com o início dos Estudos de Viabilidade conduzidos pela Secretaria de Parcerias em Investimentos (SPI), foi retomado o diálogo com a Prefeitura do Guarujá para definir a melhor solução de acesso ao túnel do lado do município.

Inicialmente, o projeto do DERSA previa que o tráfego vindo do túnel cruzaria a área urbana de Vicente de Carvalho por vias rebaixadas, diluindo-se depois pelo sistema viário local até atingir a Rodovia SPA 248/055 (Cônego Domênico Rangoni). No entanto, os estudos atuais identificaram impactos negativos graves, como:

- Aumento de tráfego de caminhões em vias urbanas densas;
- Piora nos níveis de ruído, poluição do ar, vibração e acidentes;
- Comprometimento da já saturada Rua Idalino Pines;
- Conflito com medidas municipais de restrição ao tráfego pesado na região.



Em 2024, a Prefeitura propôs uma nova rota de contorno da área urbana (figura 10), mas essa alternativa apresentava geometria inadequada para veículos pesados, riscos às fundações de construções próximas e impactos urbanos indesejados.

Figura 10: Alternativa de conexão com a SPA 248/055 proposta pela Prefeitura do Guarujá em mar/2024



Fonte: Informações complementares de 09/01/2025

Após as Audiências Públicas, a própria Prefeitura abandonou essa diretriz e novas conexões com a SPA 248/055 foram estudadas. O traçado na Figura 11 a seguir acabou sendo selecionado em detrimento de outras alternativas que passassem mais próximas ao limite entre o manguezal e o Distrito de Vicente de Carvalho, que ampliariam desapropriações, impactos nas fundações de residências e maior nível de ruído.

Para minimizar a intervenção sobre a área de vegetação nativa, o interessado esclareceu que a proposta para esse traçado de acesso à SP-248/055 é que seja em pista segregada, ou seja, trecho bloqueado para qualquer acesso viário em toda a sua extensão de modo a evitar o avanço futuro da ocupação urbana adjacente sobre a área remanescente do manguezal e restinga. Além disso, estão previstos tubos de ligação transversais ao longo do traçado, de modo a permitir a conexão dos fluxos de água do manguezal no local. Foi informado que a construção de parte do projeto de interligação sobre pilotis (ou em viaduto) não seria favorável considerando as questões de suporte do solo envolvidas.

Assim, o traçado final proposto no EIA 2024 prevê:

- Uma via contígua à faixa estabilizada da Linha de Transmissão da PCH Itatinga;
- Travessia sobre o Rio Agari, com conexão à SPA 248/055 via dispositivo tipo Trombeta;
- Trecho totalmente segregado para evitar futura ocupação urbana sobre áreas de manguezal remanescente.

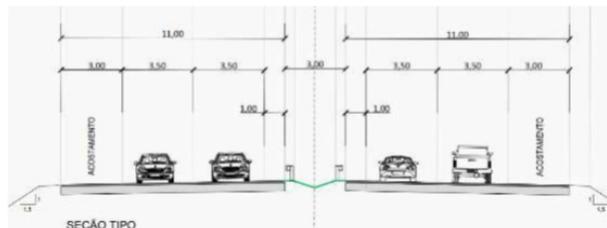
Figura 11: Proposta Atual de Implantação de Viário para Interligação com a SP-248/055 (em laranja)



Fonte: Elaboração Fipe, 2024



Figura 12: Seção-tipo da conexão com a SPA 248/055 (medidas em metro)



Fonte: Elaboração Fipe, 2024

Análise de Alternativas na Fase Atual: acessos lado do Santos

Foi informado que na fase atual dos estudos, a Prefeitura de Santos e a Autoridade Portuária, em conjunto com o Governo do Estado de São Paulo, analisaram alternativas para os acessos ao túnel no lado de Santos, com o objetivo de manter as características do projeto original, reduzindo impactos urbanos e desapropriações. Foram consideradas contribuições da Consulta Pública ARTESP nº 02/2024 e propostas da comunidade local. As principais alternativas avaliadas foram:

- Alternativa Concais: inviável devido às condições geológicas/geotécnicas do terreno para implantação do túnel imerso.
- Alternativa BEN: apresentou restrições viárias e operacionais, necessidade de intervenções urbanas, interferência com bem tombado (Canal 4), ausência de integração com o VLT e viagens negativas na Via Perimetral.
- Alternativa APS 2023: reduziu desapropriações e incluiu o VLT, mas com limitações operacionais, como ausência de acesso direto ao túnel e necessidade de transporte complementar (shuttle), além de novas exigências de infraestrutura no Guarujá.
- Alternativa do EIA 2024: selecionada como a proposta preferencial após análise multicriterial. Propõe um binário entre a Av. Conselheiro Rodrigues Alves e a Rua José de Patrocínio, com menor número de desapropriações (66 edificações), integração direta com o VLT (Estação Porto), fluidez no tráfego urbano e ausência de restrições técnicas para circulação de caminhões.

Adicionalmente, foi considerada a proposta da Associação Comunitária do Macuco (ACOM), que sugeriu a criação de uma “superquadra” – área isolada entre vias do bairro Macuco – condicionada a negociação de indenizações adequadas.

Após estudar a viabilidade da proposta, o interessado apresentou à CETESB o croqui do traçado aperfeiçoado contemplando o conceito em “superquadra” para a ligação do Túnel em Santos, escolhida como melhor alternativa de acesso do submerso em Santos, conforme detalhe a seguir extraído do Ofício nº 0052633117/2025-CPP de 14/01/2025:

Figura 13: Croqui do traçado aperfeiçoado na ligação do Túnel em Santos



Fonte: Ofício nº 0052633117/2025-CPP datado de 14/01/2025



ALTERNATIVA ZERO

A "Alternativa Zero", conforme descrita no EIA, refere-se à não implantação do empreendimento, mantendo as atuais formas de ligação entre Santos e Guarujá: o sistema hidroviário por balsas e a ligação rodoviária via Rodovia Anchieta e Rodovia Cônego Domênico Rangoni, com aumento de aproximadamente 45 km no trajeto.

O sistema de balsas apresenta limitações operacionais devido à alta demanda, interferência do tráfego marítimo no canal portuário e condições climáticas adversas, gerando filas e interrupções frequentes. Diante disso, o estudo aponta a crescente necessidade de uma ligação seca entre os municípios.

A implantação de um túnel imerso traria benefícios como:

- Atendimento à mobilidade urbana atual e futura, incluindo todos os modais de transporte;
- Integração de regiões com alta demanda de deslocamento, especialmente de trabalhadores;
- Conexão com o sistema de transporte público, incluindo o VLT em Guarujá;
- Maior segurança, conforto e fluidez na travessia;
- Redução de conflitos com o tráfego marítimo.

Resumidamente, segundo o EIA, considerando que o objetivo do empreendimento é promover a futura interligação viária entre os municípios, facilitar significativamente o sistema de transporte de passageiros, bem como a circulação de pedestres, ciclistas e automóveis entre os municípios de Santos e Guarujá, a opção escolhida é a que mais se aproxima das metas propostas para o empreendimento, atendendo as diretrizes de desenvolvimento urbano e as necessidades logísticas da região.

6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nas Informações Complementares de 17/04/2025, foi apresentado o projeto revisado, referencial para o empreendimento Túnel Imerso Santos-Guarujá, conforme figuras a seguir:

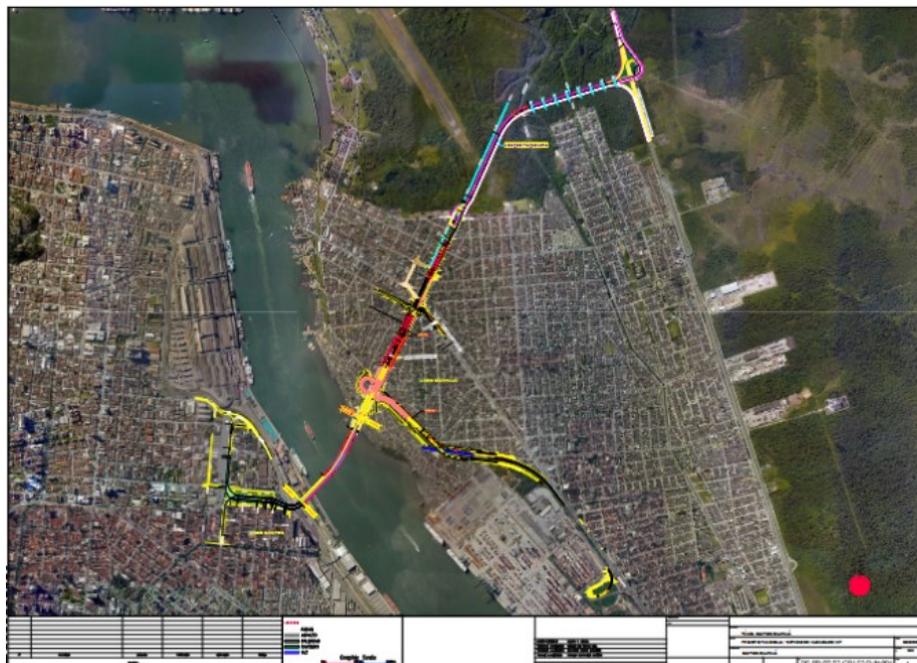
Figura 14: Croqui de localização



Fonte: Informações Complementares de 17/04/2025



Figura 15: Projeto atualizado



Fonte: Informações Complementares de 17/04/2025

As intervenções para a implantação do empreendimento contemplam:

A. Túnel imerso de 870 metros sob o canal portuário

A seção transversal do túnel deverá prever sentidos de tráfego segregados, separados por uma galeria central. A galeria central deverá ter as seguintes funções principais:

- Permitir a passagem de pedestres e ciclistas durante a operação normal entre as duas margens da travessia;
- Oferecer uma rota de fuga do túnel em situações de emergência; e
- Comportar uma galeria de serviço para a transposição segura da linha de transmissão de energia proveniente da Usina de Itatinga, a qual atualmente atravessa o Estuário de Santos por meio de torres de transmissão aérea.

Deverão ser previstas 3 faixas de rolamento de pelo menos 3,5 m por sentido, sendo a faixa de rolamento interna preparada para ser utilizada para o transporte por meio de Veículos Leves sobre Trilhos (VLT), em operação na cidade de Santos. Há previsão de instalação dos trilhos embutidos no pavimento de forma que permitam inicialmente o tráfego geral nestas faixas internas, contíguas ao corpo central do túnel, até o seu exclusivo uso para a operação do VLT.

Para isso, serão considerados os esforços do VLT no projeto da estrutura e pavimento do túnel, como peso próprio, frenagem, impactos de vibração em movimento e demais esforços específicos desse modo de transporte. A preparação destas faixas internas para o VLT deverá estar em conformidade com os padrões deste tipo de projeto do operador do sistema do VLT de Santos, com aprovação final da ARTESP. A compatibilidade entre os empreendimentos Túnel e VLT está tratada no item 8.

A construção das alças para a implantação do VLT e sua conexão com o viário do túnel não serão de responsabilidade da Concessionária. Entretanto, o projeto dos acessos urbanos deverá prever essa infraestrutura, que poderá ser incorporada posteriormente mediante revisão ordinária do Contrato da Parceria Público-Privada ou executada pela Concessionária do serviço. Desta forma, essas intervenções serão futuramente objeto de outro processo de licenciamento ambiental.



Figura 16: Seção transversal do túnel proposto

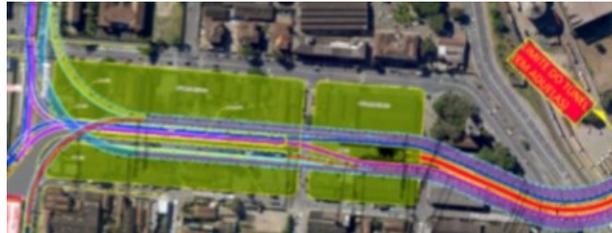


Fonte: RIMA 2024

B. Acessos urbanos ao túnel a serem implantados nos lados de Santos (bairro do Macuco) e do Guarujá (bairro de Vicente de Carvalho)

Com relação aos acessos em Santos, conforme descrito no Estudo de Alternativas, o projeto adotou o conceito de “superquadra” que envolve toda a área formada por um quadrilátero entre as Avenidas Rodrigues Alves, Senador Dantas, Ruas José do Patrocínio e Almirante Tamandaré.

Figura 17: Detalhe da área da superquadra isolando a área de obras na ligação do Túnel em Santos



Fonte: adaptado do Ofício nº 0052633117/2025-CPP datado de 14/01/2025

No Guarujá, a interligação do Túnel ao viário se dará em vias em Vicente de Carvalho.

C. Interligação do viário norte do túnel imerso com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), Guarujá, com aprox. 2 km de extensão e 25 m de largura

A interligação será desenvolvida em padrão similar à SP-248/055 como Rodovia Classe III, seção transversal de 25 m de plataforma em pista dupla com duas faixas de tráfego por sentido de 3,5 m cada, acostamentos de 3 m, faixas internas de proteção de 1 m e canteiro central de 3 m, com dupla barreira de defensas metálicas. Incorpora ainda uma ciclovia lateral de 2,5 m no sentido da Rodovia Cônego Domênico Rangoni, conectando a área urbana e essa rodovia, protegida por defensas metálicas e de concreto na Ponte sobre o Rio Agari e no Viaduto sobre a SPA-248/055.

Figura 18: Conexão com a SP-248/055



Fonte: EIA 2024.



D. Edifícios de acesso a pedestres e ciclistas

Haverá edifícios específicos para entrada de pedestres e ciclistas em ambas as margens, Santos e Guarujá. O acesso à galeria central de pedestres e ciclistas se dará por escadas rolantes e fixas e elevador. Essa galeria é isolada das pistas por onde trafegam os veículos, garantindo toda a segurança necessária na travessia.

Figura 19: Ilustrações dos prédios de acesso e galeria central para pedestres e ciclistas



Fonte: RIMA 2024

A Tabela a seguir resume os principais componentes do empreendimento objeto do atual licenciamento:

Tabela 08: Principais Componentes do Empreendimento

Componente	Principais Características
Túnel Imerso	Túnel com 870 m de extensão total. Composto por seis módulos de três células, com largura total de 41 metros.
Acesso de pedestres e ciclistas	Edificações situadas nas duas margens do canal, dotadas de escadas rolantes e elevadores, com acesso seguro a pedestres e ciclistas.
Acessos urbanos em Santos e no Guarujá	Rampas de acesso em seção fechada
	Rampas de acesso em seção aberta
	Viário em superfície
	Viadutos
Novo acesso à Rodovia Cônego Domênico Rangoni	Interligação do viário norte do túnel imerso com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), com aproximadamente 2 km de extensão e plataforma com 25 m de largura.

Fonte: Informações Complementares de 17/04/2025

O interessado destacou que o projeto será executado por meio de Parceria Público-Privada (PPP), e que a futura Concessionária poderá promover ajustes no projeto, sem alterar sua concepção geral. O Anexo 07 do Contrato de PPP traz os parâmetros que devem ser adotados



quando da alteração do projeto referencial, com diretrizes específicas para o túnel imerso, acessos urbanos em Santos e no Guarujá e nos edifícios de acesso para pedestres e ciclistas.

Método construtivo

1. Preparação do Solo:
 - Escavação de trincheira no leito do canal para instalação dos módulos;
 - Colocação de placas de concreto na base para sustentação dos elementos.
2. Construção dos Elementos:
 - Módulos pré-moldados em doca seca, com tanques internos para flutuação;
 - Estrutura projetada para flutuar até o local de instalação.
3. Inundação da Doca:
 - Após testes de vedação, a doca é inundada;
 - Elementos flutuam e são rebocados até o local do túnel.
4. Transporte e Posicionamento:
 - Elementos fixados em pontes flutuantes e guiados eletronicamente até a posição exata.
5. Imersão e Acoplagem:
 - Bombeamento da água dos tanques faz os módulos afundarem controladamente;
 - União dos elementos por diferença de pressão e guinchos hidráulicos.
6. Nivelamento e Proteção:
 - Macacos hidráulicos e pinos de aço nivelam os módulos;
 - Injeção de areia forma base de assentamento;
 - Cobertura com camada de pedras para proteção contra impactos e âncoras.

Além do traçado submerso, o licenciamento atual inclui áreas temporárias de apoio à construção, que serão utilizadas apenas durante as obras e recuperadas após o término, respeitando critérios de viabilidade e detalhamento posterior pelo futuro concessionário. Estas áreas incluem:

- Depósito Oceânico que receberá o material da dragagem;
- Depósitos temporários de material triado por apresentar alterações nas análises;
- Depósito de material excedente que receberá o material das escavações das valas;
- Áreas de empréstimo e áreas para canteiros de obras;
- Central de concreto;
- Doca seca;
- Pátio de módulos.

A seguir, algumas considerações destacadas pelo interessado:

Doca Seca

Conforme o EIA, foram avaliadas diversas possibilidades para localização da doca seca onde os módulos que compõe o túnel serão construídos, buscando-se área em terra com fácil acesso ao mar de no mínimo 20 mil m² para construção de 3 módulos simultaneamente, passível de suporte aos módulos e canal de descarga com calado compatível com a navegação dos módulos.

A utilização da própria faixa de instalação do empreendimento no trecho de emboque do túnel no lado Guarujá foi a área selecionada, uma vez que é aproveitada a faixa da linha de alta tensão, retilínea, com extensão suficiente e estruturas de contenção que serão necessárias para a implantação do próprio empreendimento, resultando em grande redução de custos e dos impactos ambientais que seriam gerados com a intervenção em uma nova área. Proporciona ainda a menor



distância entre o local de produção dos módulos e sua instalação definitiva e a compatibilização entre os empreendimentos, utilizando uma estrutura de apoio em área que já seria utilizada.

Foi destacado que a área industrial da doca seca deve prever, além da zona de fabricação dos módulos, espaço para estocagem de materiais e insumos, central de concreto, vias de circulação interna para cargas e descargas, estacionamentos, oficinas, áreas administrativas e sociais.

A figura a seguir apresenta a localização da área proposta para implantação da doca seca para o atual empreendimento, incluindo os possíveis locais para áreas de apoio.

Figura 20: Localização e Instalações da Doca Seca para o empreendimento Túnel Imerso Santos-Guarujá



Fonte: EIA 2024, com base em EIA (CONSÓRCIO PRIME-E TEL, 2013)

Síntese dos passos para a implantação da doca seca, segundo o EIA/Rima:

- Execução das contenções:
 - Construção de paredes diafragma em todo o perímetro da doca seca e ensecadeira voltada para o canal;
 - Estrutura espelhada no lado oposto, formando uma câmara seca para moldagem dos módulos.
- Escavação interna:
 - Escavação da doca;
 - Instalação de estruturas metálicas de contraventamento para estabilizar as paredes.
- Instalação de equipamentos de apoio:
 - Montagem de pontes e pórticos rolantes para movimentação de materiais entre a área de estocagem e a zona de trabalho.
- Fabricação dos módulos:
 - Início da montagem e concretagem dos módulos na plataforma;
 - Controle do lençol freático com poços de rebaixamento externos e drenagem interna para evitar alagamentos.
- Preparação para flutuação:
 - Instalação de piscinas internas e equipamentos de instrumentação e posicionamento;
 - Fechamento das extremidades dos módulos com estruturas metálicas vedadas.
- Inundação da doca seca:
 - Inundação controlada da doca até igualar o nível com o canal;



- Retirada da ensecadeira, liberando os módulos que passam a flutuar.
- Transporte dos módulos:
 - ReboCADORES puxam os módulos flutuantes até uma área de espera no canal, onde ficam armazenados até a imersão.
- Repetição do ciclo:
 - Fechamento da doca, drenagem da água e reinício do processo para os próximos módulos.
- Uso final da doca seca:
 - Após a conclusão dos módulos, a doca é novamente esvaziada e usada para construção de trecho enterrado (*cut and cover*) do túnel.

Dragagem

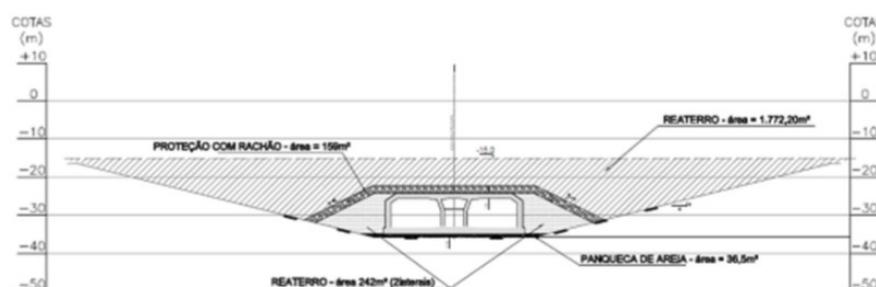
Conforme apresentado, os trabalhos de dragagem para a implantação do túnel imerso são:

- Dragagem de poços para teste no fundo do canal com o intuito de avaliar o assoreamento da trincheira do túnel – compõem os estudos de sedimentação.
- Dragagem para construções adjacentes do túnel e estruturas de apoio.
- Dragagem de manutenção da cota antes da instalação dos módulos.
- Dragagem da trincheira do túnel para seção do túnel imerso.

Essa etapa deverá ser realizada próximo da instalação dos módulos no fundo marinho devido ao processo de sedimentação que ocorre no estuário de Santos. Antes das operações de imersão dos módulos, poderá ser executada uma nova operação de dragagem para retirada de provável assoreamento da vala dragada.

Será realizado reaterro recompondo a seção escavada; proteção mecânica contra eventuais choques com cascos de navios e âncoras com rachão com espessura de 2 m; reaterro das laterais e panqueca de areia de 0,80 m sob os módulos. A figura a seguir apresenta seção do reaterro.

Figura 21: Croqui de reaterro do Túnel Submerso



Fonte: Consórcio Engevix-Planservi-Themag, 2018 (apresentado no EIA 2024)

Imersão dos módulos

Os módulos de concreto flutuantes que compõem o túnel são garantidos pela vedação temporária nas suas extremidades. O transporte do módulo da região de armazenamento até o local de instalação em média tem duração de 1 dia ou dependendo da distância, de algumas horas.

O processo de imersão de um módulo chega a levar mais de um dia, pois as velocidades de descida do módulo são da ordem de 1 a 2 cm/min (lastreamentos, controles, garantia de estanqueidade etc.). A operação de afundamento dos módulos exige uma série de equipamentos especiais como a estrutura de transporte do módulo (pórtico), guindastes de posicionamento, central de controle do afundamento, cabos guias, sistema de GPS e dispositivos para controlar em todas as dimensões a movimentação dos módulos, além do trabalho de mergulhadores.



Galerias em seção fechada e valas abertas (*cut and cover*)

Para a construção das obras de terra entre o túnel imerso e os viários locais está prevista a execução de estruturas em *cut and cover* com paredes diafragmas nas laterais devido à presença de espessas camadas de argila orgânica mole nos perfis de sondagem. Esse método será utilizado nas galerias em seção fechada e nas valas abertas (rampas de acesso).

Na condição do projeto o nível d'água é superficial sendo necessária a instalação ao redor de todo o *cut and cover* de um sistema de rebaixamento para garantir as operações em seco no fundo da vala. Nessa cota é construída a laje de fundo e prossegue com a construção das paredes e da laje superior. Após o período de cura dessa laje a vala é reaterrada até a superfície.

Obras junto ao Cais de Outeirinhos

Na região do Cais de Outeirinhos está previsto o trecho em túnel imerso e poucos metros adiante se inicia o trecho a ser construído pela metodologia em *cut and cover*.

Durante a fase de construção do Túnel um trecho de aproximadamente 200 a 300 m do cais terá suas atividades paralisadas para que haja espaço suficiente para a movimentação de demolição e reconstrução do cais. A ideia geral consiste em demolir a estrutura existente, reforçar as bordas do Cais que ficará em operação, criando a estrutura necessária para reconstrução e construção de uma grande ponte para ligação futura das duas bordas separadas inicialmente.

Remanejamento subestação e linha de alta tensão da Autoridade Portuária de Santos (APS)

Segundo o EIA, a linha de alta tensão da APS em cuja faixa serão implantadas as obras na margem esquerda (Guarujá) deverá ser relocada, provavelmente para instalações subterrâneas ao longo da obra. A subestação existente será relocada para terreno vizinho, junto às alças de acesso e nas proximidades de linha férrea.

Relocação da linha férrea

Segundo o EIA, a linha férrea que atende o porto na margem esquerda atravessa a seção onde será implantado o emboque do túnel. Antes das escavações para implantação do túnel (e da doca seca onde os módulos pré-moldados serão construídos) deverá ser construída uma estrutura para permitir a escavação sob a via férrea, com a relocação temporária ou definitiva da via férrea.

Investimento, Cronograma e Mão de Obra

O investimento informado para a implantação do Túnel Imerso Santos - Guarujá será de mais de 4,64 bilhões de reais.

Com relação à mão de obra, foi estimada a geração de cerca de 5.905 empregos diretos e 2.785 indiretos durante a construção.

O cronograma preliminar estima 12 meses de execução do projeto e mais 48 meses de obras.

Caracterização da Operação do Empreendimento

Principais atividades consideradas para a operação do Túnel Imerso:

- Operação do sistema viário: uso do túnel e das vias de acesso para a circulação de veículos de carga e de passageiros, pedestres, ciclistas de acordo com o padrão estabelecido para o empreendimento;
- Conservação rotineira: limpeza das pistas e acostamentos, reparos pontuais do pavimento e estruturas, substituição de barreiras e dispositivos de segurança, pintura periódica de faixas e outros dispositivos de sinalização, limpeza e desassoreamento do sistema de drenagem, dos sistemas de iluminação e instalações elétricas e outras atividades afins;
- Manutenção: obras e serviços executados de forma preventiva ou corretiva, incluindo: restauração do pavimento, substituição periódica de componentes do sistema de sinalização vertical, e outros similares.



Sobre a implantação de estrutura para o corpo de bombeiros em Santos, foi esclarecido em 17/04/2025 que para diminuir o tempo de reação em casos de incêndios no túnel, foi proposta inicialmente a implantação de um posto para o corpo de bombeiros próxima à área. Entretanto, consta que essa estrutura não é objeto do presente processo de licenciamento.

7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Áreas de influência definidas no EIA/RIMA apresentado:

Área de Influência Indireta – All:

All dos Meios Físico e Biótico: Delimitada a partir dos limites das sub-bacias hidrográficas abrangidas pela área de inserção do empreendimento, compreende a área do Estuário de Santos e seus principais rios tributários que sofrem influência da maré, definido pela zona de confluência do estuário com os rios Sandi, Diana e Canal de Bertiooga, na face norte, e com os rios Pouca Saúde, Santo Amaro, do Meio e Icanhema, na face sul, incluindo as áreas alagáveis de ocorrência dos manguezais. Contempla também: grande parte das áreas urbanas de Santos e Guarujá, buscando incorporar os canais existentes em ambos os municípios que se conectam ao estuário; e as áreas de apoio para a execução das obras, inclusive para o descarte marinho do material a ser dragado e sua ligação com o estuário.

All do Meio Socioeconômico: Definida como o território onde ocorrerá a implantação do empreendimento e suas conexões urbanas e viárias do entorno, compreendendo os municípios conurbados de Santos, Guarujá, São Vicente e Cubatão. Diagnóstico elaborado principalmente com base em fontes bibliográficas e informações estatísticas oficiais.

Área de Influência Direta – AID:

Constitui o espaço sujeito aos impactos diretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento. Delimitada, para os meios físico, biótico e socioeconômico por uma faixa variável de aproximadamente 300 m a partir dos limites do projeto, ajustada pelos limites dos setores censitários adjacentes para efeitos de obtenção das informações socioeconômicas.

Área Diretamente Afetada – ADA:

Corresponde a todas as áreas onde ocorrerão alterações de uso em decorrência das obras de construção do empreendimento e de sua futura operação. Parte significativa destas áreas continuará com seus novos usos e características na futura operação. Uma parte da ADA será utilizada somente como áreas de apoio durante as obras e deverá ser recuperada e destinada a novos usos na fase de operação. Deverão ser buscadas soluções de engenharia e planejamento que permitam concentrar as áreas de apoio temporárias no próprio espaço do empreendimento, reduzindo os impactos

8. COMPATIBILIDADE COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS, PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS

O interessado informou que foram realizadas pesquisas nos sítios eletrônicos das prefeituras dos municípios da área de influência (Santos, Guarujá, São Vicente e Cubatão), da Agência Metropolitana da Baixada Santista – AGEM, do Comitê de Bacias Hidrográficas e de outras empresas e instituições que possuem relevância com o empreendimento em análise.

POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS

Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Santos: Segundo pesquisado pelo interessado, o território de Santos está totalmente inserido na Mata Atlântica, presente em mais de 76% do município ainda que não de maneira uniforme. O Túnel Imerso está localizado na Macroárea Insular e, geograficamente, inserido em uma área classificada no Eixo Estratégico: “Recuperação e Promoção de serviços ecossistêmicos e ambientais” e para qual foi



definida ação de Promover a conservação e recuperação de áreas degradadas e buscar implantar ações de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE).

Foi destacado que o segmento do Túnel Imerso está localizado em uma matriz urbana já consolidada, sendo que o empreendimento não contribuirá para a ocorrência de novas áreas degradadas no município de Santos.

Plano de Ação Climática de Santos (PACS): Busca implementar ações de curto (até 2025), médio (até 2030) e longo prazo (até 2050), alinhadas ao Acordo de Paris, à Contribuição Nacional Determinada (CND) pelo Brasil no acordo e à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) com seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A proposta de redução das emissões de GEE, um dos objetivos, vai ao encontro da proposta do Túnel, que deverá promover redução de cerca de 18,5 mil ton por ano de CO₂ e 72 ton por ano de CO muito devido à integração com o VLT, que tende a retirar veículos de circulação das vias municipais. Ainda, o Contrato da PPP deverá exigir um Programa Carbono Neutro das operações do Túnel da futura Concessionária, além de ações complementares que serão executadas para mitigação do impacto no clima.

PLANOS E PROGRAMAS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL E AMBIENTAL

Plano Diretor de Santos/SP: Conforme o ordenamento territorial do Plano Diretor de Santos, o Túnel Imerso está localizado na Macroárea Insular, na Macrozona Leste (a maior parte do projeto) e Macrozona Centro (menor parte). O projeto do Túnel é compatível com a proposta de gestão territorial das macrozonas: minimização dos conflitos existentes com a malha urbana nas áreas limítrofes ao Porto e nas retroportuárias.

Legislação de Uso e Ocupação do Solo de Santos/SP: De acordo com a Lei Complementar nº 1.187/2022, o empreendimento proposto está inserido na Zona de Uso Comum, interferindo nas classes: Zona Industrial e Retroportuária II – ZIR II, Zona Portuária – ZP e Zona Intermediária – ZI (área residencial). Foi apresentada Certidão de uso e ocupação do solo de Santos.

Plano Diretor do Guarujá/SP: Conforme o Plano Diretor do Município de Guarujá, o Túnel está localizado nas Macrozonas Urbana e de Proteção Ambiental. No EIA, foi discutida sua compatibilidade com os objetivos dos setores das Macrozonas e com a Política de Mobilidade Urbana, concluindo que a proposta atual do túnel, ao incluir o acesso à SP-248, vai diretamente ao encontro dessa política segregando o tráfego de veículos de carga destinados às atividades portuárias, evitando que circulem pelos bairros de Vicente de Carvalho.

Legislação de Uso e Ocupação do Solo de Guarujá/SP: o Túnel Imerso está localizado em 7 zonas: ZPOR: Zona Portuária; ZPIND: Zona Portuária e Industrial; ZCMD: Zona Central de Média Densidade; ZMMD I: Zona Mista de Média Densidade I; ZMMD II: Zona Mista de Média Densidade II; ZRAEP: Zona Retroportuária; ZAEP: Zona Aeroportuária; ZAMB: Zona Ambiental. Foi apresentada Certidão de uso e ocupação do solo de Guarujá.

PLANOS E PROGRAMAS SETORIAIS DE LOGÍSTICA, TRANSPORTE E MOBILIDADE

Plano Regional de Mobilidade Sustentável e Logística da Baixada Santista (PRMSL): O PRMSL-BS foi elaborado a partir de acordo de cooperação entre a Agência Metropolitana da Baixada Santista – AGEM, com a Agência Francesa de Desenvolvimento – AFD para a realização do Plano no âmbito da EUROCLIMA+, da União Europeia. Foram previstos Programas de Ações para Infraestrutura Ciclovária, de Ações para Transporte Coletivo e de Ações para o Sistema Viário e Circulação, que apresentam sinergia com o Túnel proposto.

Plano Municipal de Mobilidade e Acessibilidade Urbana de Santos/SP: No diagnóstico de mobilidade de fev/2016 do município, o Túnel Imerso é considerado como um dos projetos principais para o corredor Leste-Oeste. O projeto foi considerado compatível com o Plano de



Mobilidade previsto para Santos considerando a previsão de ciclovia na seção transversal do viário associado ao Túnel, além de estacionamentos de bicicletas nos prédios de acesso.

Plano de Mobilidade Urbana e Transporte de Guarujá: No Plano de Ação relacionado à mobilidade em Guarujá, foram propostas diretrizes agrupadas em 7 grupos: sistema viário e circulação, transporte coletivo, transporte de cargas, pedestre, bicicleta, aspectos ambientais e urbanísticos, organização institucional e participação social. As propostas do Plano de Mobilidade foram consideradas compatíveis com o projeto do Túnel.

Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista (PMDE): Instrumento de planejamento regional com horizonte 2014-2030, tem como grandes macro-objetivos: consolidar o Desenvolvimento Urbano (redução de déficits entre os municípios para Habitação, Mobilidade e Saneamento Básico); e fomentar o Desenvolvimento Econômico (atração de novos investimentos e consolidação de vocações e potencialidades dos municípios e região). O projeto do Túnel Imerso foi considerado um projeto estruturante que irá contribuir para o desenvolvimento econômico da região.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E RESPECTIVOS PLANOS DE MANEJO

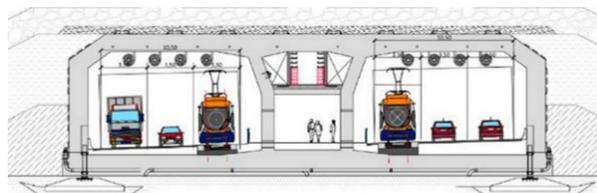
Discutido no item 11.2.11 deste Parecer

COMPATIBILIDADE COM PROJETOS REGIONAIS E MUNICIPAIS

Veículo Leve sobre Trilhos - VLT: Sistema de média capacidade de transporte coletivo moderno de alta tecnologia, visa atender deslocamentos da população da RMBS.

Sobre a compatibilidade dos projetos do VLT com o empreendimento Túnel Imerso e seus acessos em Santos e Guarujá, o interessado reforçou que o projeto foi desenvolvido de forma a possibilitar a passagem do VLT, caso futuramente seja realizada a expansão desse serviço do lado de Santos (onde o VLT já se encontra em operação), para o lado do Guarujá. A compatibilidade entre as duas infraestruturas é assegurada neste projeto pela geometria horizontal e vertical dos acessos e do túnel imerso. Além disso, foram previstas faixas adaptáveis à futura instalação dos trilhos do VLT, internas, consideradas mais adequadas, uma vez que estarão localizadas junto ao passeio de evacuação de pedestres. A compatibilidade do Túnel Imerso com o VLT também é discutida no item 11.2.15 deste Parecer Técnico.

Figura 22: Ilustração da Seção do Túnel com Faixa Adaptável para VLT

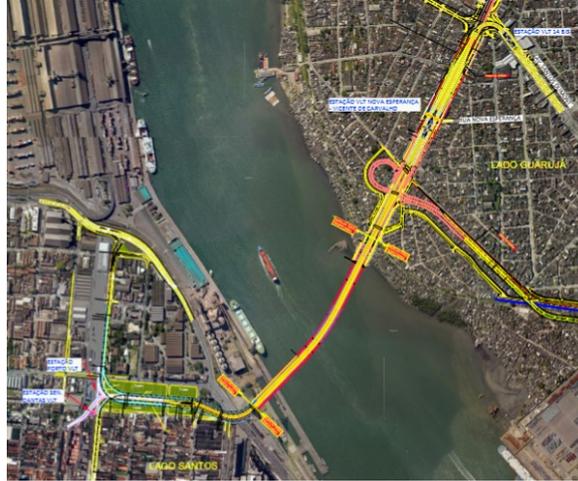


Fonte: Informações Complementares de 17/04/2025

Foi apresentada figura que indica um traçado para o VLT compatível com o projeto do túnel:



Figura 23: Traçado para o VLT, compatível com o projeto do túnel



Fonte: Informações Complementares de 17/04/2025

Trem Intercidades Cidades - TIC - Eixo Sul: O TIC - Eixo Sul, que integra o Programa SP nos trilhos, está na etapa de estudos de viabilidade do projeto e modelagem de negócio. A extensão total do novo ramal férreo deverá ter de 80 e 115 km, com previsão de geração de 13 mil empregos para as obras. O projeto é uma alternativa para desafogar o sistema de rodovias Anchieta-Imigrantes, atual principal ligação entre a cidade de São Paulo e a Baixada Santista.

Parque Tecnológico de Santos/SP: Inserido no Plano Diretor abrangendo diversos bairros na área insular de Santos e o bairro Guarapá na área continental, podendo atrair novas empresas na região. O Parque Tecnológico define perímetro onde as empresas podem se instalar sem, no entanto, ser um limitador. Está próximo ao Túnel Imerso, que pode se configurar como uma das infraestruturas viárias associadas de acesso ao Parque.

Aeroporto Civil Metropolitano do Guarujá: O projeto do aeroporto contempla a reforma e adequação da pista de pouso e decolagem atual, com intervenções nas pistas de táxi, faixa de pista e sistema de drenagem. Será implantada cerca operacional e barreiras de proteção de fauna. Conforme dados da Prefeitura do Guarujá/2024, a primeira fase das obras já foi iniciada. O traçado do eixo do Túnel em Guarujá se desenvolverá de forma capilar no bairro de Vicente de Carvalho. Com a inclusão do acesso à SP-248 ao projeto, o Túnel poderá ser interligado ao viário de acesso ao aeroporto, que está previsto no planejamento do município.

Complementarmente, o empreendedor destacou que, quanto à compatibilidade do empreendimento Túnel Santos–Guarujá com as operações da Base Aérea de Santos e do Aeroporto Civil Metropolitano do Guarujá, a construção da conexão viária com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni prevê a execução de um aterro de sobrecarga com 3,5 metros de altura, que será removido após o adensamento do solo. A via será, portanto, implantada em nível superficial, sem interferir nas operações aéreas da Base.

Adicionalmente, o interessado esclareceu que, entre o traçado da conexão viária e a Base Aérea de Santos, já existe uma Linha de Transmissão (LT) de Alta Tensão da Pequena Central Hidrelétrica Itatinga, estrutura significativamente mais elevada do que qualquer elemento do empreendimento. Essa linha, em operação desde 1910, abastece o Porto de Santos e evidencia que o novo projeto não apresenta risco ou impacto relevante sobre o espaço aéreo local.



Figura 24: Localização do empreendimento, da LT (em azul) e da Base Aérea de Santos



Fonte: Informações Complementares de 17/04/2025.

Programa Vida Digna e outros Programas de Reassentamento: Amplo conjunto de ações e intervenções da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação com foco na remoção e reassentamento de cerca de 3.000 famílias que vivem em palafitas e áreas inundáveis em Cubatão, Guarujá, Praia Grande, Santos e São Vicente. As famílias serão transferidas para novos conjuntos habitacionais a serem construídos nestas cidades da Baixada Santista. Parte das famílias abrangidas por programas em curso estão localizadas na área a ser afetada para construção do Túnel Imerso e seu sistema viário associado. O Programa se mostra compatível com o empreendimento, ao oferecer uma solução habitacional adequada e contribuir para a regularização urbanística e fundiária da região de Vicente de Carvalho.

PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2027 do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista: O CBH-BS (UGRHI 7) tem área de atuação nos municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente. Ações do Plano que teriam relação com a implantação e operação do Túnel Imerso: relacionadas a lançamento de esgotos, reciclagem de resíduos sólidos, consumo hídrico consciente, campanhas de educação ambiental, reflorestamento de matas ciliares.

INTERFERÊNCIAS COM OUTROS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS NA REGIÃO, E NA MESMA BACIA HIDROGRÁFICA

Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos: Ferramenta fundamental da Autoridade Portuária, com metas de desenvolvimento no curto (4 anos), médio (10 anos) e longo (20 anos) prazo. Os estudos de projeção de demanda mostram para o horizonte de planejamento (2020-2040) um crescimento de mais de 49% de capacidade e aumento de mais de 58% na demanda (APS, 2020). Foram destacados no EIA projetos em andamento ou ainda não iniciados na área de interferência do Túnel Imerso, referentes a fomento à implantação de rotas emergenciais – Alamoia e Ilha Barnabé, aumento da capacidade das rodovias no entorno de Santos e Guarujá, adequação e elaboração de estudos para ampliação de acessos rodoviários e ferroviários, retropátios e pátios ferroviários, implantação da Av. Perimetral das margens direita e esquerda, entre outros.



3ª Pista da Rodovias dos Imigrantes: O Governo de São Paulo desenvolvendo projeto de uma nova ligação entre a Baixada Santista e o Planalto, e autorizou a Concessionária Ecovias dos Imigrantes a elaborar estudos da terceira pista na Rodovia dos Imigrantes, com planejamento de ações estruturais de longo prazo para solucionar gargalos de mobilidade na região. O prazo de conclusão estimado é de 24 meses, prorrogáveis por mais 12 meses. Cabe destacar que a solicitação de licença prévia está em análise na CETESB (processo CETESB.032165/2025-46).

Obras de melhoria e ampliação da capacidade previstas para o Lote Litoral Paulista: Em abril de 2024, o Governo do Estado leiloou o Lote Litoral Paulista para a iniciativa privada. A concessão engloba as rodovias SP-088, SP-098 e SP-055 que passam pelos municípios de Arujá, Bertioga, Itanhaém, Itaquaquecetuba, Itariri, Miracatu, Mogi das Cruzes, Mongaguá, Pedro de Toledo, Peruíbe, Praia Grande e Santos. O projeto visa atender a demanda crescente, impulsionada pelo turismo e o transporte de cargas destinadas ao Porto de Santos. Serão 213 km de extensão, com cobrança de tarifa por meio de pórticos (*free-flow*).

9. COMPATIBILIDADE COM AS LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS

Em atendimento ao disposto nos artigos 5º e 10 da Resolução CONAMA nº 237/97, as Prefeituras Municipais de Santos e Guarujá manifestaram-se favoravelmente por meio dos documentos a seguir:

Tabela 09: Manifestações municipais sobre o empreendimento.

Prefeitura	Documento em atendimento ao Art. 5º da Resolução CONAMA nº 237/97	Emissor
Santos	Exame e Manifestação Técnica Ambiental nº 206/2024 encaminhada por meio do Ofício nº 153/2024-GPM-E de 24/06/2024	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal
Guarujá	Manifestação Ambiental s/nº de 26/06/2024	Secretaria do Meio Ambiente
Prefeitura	Documento em atendimento ao Art. 10 da Resolução CONAMA nº 237/97	Emissor
Santos	Certidão de Uso e Ocupação do Solo nº 003/2025 de 09/01/2025	Secretaria de Desenvolvimento Urbano
Guarujá	Certidão de Uso e Ocupação do Solo s/nº de 26/06/2024	Secretaria de Infraestrutura e Obras

Avaliação: Os documentos expedidos pelas Prefeituras Municipais de Santos e Guarujá demonstram a compatibilidade do empreendimento ao disposto nos artigos 5º e 10 da Resolução CONAMA nº 237/97.

A Certidão emitida pela Prefeitura de Santos em 09/01/2025 ratifica que a área onde será implantado o empreendimento não apresenta incompatibilidade com a legislação de uso e ocupação do solo municipal.

Segundo os documentos apresentados de Santos e Guarujá, o interessado deverá obedecer toda a legislação municipal em vigor, independentemente do licenciamento ambiental.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar um Programa de Relacionamento Institucional com Prefeituras Municipais, incluindo a previsão de demonstração, nos relatórios trimestrais de acompanhamento, das ações adotadas em atendimento ao disposto nas Certidões de uso do solo e Exames Técnicos municipais atravessados pelo empreendimento.*



10. COMPATIBILIDADE COM O ESPAÇO AQUAVIÁRIO E SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO

Durante a fase de implantação do Túnel Imerso Santos–Guarujá, conforme descrito no EIA, diversas atividades ocorrerão no canal do estuário – dragagem, imersão e instalação dos módulos celulares, reaterro – com potencial de interferência no tráfego de navios e nas operações portuárias. A dragagem ocorrerá em toda a seção transversal do canal, com duração estimada de 12 meses, e a imersão de cada módulo poderá exigir paralisação da navegação por até 48 horas, totalizando seis dias não consecutivos.

A faixa de intervenção terá aproximadamente 100 metros de largura, em um canal com 220 metros, exigindo planejamento e coordenação com a Autoridade Portuária de Santos (APS) e a Marinha do Brasil para minimizar os impactos operacionais. As operações serão sequenciais, ao longo de aproximadamente 17 meses, permitindo organização das frentes de obra para mitigar interferências à navegação e à operação do Cais de Outeirinhos.

Em 17/04/2025, foi apresentado o Ofício APS-DIPRE-GD/25.2025, emitido pela Autoridade Portuária de Santos em 23/01/2025, que reforça a necessidade de manter a profundidade de -21,00 m do enrocamento de proteção do túnel em toda a largura do canal, a fim de garantir a navegabilidade de grandes embarcações e possibilitar a expansão futura do canal de navegação.

O referido ofício também destacou que as paralisações previstas poderão afetar cerca de 60% dos berços operacionais do Complexo Portuário de Santos, incluindo terminais de Líquidos (Alamoia e Ilha Barnabé) e terminais de contêineres, os quais concentram aproximadamente 58% da movimentação total de cargas do porto.

Como medidas mitigadoras, o EIA propõe:

- Planejamento detalhado das atividades de obra e imersão;
- Articulação prévia com a APS e a Marinha do Brasil para aprovações e autorizações;
- Programação das intervenções de modo a reduzir impactos sobre o tráfego de navios e as operações portuárias.

O Ofício APS-DIPRE-GD/25.2025 conclui reforçando o comprometimento com a viabilização do Túnel Imerso Santos–Guarujá, conforme o Acordo de Cooperação Técnica nº 1/2024, firmado entre a União, o Estado de São Paulo, a APS, ANTAQ e ARTESP, sendo indispensável que os projetos do futuro concessionário sejam previamente analisados e aprovados pela APS.

Quanto às tratativas com a Capitania dos Portos, foram apresentados os documentos a seguir:

- Ofício nº 20-2/DCP-MB 25/651 de 10/01/2025: a Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil informa que o pedido de autorização referente à atividade de dragagem do Túnel deve ser apreciado pela Capitania dos Portos de São Paulo, de acordo com as Normas da Autoridade Marítima para Obras e Atividades Afins em Águas sob Jurisdição Brasileira (NORMAM-303/DPC).
- Ofício nº 4/CPSP-MB 22/002 de 09/01/2025: a Capitania dos Portos de São Paulo da Marinha do Brasil (CPSP-MB) informa que o interessado deverá apresentar a documentação solicitada na NORMAM-303/DPC para dar entrada no processo.
- Ofício nº 0070839424/2025-SPI-GS de 12/06/2025: a SPI protocola junto à CPSP documentos referentes às obras e requerimento de anuência.
- Ofício nº 329/CPSP-MB 20/995 de 12/06/2025: a CPSP expressa ciência do processo de dragagem e da obra do Túnel e informa que emitirá Parecer de Interferência Prévia após análise de documentação específica a ser apresentada, em atendimento à NORMAM-303/DPC.
- Nota Técnica emitida pela ARTESP em 25/06/2025: informa à CETESB que em 12/06/2025 foi realizada reunião entre representantes da ARTESP e da CPSP, a pedido da SPI, para dar andamento ao processo. Durante a reunião, a ARTESP esclareceu que o empreendimento será realizado por meio de Pareceria Público Privada - PPP, e que o parceiro privado será o responsável pela elaboração do projeto executivo e execução das obras, após a futura celebração do contrato. Assim, as informações solicitadas pela CPSP estarão disponíveis para a fase de



obtenção da LI pela Concessionária vencedora do certame. Dessa forma, ficou acordado que em complemento ao material já protocolado na Capitania pela SPI, serão atendidas as solicitações do Ofício nº 329/CPSP-MB pela futura Concessionária, com a apresentação da documentação completa para a obtenção da LI.

Avaliação: Entende-se que o documento emitido pela Autoridade Portuária de Santos demonstra a compatibilidade do empreendimento, na fase atual do licenciamento, com o espaço aquaviário. Considerando que as interferências na área e operação portuária deverão ser melhor dimensionadas na etapa de detalhamento do projeto de engenharia, deverá ser obtida nova manifestação da Autoridade Portuária de Santos para a próxima fase do licenciamento.

Com relação à Capitania dos Portos, considerando os documentos apresentados, entende-se que por ocasião da solicitação de LI já com o projeto executivo definido pela futura Concessionária, deverá ser apresentada manifestação da Capitania dos Portos de São Paulo em relação ao empreendimento, em atendimento às solicitações do Ofício nº 329/CPSP-MB, conforme tratado em reunião realizada entre a ARTESP e a CPSP em 12/06/2025.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar manifestação da Autoridade Portuária de Santos sobre as interferências na área e operações portuárias considerando o detalhamento dos projetos de engenharia elaborados pelo futuro concessionário do Túnel Imerso Santos-Guarujá e o disposto no Ofício APS-DIPRE-GD/25.2025, contemplando os temas tratados nos itens 10; 11.2.7; 11.2.15, e 11.2.16 do Parecer Técnico 038/2025/IL.*
- *Apresentar manifestação da Capitania dos Portos de São Paulo (CPSP), em atendimento às solicitações dispostas no Ofício nº 329/CPSP-MB, conforme tratado em reunião realizada entre a ARTESP e a CPSP em 12/06/2025.*

11. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir são apresentados os principais impactos ambientais associados ao planejamento, implantação e operação do empreendimento Túnel Imerso Santos-Guarujá, as medidas ambientais propostas e a avaliação realizada pela equipe técnica do Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL.

11.1. FASE DE PLANEJAMENTO

11.1.1. GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO SOBRE O EMPREENDIMENTO

Conforme avaliado no Estudo de Impacto Ambiental, a proposta de uma ligação terrestre entre as duas margens do Canal do Porto de Santos e entre os municípios de Santos e Guarujá vem sendo pensada há bastante tempo e, segundo o interessado, os desafios técnicos e de orçamento desta obra foram postergando sua execução.

No decorrer das audiências públicas, foi possível constatar que as discussões anteriores de projetos progressos e o tempo entre tais discussões, intensificaram a ansiedade da população a respeito do empreendimento. Nas audiências públicas realizadas em outubro de 2024, foi possível identificar os principais anseios da comunidade e quais suas expectativas em relação ao projeto. Conforme apontado no item 3 desse Parecer, destacamos:

- Valores e procedimentos no processo desapropriatório; pedidos por transparência, participação da comunidade e indenizações justas com processo humanizado e que contemple a continuidade do tecido comunitário;



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

- Preocupação da comunidade lindeira, devido a ruído, vibração e tráfego de caminhões pesados durante e após a execução das obras nas ruas residenciais e comerciais dos municípios;
- Número elevado de desapropriações/reassentamentos;
- Impacto atrelado às especulações sobre o projeto;
- Impacto do empreendimento no comércio da região afetada;
- Demanda por urbanização e plantio de árvores em Vicente de Carvalho;
- Preocupação com as comunidades tradicionais, pescadores, caiçaras, ribeirinhos que podem ser afetados devido as possíveis intervenções do empreendimento em manguezais da região.

Em 14/01/2025 o empreendedor apresentou à CETESB um documento compilando os esclarecimentos elaborados a todos os questionamentos realizados nas audiências públicas, inclusive aos documentos recebidos após as Audiências, conforme tabela a seguir:

Tabela 10: Relação dos documentos recebidos pelo CONSEMA e CETESB após as audiências públicas.

Páginas do Processo (e-ambiente)	Numeração Sequencial Atribuída	Origem / Identificação
2119 a 2156	Documento 1	Ofício 649/2024 – SEMAM/DPA/ADM – Secretaria de Meio Ambiente e Segurança Climática da Prefeitura Municipal de Guarujá
2157	Documento 2	Ofício 66/2024 – Sede Social União dos Moradores de Prainha
2158	Documento 3	Ofício 67/2024 – Sede Social União dos Moradores de Prainha
2159	Documento 4	Ofício 69/2024 – Sede Social União dos Moradores de Prainha
2160 a 2353	Documento 5	E-mail do Sr. José Santaella - Processo 195 / 2024 (049794/2024-67) - Associação Comunitária do Macuco (ACOM)
2354 a 2367	Documento 6	Manifestação do Sr. André Luiz França
2368 a 2369	Documento 7	E-mail do Sr. Carlos Alberto de Souza
3648 a 3650	Documento 8	E-mail do Sr. Fabricio Ribeiro dos Santos Godo

Fonte: Informações complementares apresentadas em 14/01/2025

O esclarecimento da SPI versou sobre aspectos técnicos do projeto proposto, e reforçou que as demandas foram atentamente recebidas e consideradas, razão pela qual foi empreendido esforço de revisão e minimização de impactos relacionados à deslocamentos involuntários, como desapropriações e desocupações. Foi informado ainda que, a equipe de estruturação do projeto buscou as mais recomendadas e melhores práticas nacionais e internacionais para promoção de deslocamentos involuntários no âmbito de projetos de interesse público, que visam manter as condições de vida – ou melhores – àqueles que tiverem que deixar suas habitações atuais em benefício do Projeto.

Visando minimizar o impacto da geração de expectativas pela implantação do empreendimento, o interessado propôs medidas no âmbito do Programa de Comunicação Social detalhado no item 12 deste Parecer Técnico, dentre as quais se destacam:

- Mapeamento de partes interessadas: Compreende o levantamento de atores sociais que possuem relações sociais, econômicas, políticas e geográficas com o empreendimento ou com sua área de influência. Será efetuado por meio de levantamentos de campo, reuniões com comunidades, representantes dos poderes públicos e representantes da sociedade civil organizada. Em atenção ao Parecer Técnico nº 132/14/IE, referente à análise do EIA (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013), que subsidiou a emissão da Licença Ambiental Prévia Nº 2.333 (Processo nº 202/2012), recomenda-se a criação de um conselho socioambiental com participação de representantes da comunidade e do empreendedor;
- Divulgação de informações: Englobará a divulgação de informações sobre o andamento das obras, as interferências no tráfego local e no cotidiano dos moradores do entorno,



PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

além das ações dos Programas Socioambientais, com destaque para as ações relacionadas aos processos de desapropriação e reassentamento;

- Consulta às partes interessadas: As consultas são propostas como ferramenta ativa de relacionamento com as comunidades e as Prefeituras, com o objetivo de mapear tensões, conflitos e demandas por parte da população afetada e outras partes interessadas, viabilizando as devidas correções na própria comunicação ou em procedimentos das obras que tenham causado algum tipo de transtorno ou impacto não previsto;
- Atendimento e gerenciamento de reclamações e consultas: A Concessionária manterá equipe e canais de comunicação para recebimento, registro e análise de reclamações provenientes da população lindeira, com relação a incômodos ou eventuais prejuízos decorrentes das obras. Reclamações encaminhadas diretamente à construtora também serão registradas no banco de dados da Concessionária, assim como as comprovações das devidas respostas e providências de resolução. As reclamações recebidas serão triadas e encaminhadas ao setor competente para análise e resposta ao solicitante.

Segundo o empreendedor e informações veiculadas na imprensa em 28/10/2024, ou seja, após as audiências públicas, foram realizadas novas tratativas com as prefeituras de Santos e Guarujá, além de visita ao bairro do Macuco.

Avaliação: Esse impacto adquire maior intensidade junto à população na medida em que o processo de licenciamento e as ações de implantação do empreendimento ocorrem. Entende-se que as ações já realizadas e as medidas propostas pelo interessado são adequadas para essa fase do licenciamento e deverão minimizar os impactos associados à geração de expectativa junto à população, especialmente àquela a ser diretamente afetada pelo empreendimento.

No entanto, considerando as preocupações manifestadas nas audiências públicas, deverá ser prevista, no âmbito do Programa de Comunicação Social para a próxima fase, a implantação de canais de comunicação com a população para o recebimento de sugestões e reclamações desde a fase de planejamento das obras, sendo considerada a instalação, antes da obtenção da LI, de um plantão de dúvidas nos dois municípios. Especial atenção deverá ser dada à população diretamente afetada pela implantação do empreendimento, com esclarecimentos sobre os objetivos, justificativas e características do empreendimento; as ações de desapropriação e relocação, incluindo os critérios a serem adotados nos processos desapropriatórios e de reassentamento; cronograma de obras; sobre o licenciamento ambiental, as medidas mitigadoras e de controle ambiental das obras a serem implementadas entre outros. O Programa deverá prever a continuidade do canal de comunicação iniciado na fase prévia do licenciamento, especialmente com aqueles que se manifestaram nas audiências públicas, como a Sede Social União dos Moradores da Prainha e Associação Comunitária do Macuco.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI deverá ser apresentado o detalhamento do Programa de Comunicação Social contendo, no mínimo, o cronograma das atividades e ações específicas a serem desenvolvidas para cada público alvo, a saber: desapropriados, afetados em atividades comerciais, lindeiros, reassentados, entre outros; a equipe técnica responsável, as formas de publicidade das atividades, propostas de estabelecimento de canais de comunicação presenciais (postos de atendimento nos canteiros de obras com profissionais habilitados e com experiência); as formas de avaliação contínua do Programa, divulgação (meios utilizados), e de registro das atividades, bem como o cronograma das atividades. Deverá ser prevista ainda a instalação de um conselho socioambiental com participação de representantes da comunidade e do empreendedor. Também deverão compor o Programa os procedimentos relacionados à operacionalização da Ouvidoria, em especial, as formas de registro das reclamações/sugestões, ações e prazo de atendimento.

O referido Programa deverá incluir propostas de ações específicas para minimizar eventuais problemas e incômodos à população relacionados ao tráfego, acessos, as interferências em redes de utilidade pública, infraestruturas e equipamentos sociais tratadas no item 11.2.12 e demais



questões relacionadas a lindeiros, como o aumento dos níveis de ruído durante as obras. Conforme tratado no item 11.2.3 deste Parecer, as atividades ruidosas excepcionais/emergenciais que venham a ocorrer no período noturno deverão ser comunicadas previamente à população afetada no entorno e implementadas ações de reforço na comunicação durante a execução.

Ainda no âmbito deste Programa, deverá ser comprovada a realização de reuniões que envolvam as entidades que têm representatividade na região, incluindo representantes municipais e lideranças populares, comunidades tradicionais (pescadores, caiçaras, ribeirinhos,) afetadas economicamente pela intervenção do empreendimento em manguezais da região, conforme item 11.2.14, solicitando que todas disponibilizem seus canais de comunicação para que sejam convidadas a participar de eventuais novas reuniões/apresentações públicas. Essas ações e informações (atas de reunião, fotografias etc.) deverão ser incluídas no Programa de Comunicação Social, a ser apresentado por ocasião da solicitação de LI.

Para a comprovação e acompanhamento das atividades propostas, deverão ser entregues relatórios trimestrais do Programa durante as obras.

Por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Operação – LO, o empreendedor deverá apresentar relatório final com o balanço das atividades do Programa de Comunicação Social indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação da implementação do Programa e do atendimento às reclamações, sugestões e solicitações das comunidades afetadas. Ainda por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentado um Programa de Comunicação Social Durante a Operação contemplando, no mínimo:

- Estabelecimento de canal de comunicação entre as comunidades afetadas e a concessionária, para facilitar a interlocução sobre a convivência do empreendimento com seu entorno;
- Gestão das relações com a comunidade através do atendimento às consultas, sugestões e reclamações decorrentes da operação do empreendimento.

Por fim, recomenda-se que o material e as informações sejam veiculados com linguagem de fácil compreensão, utilizando-se de todos os meios oportunos.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Incluir no detalhamento do Programa de Comunicação Social as diretrizes do item 11.1.1 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL, contemplando a implantação de plantão social, instalação de conselho socioambiental, o cronograma das atividades e ações específicas para cada público alvo (desapropriados, afetados em atividades comerciais, lindeiros, reassentados, entre outros); a equipe técnica responsável, as formas de publicidade das atividades, propostas de estabelecimento de canais de comunicação presenciais (postos de atendimento nos canteiros de obras com profissionais habilitados e com experiência); as formas de avaliação contínua do Programa, divulgação (meios utilizados), e de registro das atividades.*
- *Incluir, no âmbito do Programa de Comunicação Social, comprovação da continuidade do canal de comunicação iniciado na fase prévia do licenciamento, especialmente com aqueles que se manifestaram nas audiências públicas, como a Sede Social União dos Moradores da Prainha e Associação Comunitária do Macuco.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, no âmbito dos relatórios trimestrais de acompanhamento, e comprovar por meio de registro fotográfico datado, as atividades realizadas com cada parte interessada, no Programa de Comunicação Social.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

- *Incluir no relatório final do Programa de Comunicação Social o balanço das atividades, indicando as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação final da implementação do Programa e do atendimento às reclamações, sugestões e solicitações das comunidades afetadas.*



- Apresentar um Programa de Comunicação Social durante a Operação, indicando, no mínimo, ações a serem desenvolvidas, o cronograma, a publicidade das atividades pelos meios oportunos, canal de comunicação da população com o empreendedor para esclarecimento de dúvidas e reclamações quanto à operação do empreendimento, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades.

11.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

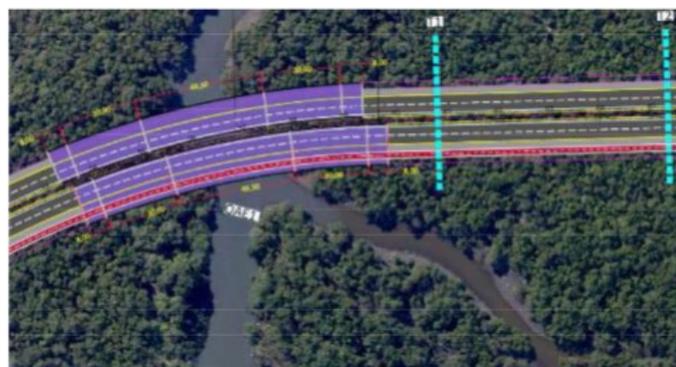
11.2.1 DESENCADEAMENTO E INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E DE ASSOREAMENTO

Segundo o EIA, a área de estudo do empreendimento é caracterizada pelo predomínio de coberturas sedimentares. Na região da Baixada Santista ocorrem três tipos de sedimentos: sedimentos de mangue, sedimentos flúvio-lagunares e argilas transicionais. O empreendimento será implantado na unidade de relevo denominada Planície Costeira, caracterizada por terrenos planos, de baixa declividade, que confere ao terreno erodibilidade moderada. O interessado informou que por meio de mapeamento detalhado da ADA, interpretação de imagens aéreas de abril/2024 e vistoria de campo, não foram identificados processos erosivos como ravinas, voçorocas, deslizamentos, entre outros processos de dinâmica superficial expressivos na ADA. De maneira geral, os serviços de escavações, terraplanagem, demolição de edificações, remoção de pavimentos e estaqueamentos possuem potencial de geração de materiais em condições de serem aportados aos corpos d'água localizados no entorno das obras.

Foram destacadas no EIA, como áreas sujeitas a processos erosivos e de assoreamento, os locais com movimentação e exposição de solo, tais como as áreas de instalação de poços, dos emboques do túnel, da doca seca, dos canteiros de obras e outras áreas próximas ao estuário de Santos, além dos depósitos de material excedente e áreas de empréstimo a serem utilizados. Foi destacado ainda o trecho da interligação do viário norte do túnel com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), em Guarujá, região que apresenta alta suscetibilidade a assoreamento do sistema de drenagem, acentuando as condições de inundação. Os cursos d'água mais suscetíveis ao assoreamento nessa área são o rio Agari e seus afluentes.

A ligação do túnel submerso com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni se insere em trecho de mangue o que tem potencial de gerar impactos relacionados à interrupção de fluxo desse ambiente. Nas Informações complementares de 09/01/2025, o interessado informou que estão previstos oito tubos de ligação entre as regiões ao norte e ao sul da conexão com a SPA 248/055, de modo a permitir a conexão dos fluxos de água do manguezal.

Figura 25: Ponte sobre o Rio Agari (OAE 1) e 2 das 8 tubulações previstas para conexão permanente e equilíbrio hídrico entre os dois lados do projeto



LEGENDA:

- Tubulações para conexão permanente e equilíbrio hídrico
- Ponte projetada sobre o rio Agari

Fonte: Informações Complementares de 09/01/2025



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

Com relação ao método construtivo previsto, em 17/04/2025 foi destacado que a construção da conexão com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni será em superfície e envolve a execução de um aterro de sobrecarga com 3,5 m de altura, a ser removido após o adensamento previsto.

De forma geral, o interessado considerou que a intensidade do impacto de erosão e assoreamento dependerá do sucesso na aplicação de medidas preventivas e mitigadoras de disciplinamento das águas pluviais e drenagem provisória, entre outras estratégias a serem implementadas pela construtora. Consta do estudo que o sistema de drenagem provisório não será redirecionado para o sistema público de águas pluviais.

Foram previstos programas ambientais para a prevenção e controle do impacto, sintetizados no item 12 deste Parecer, como os Programas de: Gestão Ambiental, Controle Ambiental das Obras (PCA), Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, Desativação Temporária das Obras e Controle da Supressão de Vegetação, entre outros.

Os programas incluem medidas de identificação das áreas sujeitas a processos erosivos e de assoreamento, monitoramento e controle de processos erosivos e de assoreamento, controle para áreas de apoio, atividades de demolição, construção de fundações, estruturas, edificações, obras de drenagem, pontes e viadutos, uso de explosivos, recuperação de áreas degradadas, entre outras, que serão detalhadas para a fase de Licença Ambiental de Instalação – LI, assim como as medidas dos demais programas ambientais apresentados.

Para mitigar os impactos relacionados à operação do empreendimento foi proposto um Plano de Gestão Ambiental da Operação que pode ser verificado em maior detalhe no item 12 deste Parecer Técnico.

Avaliação: A execução das obras, em especial, as subterrâneas, pode acarretar expressiva movimentação de solos que podem vir a ser carregados para os corpos d'água, caso não sejam adotadas as medidas de controle apropriadas.

No caso em análise, entende-se que será necessário propor por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, no âmbito do Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, medidas mitigadoras específicas para os locais com movimentação de terra e exposição de solo, tais como as áreas dos poços, do emboque dos túneis, da doca seca, do canteiro de obras, em áreas próximas ao canal do estuário de Santos e na região do rio Agari e seus afluentes, no trecho da interligação do viário norte do túnel com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), em Guarujá.

Para a próxima fase do licenciamento, considerando a mitigação de impactos relacionados aos processos de dinâmica superficial, deverá ser apresentado projeto do sistema de drenagem provisório para disciplinamento de águas pluviais, indicando sistema de tratamento e disposição final. Deverão também ser apresentadas as pranchas do Projeto de Drenagem Definitiva, indicando os pontos de lançamento do sistema e as estruturas de dissipação de energia. O projeto de drenagem deverá considerar a Norma ABNT NBR 15527/2019 de Uso Racional da Água e os planos de macrodrenagem dos municípios de Santos e Guarujá, com foco nas sub-bacias onde o túnel se integrará às vias públicas. Essa análise deve considerar as diretrizes atuais e futuras desses planos, garantindo que o projeto de drenagem do empreendimento seja plenamente compatível e sustentável.

Os projetos de drenagem provisória e de drenagem definitiva propostos deverão ser submetidos às municipalidades de Santos e Guarujá para contribuições e aprovação.

De forma complementar, por ocasião da solicitação de LI, deverá ser apresentado o projeto geométrico de todo o empreendimento, sobre foto área ou imagem de satélite, escala de 1:5.000.

Antes do início das obras, deverá ser apresentado relatório fotográfico datado comprovando a implantação dos sistemas de drenagem provisória nas frentes de obras, especialmente junto dos corpos d'água e pontos suscetíveis de áreas lindeiras. Contemplar medidas de proteção do solo, medidas de disciplinamento e dissipação de energia das águas e dispositivos estruturais de



contenção de sedimentos. Incluir os registros fotográficos dos corpos d'água antes do início das obras e durante as intervenções previstas. Cabe ressaltar que, para evitar o carreamento de sedimentos para a galeria de água pluvial existente, o sistema de drenagem provisório não deverá ser redirecionado para o sistema público de águas pluviais.

Antes do início das obras, deverá ser apresentado o Plano de Ataque de Obras para cada fase ou lote a ser iniciado, com cronograma e responsáveis pela execução e recuperação ambiental da área, com suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica. O Plano deverá contemplar instruções e cronograma visando a recuperação das áreas afetadas logo após a conclusão da frente de obras (com cobertura vegetal nos locais com solo exposto) e a adoção de medidas corretivas para o caso de ocorrência de não conformidades, especialmente as relacionadas ao assoreamento. Deverá também incluir as medidas e ações referentes aos ruídos gerados durante as obras, especialmente em casos excepcionais de necessidade de realização de obras no período noturno, conforme tratado no item 11.2.3 desse Parecer.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios trimestrais de acompanhamento dos Programas Ambientais, propostos e solicitados ao longo deste Parecer Técnico visando a supervisão ambiental da obra.

Ao término das obras, deverá ser apresentado relatório final conclusivo dos referidos Programas Ambientais, demonstrando o encerramento ambientalmente adequado das atividades e em especial a recuperação e recomposição vegetal de todas as áreas afetadas pelas obras (áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, bota-esperas, canteiros de obras, entre outros).

Cabe destacar com relação ao proposto no PCA, especificamente na medida M03.01 que propõe que a construtora deverá contar com equipe de gestão ambiental própria e permanente no empreendimento, que a empresa responsável pelo empreendimento, isto é, a concessionária que venha a responder pelo licenciamento ambiental, deverá contar com equipe de supervisão ambiental própria, que deverá realizar inspeções com periodicidade minimamente semanal.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO, deverá ser apresentado o detalhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação proposto, contemplando programas, planos e medidas a serem realizados para a gestão ambiental responsável da operação do empreendimento, considerando, ao menos, gerenciamento adequado de resíduos e efluentes, de áreas contaminadas, monitoramento e controle de ruído e vibração e comunicação social. Deverão ser informadas as equipes técnicas responsáveis, as formas de acompanhamento ambiental, incluindo o uso de indicadores ambientais, avaliação das não conformidades e o cronograma de atividades.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Incluir no detalhamento do Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento: as medidas mitigadoras específicas para os locais com movimentação de terra e exposição de solo, tais como as áreas dos poços, do emboque dos túneis, da doca seca, do canteiro de obras, em áreas próximas ao canal do estuário de Santos e na região do rio Agari e seus afluentes, no trecho da interligação do viário norte do túnel com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, em Guarujá, prevendo uma equipe de supervisão ambiental para o monitoramento semanal no período seco e diário nos períodos chuvosos de processos de erosão e assoreamento.*
- *Apresentar caracterização detalhada em nível executivo do empreendimento objeto da atual solicitação de LI, incluindo foto aérea ou imagem de satélite em escala de 1:5.000 ou superior, e versão digital do mesmo em extensão “.kmz” e tabela com a relação dos elementos a serem implantados ao longo do trecho (obras de arte especiais, passarelas, estações, túneis, pátios, estacionamentos, bases operacionais, oficinas, subestações etc.), localização (município, km/estaca), pontos onde serão implantadas soluções de contenção em corte e aterro etc.*



- *Apresentar projetos do sistema de drenagem provisório e do sistema de drenagem definitivo do empreendimento para disciplinamento de águas pluviais, indicando sistema de tratamento e disposição final, considerando as diretrizes do item 11.2.1 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL. Incluir também a manifestação das prefeituras acerca dos referidos projetos.*
- *Apresentar as pranchas finais do Projeto Executivo Geométrico e de Drenagem do empreendimento acompanhadas de memorial descritivo e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, incluindo informações sobre as escavações das valas, as obras de arte especiais (OAEs), as obras de estabilidade de taludes/aterros e sistemas de drenagem.*
- *Apresentar detalhamento dos Programas Ambientais propostos e solicitados, contemplando as diretrizes do Parecer Técnico nº 038/2025/IL, as ações de supervisão ambiental e gestão a serem implementadas, profissionais responsáveis, formas de controle e registro, os cronogramas, a definição dos indicadores ambientais, avaliação das não conformidades e medidas corretivas.*

Antes do início das obras

- *Apresentar o Plano de Ataque de Obras para cada etapa ou lote a ser iniciado, com cronograma e responsáveis pela execução e recuperação ambiental da área, com suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs. O Plano deverá incluir as medidas discutidas nos itens 11.2.1 e 11.2.3 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL referentes à recuperação das áreas afetadas e aos ruídos gerados durante as obras, especialmente em casos excepcionais de necessidade de realização de obras no período noturno.*
- *Apresentar relatório fotográfico datado comprovando a implantação dos sistemas de drenagem provisória nas frentes de obras, especialmente junto dos corpos d'água e pontos suscetíveis de áreas lindeiras. Contemplar medidas de proteção do solo, medidas de disciplinamento e dissipação de energia das águas e dispositivos estruturais de contenção de sedimentos. Incluir os registros fotográficos dos corpos d'água antes do início das obras e durante as intervenções previstas.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento dos Programas Ambientais, comprovando por meio de registros fotográficos datados, a implementação das medidas mitigadoras previstas. Incluir, entre outros, os mecanismos de gestão adotados, as não conformidades verificadas em campo, as respectivas ações corretivas adotadas e a equipe técnica responsável. Apresentar, para os programas de monitoramento, os resultados obtidos em planilhas eletrônicas editáveis (extensão xls, ou compatível); e, a localização do empreendimento, de pontos amostrais e das áreas estudadas em arquivos raster (extensão GeoTIFF ou compatível) e vetorial (extensão shp. ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

- *Apresentar relatório final consolidado dos Programas Ambientais da fase de implantação, incluindo os solicitados ao longo do Parecer Técnico nº 038/2025/IL, ilustrado com fotos datadas, com o balanço das atividades realizadas e a avaliação da efetividade das medidas adotadas, incluindo capítulos demonstrando o atendimento das exigências das fases “Antes do início das obras” e “Durante a implantação do empreendimento”. Comprovar o encerramento ambientalmente adequado das obras, a completa recuperação dos processos erosivos e demais passivos ambientais e de todas as áreas afetadas pelo empreendimento, incluindo os canteiros de obras e demais áreas de apoio, assim como a adequada destinação dos resíduos e efluentes gerados durante as obras.*
- *Apresentar o detalhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação contemplando programas, planos e medidas a serem realizados para a gestão ambiental responsável da operação do empreendimento, considerando, as diretrizes dos itens 11.2.1, 11.2.16, 11.2.19 e*



11.3.2 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL. Informar a equipe alocada e as respectivas responsabilidades; o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não conformidades; procedimentos de trabalho; e o cronograma de atividades.

11.2.2 USO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO, DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE E OUTRAS

Segundo informado, as obras demandarão a utilização de áreas de empréstimo (AE) e de depósito de material excedente (DME), podendo eventualmente causar impactos como:

- Redução da cobertura vegetal e geração de material orgânico (a ser reaproveitado);
- Geração de resíduos a serem destinados (solos, cobertura asfáltica, entulhos – sarjetas e guias, estrutura de bueiros, e outros);
- Contaminação do lençol freático em caso de manejo inadequado de máquinas e equipamentos;
- Erosão, assoreamento de drenagens ou várzeas e/ou poluição de corpos d'água;
- Disposição inadequada de solos contaminados em DMEs.

Conforme a caracterização do empreendimento apresentada no EIA, os volumes preliminarmente estimados das obras de terra encontram-se a seguir:

Tabela 11: Quantitativos dos volumes estimados das obras de terra

Elemento de Projeto	Volumes Estimados
Volume de Dragagem:	2.815.596 m³ 2.087.801 m ³ entre 15 e 32 m de profundidade (eixo principal) + 727.795 m ³ até 15 m (estacionamento dos módulos ¹)
Volume de Corte – Acesso à SPA-248/055	128.000 m³
Volume de Aterro – Acesso à SPA-248/055	199.500 m³
Volume de Corte – Área urbana	420.973 m³
Volume de Aterro – Área urbana	61.499 m³
Volume de Empréstimo	63.415 m³
Volume de Movimentação de Rocha	38.097 m³

Fonte: EIA, 2024.

Grande parte do material escavado será excedente e deverá ser encaminhado para DME, prevendo-se a utilização de aterros comerciais, devidamente licenciados. Também se espera a necessidade de empréstimo de solo e rachão. O transporte dos materiais deverá gerar grande movimentação de caminhões em distâncias da ordem de 30 km ou mais.

O volume de dragagem estimado acima contempla também a dragagem para o estacionamento de módulos, caso seja necessária a utilização dessa área de apoio. Para a disposição do material dragado prevê-se a disposição oceânica no local sob a gestão da Autoridade Portuária de Santos, que recebe o material de dragagem de manutenção e de aprofundamento do canal do porto, devidamente licenciado para esse fim.

Consta do EIA a indicação de potenciais locais para instalação de áreas de apoio e fornecimento de materiais de construção no entorno do empreendimento, em áreas localizadas na baixada santista. Adicionalmente às áreas necessárias para centrais de concreto, foi informado que poderão ser usadas as concreteiras já instaladas na região, diminuindo a circulação de carretas e caminhões basculantes, abastecedores de cimento, areia e brita.

Cabe destacar que apesar da indicação de potenciais áreas de apoio, a definição destas ficará a cargo da empresa responsável pela implantação do empreendimento. No caso de exploração direta de AE ou DME, em áreas a serem apresentadas e licenciadas pela responsável pela obra, serão observados os requisitos ambientais para operação e recuperação após o uso.



O material dragado deverá ter disposição oceânica em local licenciado e operado pela Autoridade Portuária de Santos - Polígono de Disposição Oceânica (PDO), ilustrado na figura a seguir e tratado no item 11.2.7 desse Parecer:

Figura 26: Local proposto para Disposição de Material Dragado



Fonte: EIA 2024

Caso o material a ser dragado apresente concentrações das substâncias químicas acima dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas vigentes no Estado de São Paulo, foi informado que serão estudadas e propostas soluções para disposição do material. As soluções poderão incluir destinação a locais de tratamento, unidades de disposição confinada ou locais de disposição de resíduos, aprovados ou licenciados pela CETESB, conforme previsto no Artigo 10º da Resolução SMA nº 36/2017.

Além do PCA, foram propostas medidas para mitigação dos impactos da utilização de áreas de apoio no âmbito dos Programas de Gestão Ambiental, de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos, do Plano de Ação de Emergência (PAE) e do Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR).

Avaliação: Tendo em vista que após a execução do projeto executivo do empreendimento o balanço de massa apresentado pode sofrer ajustes, por ocasião de solicitação de LI, o empreendedor deverá rerepresentar o balanço de massa detalhado referente aos volumes de escavação, corte e aterro, sinalizando os quantitativos que serão destinados para áreas de apoio.

No EIA foi prevista a utilização de aterros comerciais devidamente licenciados para a disposição de material excedente e a obtenção de material de empréstimo de fornecedores comerciais. É prevista ainda a possibilidade de operação direta de AEs e DMEs. Nestes casos, o empreendedor deverá proceder ao licenciamento das mesmas junto ao Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL da CETESB, atendendo ao disposto na Resolução SMA nº 30/00 (que estabelece os procedimentos para licenciamento ambiental de áreas de apoio em locais sem restrições ambientais, para obras rodoviárias), e apresentar certidão da prefeitura municipal, caso situadas em área urbana.

Para a minimização dos impactos decorrentes da destinação do material excedente, solicita-se que sejam incluídas soluções estratégicas no âmbito das Medidas de controle para áreas de apoio do Plano de Controle Ambiental das obras - PCA:

- Compatibilizar a destinação do material excedente para uso em outras obras de grande porte em andamento, realizando um mapeamento inicial que indique os locais viáveis. Ressalta-se que na



utilização dessa alternativa, deverá ser consultada a ANM (Agência Nacional de Mineração) quanto à permissão para a utilização do material excedente em outros empreendimentos;

- Divulgar antes e durante as obras, os volumes de material excedente que poderão ser disponibilizados e firmar acordos com outros empreendedores visando otimizar as movimentações de material e reduzir os impactos associados.

Conforme destacado nos itens 10 e 11.2.7 deste Parecer Técnico, para a disposição oceânica do material dragado, o interessado deverá apresentar o Plano Conceitual de Dragagem para análise e manifestação da CETESB e atender às solicitações da manifestação APS-DIPRE-GD/25.2025 quanto à disposição no polígono sob responsabilidade da Autoridade Portuária de Santos.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar balanço de massa detalhado do material proveniente das obras de escavação e terraplenagem, bem como propostas estratégicas para destinação de material excedente, como para grandes obras em andamento e realização de acordos com empreendedoras visando a otimização das movimentações de material e a redução dos impactos associados.*
- *Definir e indicar em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior) as áreas de empréstimo e depósito de material excedente a serem utilizadas nas obras. Apresentar as licenças ambientais de fornecedores comerciais e no caso de operação direta de áreas de apoio situadas fora de faixa de domínio, priorizar as que se enquadrem na Resolução SMA nº 30/00, efetuando o cadastramento das mesmas no Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL da CETESB, incluindo certidão da prefeitura municipal, caso situadas em área urbana.*

11.2.3 POLUIÇÃO GERADA NAS ÁREAS DE APOIO E FRENTES DE OBRA

Segundo o EIA, as obras para a implantação do empreendimento envolverão diversas atividades como implantação e operação dos canteiros de obras e outras instalações administrativas e industriais, implantação e operação da doca seca, escavações de valas, entre outras.

Com relação ao canteiro de obras, foram apresentadas áreas potenciais em Santos, no entorno direto do empreendimento. No Guarujá foi proposta a construção do canteiro de obras no terreno atualmente ocupado pela linha de alta tensão ou a ser desapropriada para as alças de acesso, junto à doca seca, conforme citado anteriormente. Entretanto, conforme discutido no item 11.2.2, a definição das áreas de apoio ficará a cargo da empresa responsável pela implantação do empreendimento.

As áreas de apoio e atividades das obras poderão acarretar poluição do ar, sonora, visual, do solo e das águas. Esses impactos estão avaliados ao longo do presente Parecer, e os principais aspectos são resumidos a seguir.

Alteração da qualidade do ar: Proveniente de ressuspensão de poeira durante demolições e movimentações de terra, emissões de gases poluentes em atividades de pavimentação das vias e emissões geradas pelo tráfego de veículos a serviço das obras. Foram propostas medidas como umidificação das áreas com solo exposto, proteção de pilhas de terra e caçambas de veículos de transporte de material e manutenção periódica dos veículos e equipamentos.

Poluição sonora: De maneira geral, acréscimos nos níveis de ruído durante a construção serão decorrentes do funcionamento de equipamentos e máquinas na obra, do aumento de tráfego em vias locais, e de demolições. Foram propostas medidas de monitoramento dos níveis de ruído durante a implantação.

Risco de contaminação do solo: Eventuais vazamentos de produtos perigosos, tóxicos ou outros tipos de efluentes contaminantes podem contaminar o solo dependendo do volume, tipo e característica do produto e do solo. Os riscos de acidentes estão associados ao transporte,



armazenamento e manuseio de produtos perigosos (óleos, graxas etc.) para abastecimento, manutenção e lavagem de maquinário ou ainda ao manejo e disposição inadequada de resíduos.

Risco de contaminação das águas subterrâneas: Potencial de contaminação durante as atividades de rebaixamento do lençol freático, em eventuais acidentes com vazamento de combustíveis de máquinas e em casos de manejo e disposição inadequada de resíduos.

Alteração da qualidade das águas superficiais: Decorrente da ressuspensão de sedimentos e aumento da turbidez durante as atividades de dragagem do canal, além da possibilidade de vazamento de combustíveis das embarcações utilizadas para dragagem, transporte e disposição dos sedimentos dragados. Para o trecho de interligação do viário do túnel com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, em Guarujá, poderá ocorrer o assoreamento de cursos d'água atravessados, com aumento da turbidez.

Assim como considerado para os solos e águas subterrâneas, acidentes com cargas perigosas e manejo e disposição inadequados de efluentes e resíduos sólidos (domiciliares, de escritório etc.) podem afetar a qualidade das águas superficiais.

Com relação aos efluentes, os tipos que podem ser gerados nos canteiros e frentes de obras, incluindo a doca seca, são:

- Efluentes sanitários gerados nos alojamentos, refeitórios e frentes de obra;
- Efluentes oleosos de oficinas mecânicas e frentes de serviço;
- Efluentes de esgotamento de valas e da doca seca durante as atividades de construção dos módulos, podendo conter sólidos em suspensão e poluentes decorrentes da lavagem das praças de trabalho;
- Efluentes de rebaixamento de lençol freático, que poderão conter também sólidos em suspensão ou carrear contaminantes dissolvidos pré-existentes em áreas eventualmente contaminadas situadas na zona de influência do rebaixamento.

Foram previstas as seguintes destinações para os efluentes, apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 12: Previsão de atendimentos quanto à geração de efluentes para a fase de obras

Efluentes	Canteiro de obras/ Administrativo/ Alojamento	Efluente sanitário	Interligação à rede pública; fossas sépticas; ou ETE compacta
	Frentes de obra/ Áreas de apoio	Efluente sanitário	Interligação à rede pública; ou banheiros químicos
	Oficinas mecânicas/ Frentes de serviço	Efluente oleoso	Instalação de sistema de drenagem com canaletas, caixas de contenção de sólidos e caixas de separação água/óleo. Destinação para empresas que fazem rerrefino do óleo. O descarte apenas pode ocorrer após tratamento adequado.
	Esgotamento de valas e doca seca	Efluente com sólidos em	Lançamento no canal de Santos. após tratamento



PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

		suspensão e poluentes decorrentes da lavagem de praças de trabalho	e/ou pré-condicionamento para atender aos padrões de lançamento (art 18 Decreto 8468/76 e art 16 CONAMA 430/11) e de qualidade desse corpo hídrico (águas salobras classe 1 – art 21 CONAMA 357/05).
	Rebaixamento de lençol freático	Efluente com sólidos em suspensão e possíveis contaminantes dissolvidos pré-existentes em áreas contaminadas	Lançamento no canal de Santos, após tratamento e/ou pré-condicionamento para atender aos padrões de lançamento (art 18 Decreto 8468/76 e art 16 CONAMA 430/11) e de qualidade desse corpo hídrico (águas salobras classe 1 – art 21 CONAMA 357/05). Caso seja confirmada a influência de áreas contaminadas, o efluente deverá ser coletado e destinado para tratamento adequado.

Fonte: EIA

Foi proposta a elaboração, para a próxima fase do licenciamento, de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e um Plano de Gestão de Efluentes Líquidos em atendimento à legislação para evitar a poluição ou contaminação dos solos, recursos hídricos e águas marinhas. Foram também propostas medidas como transporte de produtos perigosos em atendimento às normas, treinamento dos operadores, manutenção periódica dos equipamentos, estudo das melhores rotas de transporte (elaboração do Plano de Tráfego das Obras) e manutenção de kits para atendimento a emergências ambientais, como medida corretiva.

Segundo o EIA, a prevenção e o controle de poluição nos canteiros de obras e nas frentes de trabalho serão realizados com a implementação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos e de Efluentes Líquidos e Programas de Gestão Ambiental, PCA, Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, Monitoramento dos Níveis de Ruído, Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos, Comunicação Social, Plano de Ação de Emergência (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR), dentre outros.

O interessado citou ainda a atração de fauna doméstica e sinantrópica para as áreas de apoio como fator de poluição, pois podem atuar como vetores e atrair espécies da fauna silvestre para obtenção de alimentos, podendo adensar também o entorno das áreas. Para a prevenção, deverá ser realizada a gestão adequada dos resíduos e o tema deverá ser inserido nos treinamentos e capacitação ambiental da mão de obra, integrantes do PCA.

Avaliação: Considera-se que as medidas propostas, se devidamente implementadas, serão adequadas para prevenir e mitigar os potenciais impactos identificados e deverão ser detalhadas para a fase seguinte do licenciamento.

Deverão ser apresentados, por ocasião da solicitação da LI, a localização dos canteiros de obras e outras instalações de apoio sobre imagem de satélite ou ortofoto atualizada; o layout das instalações (oficinas, refeitório, instalações sanitárias, unidades industriais, vias de acesso etc.), e as licenças de operação das unidades industriais. Deverão ser selecionadas áreas livres de restrições ambientais e caso situadas fora da faixa de domínio do empreendimento, os canteiros e demais áreas de apoio deverão ser cadastrados no Departamento IL segundo a Resolução SMA

41/124



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

nº 30/00, assim como solicitado para as AEs e DMEs tratados no item 11.2.2 deste Parecer. Caso sejam instaladas unidades industriais nos canteiros, as mesmas deverão ser licenciadas na Agência Ambiental da CETESB.

As informações relacionadas à geração de resíduos sólidos foram analisadas pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão de Resíduos Sólidos da CETESB que emitiu o Parecer Técnico nº 072/24/IARS. Segundo o Setor, considerando que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS da fase de obras será elaborado pelas empresas responsáveis pela execução das obras, entende-se que as diretrizes apresentadas no EIA são suficientes para essa fase do licenciamento.

Para a LI, o empreendedor deverá apresentar um PGRS contendo as informações elencadas no Parecer Técnico nº 072/24/IARS, compiladas em uma planilha. O Setor solicitou listagem e estimativas dos resíduos a serem gerados e orientou o interessado quanto às resoluções a serem consideradas e os projetos dos locais de armazenamento temporário dos resíduos.

Foi ressaltado que a implementação do PGRS pela construtora não isenta o responsável legal pelo acompanhamento do gerenciamento, devendo ser obtidas as cartas de anuência das empresas destinatárias e os Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – CADRIs junto às Agências Ambientais da CETESB para os resíduos considerados de interesse ambiental, antes do encaminhamento para destinação final. O interessado deverá providenciar e manter à disposição no empreendimento todos os documentos comprobatórios do adequado gerenciamento dos resíduos, principalmente relativos à destinação/disposição final.

Com relação à geração de efluentes, os impactos e medidas propostas foram analisadas pelo Setor de Apoio em Avaliação Ambiental de Efluentes da CETESB, que emitiu o Parecer Técnico nº 197/24/IAEE considerando adequadas as soluções apresentadas para abastecimento de água e coleta, tratamento e disposição final dos efluentes gerados na fase de obras e de operação do empreendimento. Para a solicitação da LI, o setor fez especificações e solicitou a apresentação de diversos documentos como: manifestação das concessionárias responsáveis pelo abastecimento de água e coleta e tratamento dos esgotos, projeto das fossas sépticas e estação de tratamento de esgotos, caracterização dos efluentes a serem gerados no esgotamento de valas e rebaixamento do lençol freático, projeto do sistema de tratamento, identificação do ponto de lançamento, declaração da SP Águas para os lançamentos, locais e anuências para recebimento dos dejetos dos banheiros químicos, fossas sépticas, caixas de contenção de sólidos e separação de água e óleo, combustíveis de vazamentos de equipamentos fixos, e projeto de drenagem das águas pluviais do empreendimento.

Consideram-se adequados os procedimentos para controle da emissão de gases e controle de material particulado/poeira em suspensão nas áreas do entorno das praças de trabalho propostos no âmbito do Plano de Controle Ambiental da Construção, devendo o empreendedor apresentar a comprovação da implementação e o acompanhamento das medidas propostas no âmbito dos relatórios trimestrais, conforme solicitado em exigência do item 11.2.1 deste Parecer Técnico.

Cabe destacar que o Plano de Ataque de Obras tratado no item 11.2.1 deste Parecer, deverá prever que as atividades de obra em áreas urbanas adensadas deverão ocorrer predominantemente no período diurno. As atividades que, excepcionalmente, tiverem que ser realizadas no período noturno não poderão ser ruidosas, com exceção daquelas que coloquem em risco a segurança estrutural do empreendimento e entorno. Nesses casos excepcionais, deverão ser previstos ações, equipamentos e estruturas atenuadoras de ruídos, os quais deverão ser incluídos no detalhamento do Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído Durante a Implantação, bem como deverá ser comunicado previamente a população afetada no entorno e implementadas ações de reforço na comunicação, as quais deverão estar previstas no detalhamento do Programa de Comunicação solicitado no item 11.1.1 deste Parecer

Por ocasião de solicitação da LO deverá ser comprovada a desativação e recuperação das áreas de apoio, por meio de relatório devidamente ilustrado com fotos datadas.



Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar a localização dos canteiros de obras sobre imagem de satélite ou ortofoto atualizada, incluindo o layout dos canteiros com a indicação das oficinas, refeitórios, instalações sanitárias, unidades industriais, vias de acesso, áreas de armazenamento temporário, sistema de drenagem etc., em áreas livres de restrições ambientais. Caso situadas fora da faixa de domínio do empreendimento, os canteiros e demais áreas de apoio deverão ser cadastrados no Departamento IL segundo a Resolução SMA nº 30/00 incluindo certidão da prefeitura municipal, caso situadas em área urbana. Unidades industriais instaladas nos canteiros deverão ser licenciadas na Agência Ambiental da CETESB.*
- *Apresentar atendimento às solicitações e diretrizes do Parecer Técnico nº 072/24/IARS emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão de Resíduos Sólidos da CETESB;*
- *Apresentar atendimento às solicitações e diretrizes do Parecer Técnico nº 197/24/IAEE emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação Ambiental de Efluentes da CETESB.*

Antes do início das obras

- *Apresentar as licenças ambientais para as atividades industriais e fontes de poluição obtidas junto às Agências Ambientais da CETESB, bem como as licenças de operação dos fornecedores de asfalto, concreto e agregados.*

11.2.4 IMPACTOS NO ENTORNO DECORRENTES DE POTENCIAIS RECALQUES E SUBSIDÊNCIAS

De acordo com o EIA, na AID e na ADA, na porção oeste do empreendimento localizada no município de Santos, ocorrem terrenos com baixa suscetibilidade a recalques e inundações. Na porção leste, no Guarujá, também existem terrenos com essas características, localizados na margem do canal de Santos, mas há também terrenos com alta suscetibilidade a recalques por adensamento de solos moles e inundações pluviais, nas porções mais distantes do canal. Foi informado também que nesses terrenos podem ser observados recalques por adensamento de solos moles que causam danos às ocupações próximas da AID e ADA, tanto no município de Santos quanto no Guarujá.

Tendo em vista as condições geológicas dos solos moles da área de intervenção dos acessos ao túnel, da implantação da doca seca e a necessidade de escavações e cravação de estacas para rebaixamento de lençol freático, há potencial de ocorrência de recalques nos terrenos lindeiros com possíveis reflexos na estabilidade de edificações residenciais e infraestruturas, incluindo redes e vias públicas.

Com a execução das sondagens para detalhamento do projeto de engenharia, será avaliada a vulnerabilidade das áreas lindeiras à ocorrência de recalques e recomendadas as medidas executivas destinadas a minimizar os impactos relacionados. Previamente ao início das obras, será realizada inspeção cautelar para avaliação e registro das condições estruturais e de conservação das edificações lindeiras, e proposição de medidas específicas, caso necessário.

As vistorias cautelares nas edificações lindeiras estão previstas na medida M03.08 - Monitoramento de recalques e subsidências em edificações lindeiras, do P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras apresentado pelo interessado, que inclui medidas como o cadastro das edificações lindeiras, constituição de seguro contra danos, estabelecimento de limites de deformação de maciços e estruturas, estabelecimento de medidas preventivas e emergenciais e monitoramento de recalques e subsidências, detalhadas no programa.

Outros programas aplicáveis para mitigação do impacto são o Programa de Gestão Ambiental, de Comunicação Social, de Desativação Temporária das Obras e Plano de Ação de Emergência (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR).



Avaliação: Tendo em vista que grande parte da implantação do empreendimento ocorrerá no subsolo de área urbanizada, durante as obras poderão ocorrer impactos em edificações e redes de infraestrutura lindeiras ao empreendimento, decorrente de recalques e subsidências.

Entende-se que as medidas propostas deverão ser detalhadas em um Subprograma de Monitoramento de Recalques e Subsidências em Edifícios e Infraestruturas Lindeiras, que contemple, além do proposto, o levantamento e cadastramento das edificações e das redes de infraestrutura lindeiras, com relação aos aspectos estruturais e de fundação, por meio dos resultados das vistorias técnicas prévias realizadas e os registros fotográficos obtidos, bem como as medidas preventivas e eventuais corretivas no caso da ocorrência de incidentes. Informar ainda metodologia de identificação dos imóveis suscetíveis, a equipe técnica responsável e o cronograma de implantação.

Cabe esclarecer que as medições de vibrações deverão ser realizadas nos casos de ocorrência de reclamação da população e os valores medidos devem ser comparados diretamente com os respectivos padrões da DD nº 215/2007/E de 07/11/2007. Considerando ainda a possibilidade de ocorrência de recalques e consequentes abalos em estruturas e construções lindeiras, devido à presença de áreas suscetíveis a ocorrência de problemas geotécnicos ao longo do traçado, entende-se que o interessado deverá apresentar, por ocasião da solicitação de LI, laudos cautelares das edificações e das redes de infraestruturas presentes no entorno que poderão ser afetadas pelas obras, informando também a equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART. Incluir registros e descrições das condições estruturais e a sua integridade, croquis, localização, identificação dos usuários, documentação fotográfica etc. As informações referentes ao monitoramento das estruturas deverão constar nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento das obras do PCAO e ao término das obras, deverá ser apresentada a situação final das estruturas lindeiras às obras incluídas nos laudos cautelares.

Caso seja considerada a possibilidade de utilização de explosivos durante as obras, entende-se que o interessado deverá apresentar, por ocasião da solicitação de LI, no âmbito do PCAO, mapa retrográfico do empreendimento indicando os marcos quilométricos onde os explosivos serão utilizados, cronograma previsto etc. Além disso, deverá ser apresentado um Programa de Monitoramento de Desmonte de Rocha com o Uso de Explosivos, contemplando dados do Plano de Fogo a ser utilizado que deverá ter aprovação prévia da CETESB (conforme Anexo B - Plano de Fogo, da Norma Técnica D7.013 “Avaliação e monitoramento das operações de desmonte de rocha com uso de explosivo na mineração: Procedimento” da CETESB - fev/2015), estabelecimento de um “Plano de Comunicação à População” sobre os efeitos gerados nas detonações; divulgação do horário de detonações, com a fixação de cartazes, faixas e quadros de avisos pertinentes aos eventos; sinalização das áreas de ocorrências de detonação de explosivos; interrupção de tráfego. Durante a implantação do empreendimento, deverão ser incluídas informações sobre o andamento das detonações (ações realizadas segundo o plano de fogo, horários, medição de níveis de pressão acústica e velocidade de vibração de partículas etc.) e as medidas mitigadoras adotadas nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento das obras.

Considerando que as atividades de detonação podem causar recalque, também deverá ser apresentado Programa de Monitoramento do Uso de Explosivos, no caso de utilização de explosivos durante as obras.

Durante a implantação do empreendimento, conforme solicitado no item 11.2.1 deste Parecer, deverão ser apresentados, relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Monitoramento de Recalques e Subsidências em Edifícios e Infraestruturas Lindeiras e do Subprograma de Monitoramento do Uso de Explosivos, informando sobre as ações adotadas, eventuais ocorrências e medidas mitigadoras e/ou compensatórias, registros fotográficos etc.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI



- Apresentar no âmbito do Plano de Controle Ambiental da Construção, o detalhamento de um Subprograma de Monitoramento de Recalques e Subsidiências em Edifícios e Infraestruturas Lindeiras conforme diretrizes do item 11.2.4 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.
- Apresentar, no âmbito do Plano de Controle Ambiental das Obras – PCAO, caso seja necessário uso de explosivos, mapa retográfico do empreendimento indicando as estacas onde os explosivos serão utilizados para o desmonte de rochas, cronograma previsto e proposta de Programa de Monitoramento de Desmonte de Rocha com o Uso de Explosivos segundo as orientações do item 11.2.4 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.
- Apresentar os laudos cautelares das edificações e das redes de infraestruturas afetadas pelas obras, informando a equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART. Os laudos deverão conter os registros e descrições das condições estruturais e a sua integridade, croquis, mapa de localização, identificação dos usuários e documentação fotográfica.

11.2.5 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS CONTAMINADAS

Conforme as informações do EIA, o interessado realizou levantamento junto ao Sistema Integrado de Áreas Contaminadas e Remediadas - SIACR da CETESB de áreas contaminadas existentes na ADA do empreendimento e seu entorno com a identificação de 10 áreas, indicadas na Figura e Tabela a seguir:

Figura 27: Localização do empreendimento



Fonte: EIA

Tabela 13: Áreas Contaminadas no entorno do empreendimento



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

Nº	ID	Município	Endereço	Nome	Classificação	Fonte de Contaminação
1	153293	Santos	Av Perimetral, S/N	CIA Docas do Estado de SP (CODESP)	Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)	Armazenagem/ Infiltração
2	73435	Santos	Rua Senador Dentas, nº 75	Posto Santo Antônio LTDA	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	Armazenagem/ Infiltração
3	152419	Santos	Cais do Armazém XXVIII, do Porto de Santos, S/N	CIA Docas do Estado de SP (CODESP)	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	Armazenagem
4	97046	Guarujá	Av. Santos Dumont, nº 399	Auto Posto Días LTDA.	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)	Armazenagem
5	68103	Guarujá	Rua Presidente Vargas, nº 632	Auto Posto Aracaú LTDA.	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	Armazenagem
6	71236	Guarujá	Rua Via de Acesso Rodoviário ao TECON, S/N	Localfrio S.A Armazéns Gerais Frigoríficos	Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)	Produção

Fonte: EIA

De acordo com o estudo, os fluxos locais das águas subterrâneas são condicionados pelo relevo e hidrografia e influenciados pela variação das marés, não tendo sido identificado nenhum poço para exploração de águas subterrâneas na AID ou ADA do empreendimento.

Ainda assim, para os impactos relativos às interferências em áreas contaminadas decorrentes de escavação de solos contaminados e de bombeamento de águas subterrâneas contaminadas, para rebaixamento do nível d'água, o interessado propôs para próxima fase do licenciamento:

- Ampliação da pesquisa por meio de levantamento de Áreas Potenciais - APs (consulta ao Sistema de Fontes de Poluição - SIPOL da CETESB), realização de Investigação Preliminar das APs identificadas, Investigação Confirmatória das áreas classificadas como Áreas Suspeitas – AS e Investigação das Áreas Contaminadas – ACs identificadas.

Foram também propostas ações específicas nos Programas de Gestão Ambiental, de Controle Ambiental das Obras e de Ações de Emergência e de Gerenciamento de Riscos, incluindo:

- Gerenciamento ambiental de escavações e rebaixamento de nível do nível d'água, com atenção especial para a destinação adequada de solos e águas subterrâneas contaminadas;
- Adoção de Plano de Contingência para situações inesperadas de contaminação ao longo do período das obras e da operação (se já for o caso).



E ainda, foi proposto o Gerenciamento Ambiental das Áreas Contaminadas sob responsabilidade do empreendedor, de acordo com a sistemática preconizada pela CETESB.

Como impactos causados ao solo e águas subterrâneas, foram previstos o transporte, armazenamento e manuseio inadequado de produtos perigosos, os acidentes com estes produtos, o manejo e disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes e o rebaixamento de nível d'água, durante a fase de implantação do empreendimento, e os acidentes nas vias, durante a operação. As medidas mitigadoras propostas para estes impactos incluíram:

- Implantação dos Programas de Gestão Ambiental, de Controle Ambiental das Obras e de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes;
- Armazenamento temporário de produtos perigosos e resíduos de acordo com a Normatização Técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
- Lançamento dos efluentes sanitários dos canteiros de obra na rede coletora de esgoto, sempre que possível, ou em instalações de tratamento devidamente dimensionadas e implantadas de acordo com as normas e legislações vigentes e licenciadas pela CETESB;
- Coleta e armazenamento provisório de efluentes industriais para destinação adequada;
- Implantação dos Programas de Gerenciamento de Riscos e Ações Emergenciais; e do Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas nos locais onde houver fontes potenciais de contaminação.

Avaliação: A avaliação dos impactos decorrentes de intervenções em possíveis áreas contaminadas foi tratada no Parecer Técnico CETESB nº 113/2024/IARG emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão do Uso do Solo – IARG em 29/08/2024.

Para a solicitação da LI, o setor solicitou a complementação dos estudos sobre possíveis interferências de áreas contaminadas com as obras mediante a realização de atividades relacionadas à identificação e/ou investigações das ACs, APs e ASs; procedimentos a serem previstos no Programa de Gestão Ambiental das Obras relacionados ao material escavado, efluentes líquidos gerados, águas bombeadas provenientes do rebaixamento do nível do nível d'água e respectivos detalhamentos.

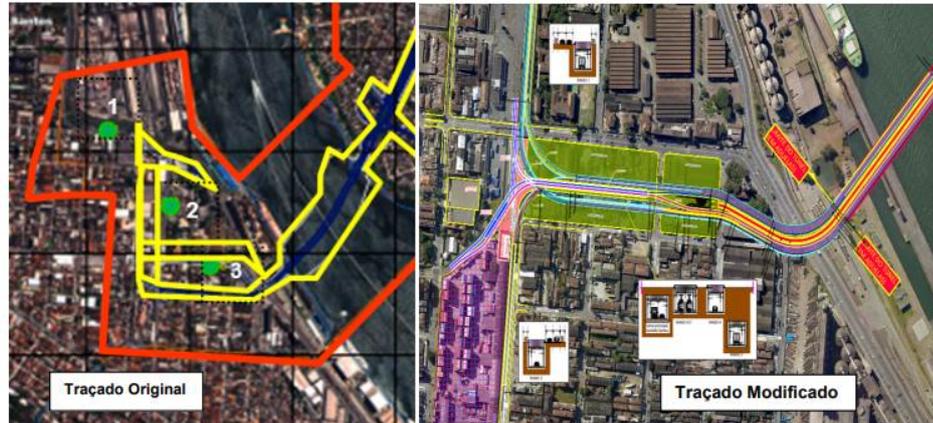
Durante a fase de obras, o Setor IARG solicitou a adoção das medidas mitigadoras cabíveis para prevenir riscos à saúde dos trabalhadores, meio ambiente e demais receptores identificados; a utilização dos devidos equipamentos de proteção aos trabalhadores; e a adoção de Valores de Intervenção estabelecidos pela CETESB com relação ao gerenciamento de materiais excedentes de escavação.

Posteriormente, por meio de Ofício de 14/01/2025, o interessado encaminhou proposta de alteração de traçado das vias de acesso ao Túnel pelo lado do município de Santos, conforme figura a seguir, identificando as seguintes áreas contaminadas no entorno desta alteração:

- Área 1 - Cia Docas do Estado de São Paulo – CODESP, localizada na Av. Perimetral S/N, classificada como Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME);
- Área 2 - Posto Santo Antônio Ltda., localizado na Rua Senador Dantas 75, classificada como Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)
- Área 3 - Cais do Armazém XXVIII do Porto de Santos, também classificada como ACRe.



Figura 28: Alteração de traçado proposto



Fonte: Informações de 14/01/2025

Dessa forma, em 20/03/2025, o Setor de Apoio em Avaliação e Gestão do Uso do Solo – IARG emitiu a Informação Técnica nº 007/2025/IARG, observando que a área denominada Cais do Armazém XXVII do Porto de Santos se configura como a de maior potencial de interferência nas obras, sobretudo quanto à possibilidade de escavação de solos contaminados ou bombeamento de água subterrânea contaminada e necessidade de gerenciamento ambiental destes materiais.

Ressaltou também que ainda restam questões relativas à necessidade de levantamento de outras áreas potenciais ou suspeitas de contaminação eventualmente existentes no entorno do traçado das vias de acesso. O setor concluiu assim que continuam válidas a conclusão, considerações e ressalvas constantes do Parecer Técnico nº 113/2024/IARG.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico nº 113/2024/IARG e Informação Técnica nº 007/2025/IARG emitidos pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão do Uso do Solo – IARG da CETESB com relação ao tema áreas contaminadas.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Comprovar, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento das obras, atendimento ao Parecer Técnico nº 113/2024/IARG e Informação Técnica nº 007/2025/IARG emitidos pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão do Uso do Solo – IARG da CETESB com relação ao tema áreas contaminadas.*

11.2.6 INTERFERÊNCIA NOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

Segundo o EIA, o empreendimento está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos UGRHI 07 - Baixada Santista. A Bacia Hidrográfica da Baixada Santista é caracterizada pela presença de rios que abrigam uma mescla de águas doces e salobras, sendo as salobras típicas dos estuários resultantes da influência das águas costeiras na foz dos rios de água doce.

Além do Canal de Santos, do lado do Guarujá a AID do empreendimento atravessa o rio Agari e afluentes do rio Santo Amaro e do Canal de Bertioga.

O empreendimento será implantado nas sub-bacias Ilha de São Vicente (lado de Santos) e Ilha de Santo Amaro (lado do Guarujá) e, de acordo com a base de dados da SP Águas, há 12 pontos de captação de água na Área de Influência Indireta (AII) definida no EIA para os meios físico e biótico. Esses pontos estão indicados na Tabela a seguir.

Tabela 14 - Captações e usos de água na AII



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

Nº	ID	Município	Cadastro	Captação	Uso	Volume Anual (m³)	Vazão (m³/h)	Coordenadas UTM		Distância da ADA (m)
								X	Y	
1	20230015984-HCR	Guarujá	Regularização	Captação Superficial	Industrial	69.120	8	366590	7344690	4.872
2	20180002738-ITE	Santos	Regularização	Poço Escavado (cisterna/ cacimba)	Urbano	5.760	1	366903	7347608	2.025
3	20180006059-EQ8	Santos	Dispensa de Outorga	Poço Tubular	Comércio Serviços	2.754	1	363310	7350910	2.924
4	20180008887-NA3	Santos	Dispensa de Outorga	Poço Tubular	Irrigação	2.520	7	367133	7346376	3.275
5	20180008935-ZMQ	Santos	Dispensa de Outorga	Poço Escavado (cisterna/ cacimba)	Comércio e Serviços	58	Variável	363730	7349306	2.475
6	20180017008-MFA	Santos	Dispensa de Outorga	Poço Escavado (cisterna/ cacimba)	Comércio e Serviços	250	Variável	366449	7350227	30
7	20190021960-D7Z	Santos	Renovação	Poço Tubular	Industrial	14.400	2	365887	7356570	4.527
8	20190023818-43P	Santos	Dispensa de Outorga	Poço Escavado (cisterna/ cacimba)	Comércio e Serviços	4.590	2	364562	7350723	1.660
9	20190024436-EV9	Santos	Direito de Uso	Captação Superficial	Mineração	28.800	10	369850	7356290	2.943
10	20200003456-MSN	Santos	Regularização	Poço Escavado (cisterna/ cacimba)	Mineração	14.400	2	365853	7356790	4.707
11	20220008486-1WH	Santos	Regularização	Captação Superficial	Industrial	1.019.520	118	371116	7358319	5.264
12	20230009419-K7N	Santos	Declaração de Viabilidade de Implantação	Captação Superficial	Urbano	979.776	113	371035	7357098	4.116

Com relação à doca seca, o projeto prevê rebaixamento do lençol freático e drenagem contínua para manter seca a área de construção. A água captada será tratada antes de ser lançada no canal de Santos. Após a construção, a doca seca será inundada de forma controlada para movimentar os módulos do túnel. Tais atividades podem resultar em alteração do lençol freático, possível contaminação da água do canal e mudanças na qualidade e dinâmica da água local.

Foi considerado no estudo o potencial de alteração da qualidade das águas superficiais pela ressuspensão de sedimentos e aumento da turbidez no canal de Santos durante as atividades de dragagem do canal, conforme tratado no item 11.2.8 desse Parecer.

Com relação ao potencial de assoreamento, conforme informado no item 11.2.1, os cursos d'água superficiais mais suscetíveis ao assoreamento e conseqüente aumento da turbidez são o rio Agari e seus afluentes, no trecho da ligação do viário norte com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), em Guarujá.

Foi também mencionado que uma eventual gestão inadequada de resíduos sólidos e efluentes pode acarretar a contaminação dos solos e de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Segundo o EIA, está prevista interferência nos recursos hídricos subterrâneos em atividades que necessitarão do rebaixamento do lençol freático, o que poderá ocasionar contaminação das águas subterrâneas em decorrência de vazamentos acidentais de combustíveis dos equipamentos.

No entanto, foi ressaltado que mesmo que venham a ocorrer vazamentos, atingirão primeiramente o solo sem necessariamente atingir o lençol freático e os recursos hídricos. Seria necessário um vazamento contínuo num mesmo lugar, sem que qualquer medida preventiva ou corretiva seja tomada, considerado pelo interessado como pouco provável.

As medidas mitigadoras previstas para prevenção e mitigação do impacto das obras sobre os recursos hídricos foram reunidas nos Programas de Gestão Ambiental, de Controle Ambiental das Obras, de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, Plano de Ação de



Emergência (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR) e Plano de Gestão Ambiental de Operação.

Avaliação: As atividades previstas para a construção da doca seca, diques de proteção nos emboques do túnel, galerias enterradas (túnel em solo), rampas de acesso (*cut and cover*), escavação de trincheiras, rebaixamento do lençol freático, concretagem dos elementos do túnel e galerias, bem como edificações e obras de arte especiais, apresentam potencial de interferência na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, considerando as características locais.

O rebaixamento do lençol freático, especialmente em áreas contaminadas ou potencialmente contaminadas, pode afetar plumas de contaminantes. Dessa forma, as informações relativas ao impacto dessas ações — como procedimentos e locais de disposição das águas subterrâneas bombeadas, metodologias e frequência de análise de sua qualidade, bem como eventuais tratamentos prévios — deverão ser contempladas na complementação dos estudos de Áreas Contaminadas, conforme item 11.2.5 deste Parecer.

Com relação à interferência na água gerada pelas atividades na doca seca, conforme o Parecer Técnico nº 197/24/IAEE e o EIA, prevê-se a geração de efluentes decorrentes do esgotamento de valas e da doca seca durante a construção dos módulos, os quais poderão conter sólidos em suspensão e poluentes oriundos da lavagem de praças de trabalho. Esses efluentes terão lançamento previsto no Canal de Santos, após tratamento.

O Parecer do IAEE determina que devem ser apresentados: a caracterização qualitativa e quantitativa desses efluentes, o projeto do sistema de tratamento ou pré-condicionamento e a identificação do ponto de lançamento, em conformidade com os padrões de emissão definidos no Artigo 18 do Decreto Estadual nº 8.468/76, no Artigo 16 da Resolução CONAMA nº 430/11 e na Resolução SMA nº 03/00.

Ainda conforme o Parecer Técnico nº 197/24/IAEE, há exigências relacionadas ao tratamento e disposição dos efluentes oriundos do rebaixamento do lençol freático e do esgotamento de valas, também referenciadas no item 11.2.3.

O rebaixamento do lençol freático pode causar a intrusão de águas salinas do canal do estuário nas águas subterrâneas do entorno, provocando salinização do solo. Por isso, na solicitação de Licença de Instalação (LI), deverá ser apresentado, no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, um Subprograma de Monitoramento do Rebaixamento do Nível do Lençol Freático. Este deverá incluir o monitoramento da salinidade, possíveis interferências e medidas preventivas e corretivas.

Considerando os impactos sobre poços de captação de água subterrânea no entorno, esse Subprograma também deverá prever o levantamento e monitoramento quali-quantitativo dessas captações, com medidas de mitigação e ressarcimento, caso o monitoramento aponte impactos negativos.

Quanto aos recursos hídricos superficiais, os impactos poderão ser mitigados com medidas que minimizem a mobilização de massas e efluentes e promovam sua retenção antes de atingirem os corpos d'água. As medidas preventivas e mitigadoras descritas nos Programas Ambientais do EIA, e nos itens 11.2.1 e 11.2.3 deste Parecer, são relevantes nesse sentido. Na solicitação de LI, deverão ser identificados os pontos críticos mais suscetíveis ao assoreamento, com levantamento batimétrico e mapeamento sobre carta de declividade da bacia hidrográfica com o traçado do empreendimento.

Conforme solicitado no item 11.2.3 deste Parecer Técnico, para a próxima fase do licenciamento deverá ser demonstrado atendimento ao Parecer Técnico nº 197/24/IAEE.

Para as atividades construtivas da doca, módulos submersos e emboques, tendo em vista o risco de contaminação por águas residuais de mistura (água percolada e aflorante com cimento), o empreendedor deverá apresentar, também no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, solução para coleta e destinação dessas águas. Caso opte por estações de



tratamento, deverá apresentar projeto executivo, memorial descritivo e localização de cada estação sobre ortofoto ou imagem de satélite (escala 1:10.000), ou licença ambiental emitida pela Agência da CETESB.

Ainda com relação à qualidade da água superficial, considerando o potencial de carreamento de cargas difusas e resíduos pelas águas pluviais durante a operação do empreendimento, o Programa de Adequação Ambiental do Projeto deverá incluir medidas mitigadoras complementares. Entre elas, a instalação de telas ou redes nos pontos de descarga do sistema de drenagem pluvial, para retenção de resíduos, os quais deverão ser removidos e destinados adequadamente pelo responsável pela operação.

Considerando os objetivos propostos, o detalhamento do Programa de Adequação Ambiental do Projeto deverá considerar Soluções Baseadas na Natureza que possam ser incorporadas durante as obras, ou seja, prevendo medidas que visam criar sistemas sustentáveis que integram as atividades humanas com o ambiente natural para benefícios de ambos. As SBNs devem utilizar princípios ecológicos para criar projetos que são diversos, resilientes e adaptáveis. Também deverá ser avaliada a viabilidade e possibilidade de se adotar tecnologias sustentáveis, como painéis solares e reuso da água nas edificações do empreendimento. Ainda, deverão ser propostas no âmbito do Programa, medidas de redução de uso de água, de energia e de emissões atmosféricas durante as obras.

Conforme previsto na Resolução SMA nº 54/08, foi realizada consulta ao Comitê das Bacias Hidrográficas da Baixada Santista - CBH-BS. O Comitê se manifestou por meio do Parecer Técnico da Comissão Especial para Análise de Empreendimentos (CE-AE), aprovado pela Deliberação CBH nº 445 de 26/02/2025, com recomendações relativas a alagamentos/inundações, qualidade da água, soluções de drenagem, entre outras considerações referentes ao potencial de interferência do empreendimento sobre os recursos hídricos presentes na área do empreendimento. A Deliberação abordou ainda temas relacionados a áreas protegidas, potencial de assoreamento e sedimentação do canal de Santos, desapropriações, entre outros, os quais estão tratados ao longo do presente Parecer Técnico. Em 10/07/2025, o empreendedor apresentou relatório com respostas e considerações referentes aos temas levantados pelo CBH-BS, indicando que de maneira geral as questões levantadas estão tratadas ao longo do diagnóstico ambiental realizado da área e dos programas ambientais formulados para prevenir e mitigar os potenciais impactos do empreendimento, os quais serão detalhados para a fase de LI pela futura Concessionária.

Durante a implantação do empreendimento, entende-se que o interessado deverá manter e comprovar a realização de comunicação com o Comitê de Bacias nos relatórios trimestrais de acompanhamento das obras, especialmente no que tange às interferências nos recursos hídricos pela implantação do empreendimento.

Por ocasião da solicitação de LI, o empreendedor deverá apresentar o tipo de travessia que será utilizada para interceptar os cursos d'água atravessados pelo empreendimento. Cabe ressaltar que deverão ser implementadas medidas mitigadoras aos impactos de dinâmica superficial para as travessias mapeadas, e que não será permitido o aterramento de qualquer corpo d'água.

Também para a LI, o empreendedor deverá apresentar Outorga de interferência nos recursos hídricos emitida pela SP Águas para os cursos d'água de gestão estaduais. Também deverão ser apresentadas, para as atividades de bombeamento e lançamento de efluentes em corpos d'água superficiais, as respectivas outorgas, tais como Declaração sobre Viabilidade de Implantação de Empreendimento (DVI) emitida pela SP Águas para todos os lançamentos de efluentes, conforme solicitado no Parecer Técnico nº 197/24/IAEE.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar detalhamento do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, de um Subprograma de Monitoramento do Rebaixamento do Nível do Lençol*



Freático e do Programa de Adequação Ambiental do Projeto conforme diretrizes do item 11.2.6 do Parecer Técnico 0038/2025/IL, incluindo eventual licença ambiental emitida pela Agência da CETESB para o caso de instalação de estações de tratamento das águas residuais geradas nas atividades construtivas da doca, módulos submersos e emboques.

- *Comprovar comunicação com o Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista considerando as recomendações dispostas na Deliberação CBH nº 445 de 26/02/2025, especialmente relativas às interferências nos recursos hídricos pela implantação do empreendimento.*
- *Apresentar manifestação da Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP Águas, em atendimento à Portaria DAEE nº 1630, de 30/05/17 e reti-ratificada em 06/02/18, e à Instrução Técnica DPO nº 09 de 30/05/2017, atualizada em 25/07/2017, ou outra normativa que venha substituir, para as travessias de corpos d'água e para os lançamentos de efluentes.*

11.2.7 IMPACTOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES DE DRAGAGEM

Conforme informado, no eixo do túnel a dragagem está prevista em cerca de 2.087.801 m³ na atual fase de projeto. Foi ressaltado que este volume poderá sofrer alteração quando da elaboração do projeto executivo.

Segundo o EIA, a operação de dragagem deverá promover a ressuspensão de sedimentos, podendo ocorrer na desagregação dos sedimentos de fundo, no seu transporte ao longo da coluna d'água e acumulação no interior da draga e no lançamento do material dragado sob a lâmina de água. No entanto, considerando que estuários sujeitos a grande variação hidrodinâmica e influência de rios afluentes são ambientes onde a turbidez e quantidade de sólidos em suspensão podem ser naturalmente altos, o material ressuspenso no processo de dragagem tende a ser baixo quando comparado ao material suspenso e à turbidez natural do canal.

Especificamente nas condições do canal de Santos, foi considerado que o processo de desagregação do sedimento deverá provocar um aumento da concentração dos sólidos em suspensão e da turbidez na água, e as partículas tenderão a permanecer em suspensão por mais tempo devido à predominância de partículas finas e leves (silte). Este impacto deverá ocorrer no local da dragagem e nas áreas de disposição em águas marinhas.

Ainda, segundo o EIA e discutido no item 11.2.8 desse Parecer, a remobilização de sedimentos durante atividades de dragagem pode promover a liberação de contaminantes e nutrientes para a coluna d'água, com a partição dos metais associados ao sedimento. Foi considerado que esse impacto será temporário e de pequena magnitude, uma vez que a tendência dos metais é retornar à fase sólida em poucas horas e a solubilidade de compostos orgânicos em água é baixa.

A liberação de nutrientes em grandes quantidades pode conduzir a um aumento do nível trófico, o que poderá acarretar proliferação de microalgas por conta da eutrofização das águas no entorno das dragas em operação e na área de disposição. O uso de técnicas de dragagem e disposição que minimizem a perturbação dos sedimentos contribuem para diminuir a magnitude do impacto.

No Ofício APS-DIPRE-GD/25.2025 emitido pela Autoridade Portuária de Santos em 23/01/2025, a APS sinalizou posicionamento prévio positivo quanto à utilização do Polígono de Disposição Oceânica (PDO), gerenciado por aquela Autoridade Portuária, para o descarte de sedimentos a serem dragados para a obra de implantação do Túnel Imerso Santos-Guarujá. No entanto, foi ressaltado que é de competência dos órgãos ambientais licenciadores a emissão de anuência ambiental para disposição de sedimentos contaminados ou não na área de descarte oceânica.

No Ofício é citado que conforme a Norma da Autoridade Portuária (NAP) SUMAS.UTI.002, as análises técnicas de viabilidade da emissão da Autorização de Disposição (AD) estarão condicionadas à apresentação de diversos documentos por parte do empreendedor. Ainda, caso o uso de dragas estacionárias seja inevitável, na hipótese de caracterização de sedimentos muito coesos e de natureza plástica, deverão ser viabilizadas metodologias que possibilitem a



fluidificação do sedimento dentro da cisterna (anteriormente ao descarte no PDO), a fim de aumentar a capacidade de dispersão dos sedimentos, preservando a vida útil do PDO.

Com relação ao cronograma executivo, especialmente quanto ao parque de equipamentos que será mobilizado na obra e sua produtividade, deverá ser considerada uma produtividade máxima mensal a ser estipulada em conjunto com a APS quando da elaboração dos projetos pelo futuro concessionário, uma vez que o PDO possui uma limitação mensal de disposição de sedimentos, a ser compatibilizada para a dragagem de manutenção empreendida pela APS e pelas demais atividades de dragagem que estiverem sendo conduzidas por terceiros à época.

No Ofício é citado ainda que haverá um volume limite mensal de disposição no PDO que será garantido à obra de implantação do Túnel Imerso Santos-Guarujá, mas dependendo da demanda de dragagem de manutenção da APS à época, volumes mensais sobressalentes poderão ser disponibilizados ao empreendimento Túnel Santos-Guarujá. Foi destacado que a manutenção do calado operacional do Porto Organizado de Santos é atividade primaz, sendo que a Autoridade Portuária de Santos tem prioridade no uso do PDO.

O Ofício da APS conclui que os projetos, quando elaborados pelo futuro concessionário, deverão ser previamente analisados e aprovados por aquela Autoridade Portuária de Santos.

Avaliação: A assessoria executiva da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB (Diretoria I) avaliou, por meio do Parecer Técnico nº 008/25/I de 21/01/2025, o Plano de trabalho para a caracterização da qualidade do sedimento na área a ser dragada para implantação do Túnel Imerso Santos-Guarujá, concluindo que o referido plano de caracterização do sedimento para fins de material dragado atende à Resolução CONAMA 454/12, podendo ser implementado.

O Parecer Técnico nº 008/25/I dispôs orientações ao interessado sobre os procedimentos de ensaios e amostragem e sobre o encaminhamento das contraprovas à CETESB.

Em 06/05/2025, o interessado apresentou "Relatório de levantamento de amostras e caracterização de sedimentos a serem dragados do fundo do Estuário de Santos, para subsidiar o processo de licenciamento ambiental da obra do Túnel Imerso Santos-Guarujá", e informações complementares por meio de Nota Técnica encaminhada em 16/06/2025, esclarecendo e detalhando os procedimentos adotados para a realização das amostragens entre os dias 01 e 06/03/2025. O interessado compilou os resultados analíticos obtidos e comparou com os valores orientadores estabelecidos na Resolução CONAMA 454/12.

Os documentos apresentados pelo interessado foram analisados pela assessoria executiva da Diretoria I da CETESB, que emitiu o Parecer Técnico nº 085/25/I em 23/06/2025, concluindo que com base nas informações apresentadas, pode-se considerar que a caracterização físico-química do sedimento presente na área de influência do Túnel Submerso permite estabelecer sua disposição no Polígono de Disposição Oceânica (PDO) licenciado pela Autoridade Portuária de Santos (APS) junto ao IBAMA. No caso específico, com base na Resolução CONAMA 454/12, as caracterizações de qualidade constatadas no material dragado permitem considerar que o mesmo poderá ter como destino as subquadrículas presentes no Setor de Uso Controlado (SUC), a serem definidas por aquela Autoridade Portuária.

Em atendimento ao Parecer Técnico 085/25/I, por ocasião da LI, o interessado deverá apresentar o correspondente Plano Conceitual de Dragagem para análise e manifestação da CETESB.

Ainda, por ocasião da solicitação de LI e conforme exigência do item 10 deste Parecer, o interessado deverá apresentar manifestação da APS contemplando os atendimentos solicitados por aquela Autoridade discutidas nesse item com relação à disposição oceânica do material dragado.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI



- *Apresentar, para análise e manifestação da CETESB, o Plano Conceitual de Dragagem, em atendimento ao Parecer Técnico nº 085/25/I emitido pela assessoria executiva da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB.*

11.2.8 INTERFERÊNCIA NA QUALIDADE DA ÁGUA E BIOTA AQUÁTICA

Conforme as informações do interessado:

Caracterização Hidrodinâmica Estuarina do Canal do Porto de Santos

O Túnel Imerso Santos-Guarujá está localizado no Estuário do Canal do Porto de Santos, situado entre as ilhas de São Vicente e Santo Amaro, estendendo-se por cerca de 14 km com largura média de 400 m e profundidade média do canal de 12 m. O sistema estuarino da Baixada Santista classifica-se como “Estuário Costeiro Plano”, cuja circulação hídrica é controlada principalmente pelas marés, complementada por vento e aporte de água doce das bacias hidrográficas contribuintes.

O estuário é composto por três compartimentos principais: as bacias hidrográficas (fornecedoras de água doce), o estuário propriamente dito (incluindo os canais de Santos e São Vicente, e a Baía de Santos), e a faixa costeira que conecta o sistema ao oceano. As principais bacias identificadas incluem Moji-Piaçaguera, Perequê, Quilombo, entre outras, com destaque para o rio Cubatão, que recebe contribuições da Usina Henry Borden. Essas bacias apresentam influência mista flúvio-marinha devido à interação com a maré.

Os canais do estuário são parcialmente misturados, apresentando uma redução da fração de água doce do interior do estuário (63%) para a foz (21%). O tempo médio de renovação das águas varia entre dois dias na cabeceira e cinco dias na foz, com necessidade de aproximadamente dez ciclos de marés de sizígia para renovação completa. A mistura de água doce e salina sustenta extensas áreas de manguezais, originalmente correspondendo a cerca de 20% da área da Baixada Santista.

A morfologia do estuário é influenciada por processos erosivos e deposicionais de sedimentos da Serra do Mar, aliados ao transporte sedimentar promovido pelas marés. Um Estudo de Impacto Ambiental realizado em 2008, referente ao aprofundamento do Canal do Porto de Santos para 15 m, indicou que a ampliação da profundidade diminuiu a velocidade do fluxo, aumentando a deposição sedimentar e reduzindo a disponibilidade de sedimentos a montante.

Em 2012, modelo hidrodinâmico computacional aplicado ao sistema estuarino confirmou que o efeito da maré promove uma renovação de até 50% do volume de água em cerca de 10 dias no canal. A renovação é mais rápida nas proximidades das embocaduras, reforçando o papel predominante da maré na dinâmica hídrica do estuário em comparação com os fluxos fluviais.

Amostras coletadas em abril/2024

Em abril de 2024, o interessado realizou coleta de amostras de água em três pontos no Canal de Santos, no trecho da AID. Os resultados das análises laboratoriais indicaram desconformidades em relação aos parâmetros fósforo total, nitrogênio amoniacal, boro e clorofila a. Foi ressaltado que a qualidade das águas no Canal de Santos é considerada “Ruim” (CETESB, 2023).

Nesses mesmos três pontos foram coletados sedimentos do fundo do Canal de Santos. Os resultados indicaram potencial redox negativo e altas concentrações de nutrientes, indicativos de elevado teor de matéria orgânica nos sedimentos dos pontos avaliados, o que associado à presença de metais e semimetais em alguns pontos, indica influência de atividades antrópicas na região como lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais. Entretanto, os parâmetros analisados apresentaram concentrações abaixo do nível de efeitos severos estabelecidos na legislação considerada (CCME, 2002) e as análises ecotoxicológicas indicaram ausência de toxicidade nas amostras de sedimento superficial avaliadas.

Potencial de interferência na qualidade das águas continentais, do canal do estuário e do local de destinação final do material dragado



Durante a etapa de obras, a interferência potencial na qualidade das águas continentais decorre principalmente do risco de contaminação associado às operações nas áreas de apoio, acidentes com veículos nas travessias de rios e canais, além de possíveis vazamentos das embarcações envolvidas. No canal do estuário, as interferências concentram-se nas movimentações previstas no leito para a dragagem dos sedimentos destinados à acomodação dos módulos do túnel.

De forma geral, processos de dragagem envolvem três fases que provocam ressuspensão sedimentar: desagregação dos sedimentos de fundo, transporte ao longo da coluna d'água (especialmente por dragas mecânicas) e acumulação dentro da draga (no caso de dragas hidráulicas com overflow), seguida do lançamento do material dragado sob a lâmina d'água. A ressuspensão sedimentar altera parâmetros físico-químicos da água, podendo impactar indiretamente a biota aquática.

A magnitude da ressuspensão depende da técnica de dragagem, duração da operação, granulometria e volume dos sedimentos, profundidade da coluna d'água e velocidade das correntes. A desagregação sedimentar aumenta a concentração de sólidos em suspensão, especialmente partículas finas (silte), que tendem a permanecer suspensas por mais tempo devido à sua leveza. Essas partículas finas apresentam maior probabilidade de conter contaminantes adsorvidos.

Excessos de material em suspensão elevam a turbidez da água, podendo restringir a penetração de luz e comprometer a produtividade primária do ecossistema, afetando microflora, microfauna e organismos filtradores. O impacto depende da duração da alta turbidez provocada pela dragagem. Ressalta-se que estuários como o de Santos já apresentam naturalmente elevados níveis de turbidez e sólidos em suspensão, devido à dinâmica hidrodinâmica, aportes fluviais e processos naturais de mistura (ondas, marés e navegação).

Na condição atual do canal, a desagregação sedimentar deverá aumentar a concentração de sólidos em suspensão e turbidez, com partículas predominantemente finas e leves prolongando o tempo de suspensão. A ressuspensão durante a dragagem pode liberar eventuais contaminantes e nutrientes para a coluna d'água, efeito geralmente localizado e dependente das características específicas da área. Aeração dos sedimentos remobilizados pode alterar o pH e a distribuição dos metais associados, facilitando sua liberação para a coluna d'água.

A dragagem em estuários pode alterar as condições redox e a distribuição dos metais nos sedimentos, mas a extensão dos impactos depende do tempo e da área da intervenção.

De maneira geral, a dragagem promove a ressuspensão e aeração dos sedimentos, o que pode alterar processos de sorção, desorção e degradação de contaminantes orgânicos. Contudo, devido à alta hidrofobicidade, espera-se liberação mínima desses contaminantes na coluna d'água. Amostras recentes indicaram HPA abaixo do limite de quantificação.

A liberação de metais e compostos orgânicos durante a dragagem é temporária e de baixa magnitude, pois metais tendem a se fixar rapidamente na fase sólida e compostos orgânicos têm baixa solubilidade. Esse impacto ocorre localmente, dependendo da concentração dos contaminantes nos sedimentos e da tecnologia de dragagem empregada. O controle da ressuspensão sedimentar é fundamental para minimizar a liberação de contaminantes. Equipamentos que promovem menor ressuspensão e evitam overflow são recomendados, especialmente para sedimentos contaminados que exigem tratamento ou disposição confinada.

Durante a operação de dragagem pode ocorrer a liberação de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, para a coluna d'água. A magnitude desse fenômeno depende da concentração desses nutrientes nos sedimentos, da quantidade de material ressuspenso, da granulometria fina dos sedimentos, da duração do processo e do volume dragado. Nutrientes liberados permanecem em suspensão na interface água/sedimento e, quando em grandes quantidades, podem aumentar o nível trófico, provocando episódios de eutrofização e proliferação de microalgas nas áreas próximas à dragagem e à disposição do material.



Os resultados mais recentes indicam concentrações de fósforo total e nitrogênio Kjeldahl total abaixo dos valores orientadores da CETESB (2023), porém relativamente elevadas nos sedimentos, o que potencializa o risco de eutrofização. A liberação de nutrientes é considerada um evento certo, porém temporário e de baixa magnitude, ocorrendo localmente durante a dragagem e disposição dos sedimentos.

A utilização de técnicas que minimizem a perturbação dos sedimentos contribui para reduzir esse impacto, mantendo-o localizado e de menor relevância.

Amostras coletadas em março/2025

Os resultados das análises da qualidade dos sedimentos indicaram, conforme compilação do interessado e avaliação positiva indicada no Parecer Técnico nº 085/25/I (tratado no item 11.2.7 deste Parecer) quanto à disposição oceânica:

- Granulometria: de maneira geral, a fração areia é predominante nas amostras (69%), seguido pela distribuição areia/silte (32%) e silte (6%);
- Concentrações de Carbono Orgânico Total, Nitrogênio Kjeldahl Total e Fósforo Total: estiveram abaixo dos valores de alerta da Tabela IV da Resolução CONAMA 454/12;
- Metais e Arsênio: todos os valores, embora tenham sido quantificados nas amostras, estiveram abaixo do Nível 1 da Resolução CONAMA 454/12;
- Compostos Orgânicos Xenobióticos: as variáveis de qualidade no sedimento da categoria dos TBTs, PCBs e Pesticidas Organoclorados estiveram todas abaixo do Limite de Quantificação do método analítico adotado. Com relação aos HPAs, embora quantificados no ponto S-01, todos os resultados estiveram abaixo do Nível 1 da Resolução CONAMA 454/12.

Alteração da qualidade da água por derramamentos de óleos e graxas

Equipamentos e motores e as embarcações utilizadas nas operações de dragagem podem lançar óleo na água e causar alterações nas características do ambiente aquático, podendo afetar as comunidades biológicas. No caso de águas continentais, há potencial de contaminação vinculados à operação das áreas de apoio ou acidentes com veículos nas travessias de rios, canais ou próximo a elas. O óleo pode se espalhar e ser transportado para áreas sensíveis de manguezais e bancos de lodo, causando a impregnação e intoxicação de organismos. Este impacto poderá ocorrer durante a dragagem e etapa de implantação do empreendimento, em decorrência também da condição da maré e época do ano.

As medidas mitigadoras apresentadas pelo interessado estão agrupadas principalmente nos Programas de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos e no Plano de Ação de Emergência (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR) e incluem:

- Utilização de equipamentos de dragagem que minimizem a ressuspensão dos sedimentos durante o processo de desagregação do fundo e de transporte até o depósito de material;
- Adoção de medidas preventivas e, se necessário, corretivas, que minimizem riscos de alteração de qualidade de água na área continental;
- Manutenção programada dos equipamentos e embarcações utilizados;
- Realização de estudos das melhores rotas de transporte para os caminhos de serviço e áreas de apoio;
- Adoção de eficientes medidas de segurança e um esquema de contingência para o caso de derrames.

Impactos à biota aquática

A implantação do túnel, especialmente a dragagem para instalação dos módulos, causará impactos à biota aquática devido ao aumento da turbidez e sólidos em suspensão, liberação de



poluentes e derramamento de óleo. Também haverá perturbação do fundo do estuário pela operação dos equipamentos.

A caracterização da biota baseia-se em diversos estudos primários e secundários realizados na região desde 2008, incluindo levantamentos recentes de 2024. O estuário apresenta comunidades fitoplanctônicas (fitoflagelados, diatomáceas, dinoflagelados), zooplanctônicas (principalmente copépodes adaptados a ambientes alterados), macrofauna bentônica (dominada por anelídeos Polychaeta, moluscos, crustáceos) e ictiofauna diversificada (153 táxons em 59 famílias), com espécies de interesse comercial como siri-azul e camarão-branco.

Há registros ocasionais de quelônios (tartarugas-verdes) e cetáceos (boto-cinza, baleias-minke e jubarte), embora estes apresentem baixa frequência devido à influência antrópica.

Durante a dragagem, podem ocorrer alterações temporárias e reversíveis nas comunidades planctônicas e bentônicas, afugentamento da ictiofauna e fauna acompanhante, e impacto indireto sobre quelônios e cetáceos, restringido à área de influência direta. Espera-se o restabelecimento local da biota após o término das obras.

Os impactos da implantação do empreendimento na água poderão ser de natureza física, química e biológica, destacando-se:

- Aumento da concentração de sólidos em suspensão e da turbidez;
- Aumento da disponibilidade de poluentes para a coluna d'água;
- Liberação de compostos orgânicos e nutrientes.

As medidas mitigadoras às potenciais interferências na biota aquática incluem a restrição das atividades de dragagem entre os meses de fevereiro e março, quando ocorre a reprodução do camarão-branco, e demais medidas apresentadas no item 12 deste Parecer (Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos). Com relação ao impacto de afetação de quelônios e cetáceos, os impactos potenciais indicados para esses grupos são classificados como indiretos, decorrentes das atividades de dragagem e da maior movimentação das embarcações durante a fase de implantação do túnel imerso. O impacto sobre os quelônios também está relacionado à possível diminuição da abundância dos prados das algas (*Ulva* e *Enteromorpha*), que são utilizadas como alimento pelos juvenis da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), sendo, portanto, um impacto indireto da atividade de dragagem. Para minimização deste impacto recomenda-se que as atividades de dragagem sejam precedidas de vistoria no local e possível afugentamento prévio dessas espécies na região.

Com relação ao monitoramento da qualidade das águas, foi proposto o monitoramento ambiental do estuário, a implementação de sistemática de monitoramento de qualidade de água e biota marinha durante a etapa de dragagem no âmbito do P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas e do P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos.

Cabe destacar que a pedido do CBH o empreendedor propôs monitorar no âmbito do P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos os dados de precipitação/vazão e analisar tais dados de duas formas distintas: histórico total e dos últimos 20 anos de precipitação/vazão informando sobre os valores mensais e anuais de precipitação, bem com o número de dias com chuva para cada mês e ano do histórico total e do histórico dos últimos 20 anos.

Avaliação: Os Setores de Comunidades Aquáticas - ELHC, Ecotoxicologia Aquática - ELHE e Águas Litorâneas - EQAL da CETESB avaliaram a documentação apresentada pelo interessado e se manifestaram por meio do Parecer Técnico Conjunto nº 001/25/EQAL/ELHE/ELHC de 16/04/2025, solicitando o atendimento de exigências para a solicitação da LI relativas a:

- Propostas de medidas mitigadoras relativos ao assoreamento dos corpos d'água decorrentes das atividades de implantação e operação do empreendimento;



- Plano de Monitoramento de Águas Superficiais (P07) de forma a definir a qualidade prévia e a proposição de ações corretivas, no caso de desconformidades em relação aos padrões de qualidade estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005 (padrões da Classe 1 para Águas Salobras). O plano deve ser apresentado para avaliação e aprovação da CETESB antes do início das amostragens;
- Plano de Monitoramento com relação a qualidade das águas, sedimentos e comunidades aquáticas durante as operações de dragagem do empreendimento (P08), contendo ao menos:
 - ✓ Subprograma de acompanhamento da qualidade da água, associado às operações das dragas, com orientações no Parecer Técnico Conjunto nº 001/25/EQAL/ELHE/ELHC.
 - ✓ Subprograma de acompanhamento do impacto da dragagem no Canal, incluindo parâmetros de água, sedimento e comunidades aquáticas, seguindo orientações do Parecer Técnico Conjunto nº 001/25/EQAL/ELHE/ELHC.

No referido Parecer Técnico, foram dispostas também as seguintes recomendações:

- Apresentar as metodologias adotadas, fichas de coleta e cadeia de custódia para as amostras coletadas. As análises devem ser efetuadas em laboratório acreditado pela CGCRE/Inmetro para a Norma ISO/IEC 17025;
- Utilizar os valores de referência da CETESB na avaliação da qualidade do sedimento, baseados na legislação canadense (CCME, 2001), em estudos acadêmicos e nos resultados da RMQAC com metodologia disponível nos Relatórios de Qualidade das Águas Costeiras da CETESB;
- Apresentar os resultados em forma de banco de dados, em formato de planilha eletrônica contendo, no mínimo: ponto, data, hora de coleta, estrato (superfície, meio, fundo, sedimento), parâmetro, sinal (em caso de concentração menor do que LQ), valor, unidade e identificação da amostra (exemplo: número de amostra) constante no laudo etc.;
- Encaminhar uma cópia eletrônica atualizada da planilha de resultados mensalmente.

Por ocasião da solicitação da LI, deverão ser apresentados os atendimentos ao Parecer Técnico nº 001/25/EQAL/ELHE/ELHC.

Por fim, entende-se que a biota aquática da AID do empreendimento reflete o ambiente altamente antropizado presente no canal de Santos. Por ocasião da solicitação de LI, deverá ser apresentado detalhamento, com destaque para o cronograma, das atividades de dragagem e demais ações que venham a interferir no canal, como a imersão dos módulos do túnel, as quais deverão minimizar a ressuspensão de sedimentos e os respectivos potenciais impactos associados à fauna aquática. Tais atividades deverão ser executadas fora do período de reprodução das espécies que adentram o estuário para esse fim, em especial o camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*).

O P07- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas e do P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos propiciarão a verificação de impactos decorrentes da dragagem sobre a biota aquática e a qualidade das águas. Por ocasião da solicitação de LI, deverá ser apresentado o detalhamento de um Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática, no âmbito do Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos, o qual deverá contemplar os grupos taxonômicos a serem amostrados, a metodologia empregada, o esforço amostral e as eventuais medidas mitigadoras a serem adotadas.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios trimestrais com os resultados dos Programas e, ao final das obras, relatório consolidado, conforme solicitado no item 11.2.1 deste Parecer.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI



- *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico nº 001/25/EQUAL/ELHE/ELHC emitido pelos Setores de Comunidades Aquáticas - ELHC, Ecotoxicologia Aquática - ELHE e Águas Litorâneas - EQAL da CETESB, conforme solicitado no item 11.2.8 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
- *Apresentar o detalhamento de um Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática, no âmbito do Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos, o qual deverá contemplar os grupos taxonômicos a serem amostrados, a metodologia empregada, o esforço amostral e as eventuais medidas mitigadoras a serem adotadas. Apresentar detalhamento das atividades de dragagem e das obras no canal e as medidas mitigadoras propostas para ressuspensão de sedimentos e interferências à biota aquática; e cronograma considerando a execução dessas atividades fora do período de reprodução das espécies que utilizam o estuário com essa finalidade e demais diretrizes do item 11.2.8 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*

11.2.9 PERDA DA VEGETAÇÃO NATIVA E INTERVENÇÕES EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APPs

Para a elaboração do EIA houve uma atualização do quantitativo das intervenções descritas no Parecer Técnico nº 132/14/IE, que embasou a emissão da LP nº 2333/2014, acrescentando também o diagnóstico das áreas referentes à interligação do projeto à Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), obra solicitada pela Prefeitura do Guarujá como medida mitigadora pela implantação do Túnel Imerso Santos – Guarujá.

Segundo o estudo, o empreendimento encontra-se em área do bioma Mata Atlântica (IBGE, 2019), sendo a AII inserida nas ecorregiões “Mangues da Ilha Grande” e “Florestas Costeiras da Serra do Mar” (IBAMA/WWF, 2020), na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS). Devido às suas características climáticas e geomorfológicas, os manguezais dominavam a paisagem da RMBS, originalmente formando extensos bosques, mas ao longo dos anos, a ocupação urbana, industrial e portuária alterou as áreas de manguezais na região. Excluindo a mancha urbana, a vegetação natural ocorrente na AII fica restrita às áreas de manguezais, principalmente concentradas na porção norte (área continental do município de Santos) e fragmentos de restinga em suas diferentes fisionomias, distribuídos aleatoriamente na porção leste (município de Guarujá).

Para o levantamento da AID foram caracterizadas as unidades de usos do solo, com vistorias de campo e dados primários obtidos nos levantamentos das formações vegetais nativas, assim como os mapeamentos oficiais da cobertura vegetal em que a área de estudo está inserida e publicações específicas de levantamentos de vegetação nativa realizados na região do empreendimento ou em formações similares.

Atualmente, a AID apresenta ocupação urbana, com uso portuário e residencial, sendo que a vegetação remanescente é representada principalmente por exemplares de arborização urbana, com fragmentos de vegetação nativa presentes no município do Guarujá, os quais correspondem basicamente à fisionomia da Floresta de Restinga em estágios inicial, médio e avançado de regeneração, sendo este último encontrado apenas em um pequeno trecho do extremo norte da AID, além de manchas de mangue inseridas em meio a ocupações irregulares na margem esquerda do Canal. No município de Santos, a AID está representada pela zona portuária, áreas residências e comerciais presentes no bairro Macuco. A vegetação presente é exclusivamente de caráter paisagístico e, de modo geral, os bairros são pouco arborizados. Cabe notar que nesta região não ocorrem fragmentos de vegetação nativa.

A seguir foi realizada uma caracterização mais detalhada das fisionomias de vegetação nativas encontradas na AID:

- Floresta Alta de Restinga em estágio avançado de regeneração (RA)



Fisionomia arbórea pouco mais baixa que a formação original da Floresta Alta de Restinga, com uma diversidade um pouco inferior. Na Floresta de Restinga Alta foram observadas espécies típicas da vegetação, inclusive com presença de *Calophyllum brasiliensis* (guanandi), que consta como quase ameaçada na Resolução SMA nº 08/08. Dentre as alterações antrópicas, pode ocorrer exploração de baixa intensidade de espécies arbóreas e não arbóreas. Essa formação ocorre apenas no norte da AID, entre a mancha urbana pertencente ao bairro Vicente de Carvalho no Guarujá, a pista do aeroporto regional (Base Aérea de Santos) e o entorno da Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), estando associada a remanescentes menos desenvolvidos (estágios médio e inicial de regeneração), manguezais, formações pioneiras e campos antrópicos. Essa formação será afetada pela implantação da interligação à Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA 248/055).

- Floresta Alta de Restinga em estágio médio de regeneração (RM)

As formações classificadas nessa categoria podem ser resultado da regeneração da vegetação nativa de áreas desmatadas no passado e abandonadas não há muito tempo ou se tratam de remanescentes mais intensamente antropizados. Essa formação será afetada principalmente na implantação da interligação à SPA-248/055. Também ocorre em um pequeno fragmento isolado em meio à mancha urbana do Guarujá, entre a ferrovia e os pátios do Terminal Logístico de veículos, associado à vegetação em estágio inicial de regeneração, o qual será afetado em sua borda pelas obras do Túnel.

- Floresta Alta de Restinga em estágio inicial de regeneração (RI)

Sua fisionomia é herbácea arbustiva, porém com alguns remanescentes arbóreos. Nota-se a ocorrência de áreas brejosas, comuns na restinga. Algumas áreas com esse tipo de vegetação serão afetadas pela implantação da interligação à SPA-248/055.

- Vegetação arbórea com influência fluviomarinha (manguezal) (Mg)

Nessa fisionomia estão presentes 3 espécies arbóreas: *Avicennia schaueriana*, *Rhizophora mangle* e *Laguncularia racemosa*. Essa formação será afetada principalmente na implantação da interligação à SPA-248/055, mas também ocorrem pequenos fragmentos de manguezal degradado em meio à área urbanizada do Guarujá, entre a ferrovia e a margem esquerda do canal portuário de Santos (canal de Piaçaguera e estuário de Santos), dentre os quais as duas manchas menores serão afetadas pelas obras do Túnel.

Conforme o mapeamento elaborado no Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (IPA/SIMA, 2022), dentre as formações nativas inseridas na ADA predominam os manguezais, seguido por Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (restingas). No trecho do túnel imerso, a ADA é constituída predominantemente por áreas urbanizadas de Santos e Guarujá. A cobertura vegetal nativa mais significativa concentra-se na porção norte, entre a mancha urbana pertencente ao bairro Vicente de Carvalho no Guarujá e a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), nas áreas de intervenção para implantação da interligação, sendo constituída por manguezais e vegetação arbórea de restinga alta em variados estágios de regeneração, que fazem parte de remanescentes maiores existentes ao sul do Canal de Bertiooga.

A ADA possui 64,83 hectares, sendo mais da metade referente a áreas antropizadas (63,84%), seguida das áreas com massa d'água (19,95%) e depois áreas com formações nativas (16,20%). Do total de 64,83 hectares da ADA, cerca de 29,20 hectares (45,04%) encontram-se dentro de APPs, sendo 10 ha (15,52%) com formações nativas e 6,2 ha (9,57%) em áreas antropizadas.

A seguir a Tabela fornecida no EIA com o resumo das intervenções estimadas para implantação do empreendimento.



Tabela 15: Quantificação da cobertura vegetal na ADA do empreendimento (Fonte: SPI)

Unidade de mapeamento	Legenda	Dentro de APP		Fora de APP		Total	
		ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação Nativa - Mata Atlântica							
Estágio avançado de regeneração da Floresta Alta de Restinga	RA	2,2586	3,48	0,0000	0,00	2,2586	3,48
Estágio médio de regeneração da Floresta Alta de Restinga	RM	2,4576	3,79	0,1991	0,31	2,6566	4,10
Estágio inicial de regeneração da Floresta Alta de Restinga	RI	0,9488	1,46	0,0562	0,09	1,0050	1,55
Vegetação arbórea com influência fluviomarina (manguezal)	Mg	4,2794	6,60	0,0000	0,00	4,2794	6,60
Regeneração de vegetação arbórea com influência fluviomarina (manguezal em regeneração)	Mg (reg)	0,1179	0,18	0,0000	0,00	0,1179	0,18
Vegetação herbáceo-arbustiva com influência fluvial e/ou lacustre	Pah	0,0000	0,00	0,1861	0,29	0,1861	0,29
Subtotal		10,0622	15,52	0,4413	0,68	10,5036	16,20

Conforme o levantamento realizado para o projeto atualizado por ocasião da elaboração do EIA, estima-se que haja necessidade de corte de um total de 722 árvores nativas e/ou exóticas isoladas ou em agrupamento, sendo 83 na porção da ADA em Santos e 639 no Guarujá.

O maior impacto resultante da implantação do empreendimento é a redução da cobertura vegetal nativa: em termos quantitativos, a implantação da obra ocasionará redução da cobertura vegetal de Mata Atlântica em uma área total de 10,5 hectares. Conforme descrito, a redução da cobertura vegetal nativa mais significativa ocorrerá no trecho de implantação da interligação à SPA-248/055, onde ocorrem manguezais e vegetação arbórea de restinga alta em variados estágios de regeneração (inicial, médio e avançado), além de formações pioneiras com porte herbáceo-arbustivo em áreas alagáveis. No trecho da interligação à SPA-248/055 haverá o isolamento de parte do remanescente de formações vegetais nativas que existe entre o Canal de Bertiooga e bairro de Vicente de Carvalho, o qual é constituído por manguezais, vegetação arbórea de restinga alta e formações pioneiras com porte herbáceo-arbustivo em áreas alagáveis. Com isso, serão formados dois fragmentos de vegetação nativa, entre o bairro de Vicente de Carvalho e a interligação à SPA-248/055, ambos separados pelo rio Agari, os quais terão sua conectividade com o restante do remanescente prejudicada com a implantação da obra (Figura 29). Nas áreas de supressão de vegetação nativa poderão ocorrer espécies de plantas ameaçadas de extinção e/ou proteção. Dentre os taxa identificados nos levantamentos da flora considerados, foram registrados 04 morfotipos (*Epidendrum* spp., *Maxillaria* spp., *Octomeria* spp. e *Pleurothallis* spp.) cuja família Orchidaceae encontra-se no Anexo II da CITES. Estes gêneros possuem ampla distribuição pelo país e nenhuma é de ocorrência única no estado de São Paulo, conforme dados do Projeto Reflora.

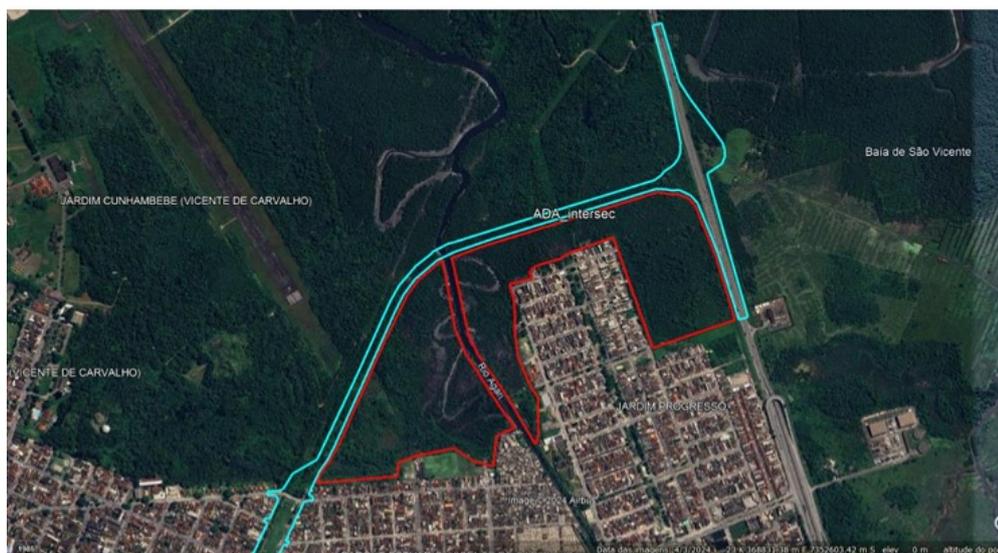


Figura 29. Em azul a delimitação da ADA do empreendimento do trecho de interligação com a rodovia SPA-248/055, e em vermelho estão delimitados os 2 fragmentos que serão formados com a implantação da rodovia na vegetação nativa (sobre imagem de satélite do Google Earth 2024. Fonte: FIPE)



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

Segundo o interessado, os remanescentes de manguezais e vegetação arbórea de restinga alta a serem parcialmente suprimidos no entorno da Rodovia Cônego Domenico Rangoni (SPA 248/055) já se encontram com a conectividade afetada há muito tempo em decorrência da rodovia existente. Além disso, os remanescentes de vegetação arbórea a serem afetados com a supressão para implantação da obra estarão susceptíveis à instalação do chamado “efeito de borda” ou, nos casos de vegetação já fragmentada, poderá ocorrer a interiorização do “efeito de borda” atualmente instalado. Devido às características dos manguezais, não é esperada a instalação do “efeito de borda” nesse tipo de vegetação. Estudos revelam que a redução da área e, muitas vezes, o isolamento de fragmentos de vegetação nativa afetam sua estrutura, composição, riqueza e diversidade, além de interferir na dinâmica e na capacidade reprodutiva das populações. De modo geral, nos fragmentos com dimensões reduzidas e naqueles isolados o grau de perturbação é maior, pois a elevada razão borda/interior pode gerar uma sucessão retrógrada, levando à formação de manchas pobres dominadas por poucas espécies pioneiras e secundárias iniciais. Ainda assim, embora possam ocorrer impactos indiretos decorrentes da interiorização do “efeito de borda” na vegetação remanescente adjacente, tais impactos poderão ter efeitos pouco perceptíveis, visto que alguns dos fragmentos existentes no local já apresentam sinais de “efeitos de borda”, ou, quando existentes, com distribuição localizada e pontual. Mesmo que a ampliação do “efeito de borda” seja um impacto inevitável, dada às características do empreendimento, o mesmo poderá ser mitigado com práticas adequadas de supressão de vegetação e execução das obras, a fim de evitar impactos adicionais na vegetação adjacente. Este impacto também poderá ser compensado em conjunto com a compensação ambiental da supressão, para o qual será priorizada a recomposição de matas ciliares e bordas de remanescentes de vegetação nativa afetados.

Em 09/01/2025 foi apresentado novo estudo de alternativas frente à solicitação da CETESB para incluir alternativas no trecho do Guarujá que evitem a intervenção sobre a área de vegetação nativa para a implantação do acesso à Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA 248/055). No documento foi informado que a alternativa escolhida será feita com a pista segregada, ou seja, o trecho estará bloqueado para qualquer acesso viário em toda a sua extensão, de modo a evitar o avanço futuro da ocupação urbana adjacente sobre a área remanescente do manguezal e restinga. Além disso, estão previstos 8 tubos de ligação entre as regiões ao norte e ao sul da conexão com a SPA 248/055, de modo a permitir a conexão dos fluxos de água do manguezal no local. A SPI argumentou que a construção de parte do projeto de interligação sobre pilotis (ou em viaduto) não será possível pois em plataformas rodoviárias estabilizadas com colchão de areia, como no presente caso, não se admite o sobrepeso destes aterros tipo “cabeça de pontes”, obrigando as OAEs a se estenderem até o nível do solo, em ambas as extremidades.

Frente aos argumentos de alternativas técnicas e locacionais apresentados e os impactos previstos, de forma a minimizar os efeitos negativos inevitáveis da redução da cobertura vegetal e da potencial instalação e/ou interiorização do “efeito de borda”, diversas medidas mitigadoras foram propostas para adoção no âmbito dos seguintes Programas Ambientais, descritos no item 12 deste Parecer:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica
- P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora

A implantação do Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica, em especial, tende a recuperar, em parte, os habitats perdidos pelas ações de supressão. Já o Programa de Resgate da Flora permitirá mitigar a perda de espécies, com destaque para as ameaçadas de extinção e/ou protegidas. Quanto à compensação pela supressão de vegetação, corte de árvores isoladas e intervenções em APP, a quantidade de



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

mudas a serem plantadas será apresentada no relatório de solicitação de autorização para supressão de vegetação, seguindo as diretrizes estabelecidas pela legislação vigente.

Ainda no âmbito do Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica, por ocasião do cálculo da compensação a ser realizada foram mencionadas no EIA legislações municipais, destacando:

- 1) Em Santos, a Lei Complementar nº 719 de 27/04/2011 trata sobre as normas para a supressão de vegetação urbana e para a compensação de árvores:
 - o No seu § 3º, estabelece que para que não seja desfigurada a arborização da cidade, cada remoção de árvore, seja a que título for, importará no imediato plantio de 5 (cinco) árvores em pontos cujo afastamento seja o menor possível da antiga posição e no prazo máximo de 30 (trinta) dias.
 - o No seu § 4º, define que na impossibilidade de cumprimento do disposto no parágrafo anterior, em virtude da falta de espaço, a compensação pela retirada da árvore deverá ser feita mediante o plantio de novos espécimes, em logradouro público indicado pelo órgão competente da Prefeitura.
- 2) Ainda no município de Santos, a Lei Complementar nº 973/2017 dispõe sobre o manejo da vegetação de porte arbóreo no município, e dá outras providências.
- 3) No município do Guarujá, a Lei Complementar nº 161/2014 dispõe sobre a arborização urbana e as áreas verdes do perímetro urbano no município, institui o Plano de Arborização Urbana – PLAU e dá outras providências.
 - o No seu Artigo 27º estabelece que “a supressão, o transplante e a poda de vegetais, quando cabíveis, deverão ser precedidos de manifestação emitida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, observada a nidificação habitada”.

Avaliação: A implantação do túnel foi proposta em área predominantemente antropizada, incluindo a zona urbana dos municípios a serem afetados. Todavia, é prevista a supressão parcial de remanescentes florestais nos estágios inicial, médio e avançado, tanto em APPs quanto fora delas, e a formação de novos fragmentos florestais menores, principalmente no trecho que fará a interligação com a rodovia SPA 248/055. Tais interferências exigem cuidados específicos para minimizar os impactos sobre as áreas.

Cabe informar que, à luz da legislação florestal vigente, não há óbices da viabilidade para a implantação do empreendimento, tendo em vista o que foi apresentado e discutido no EIA, incluindo o estudo de alternativas técnicas e locais visando minimizar os impactos negativos, ainda destacando o fato de tratar-se de empreendimento de utilidade pública.

Entende-se que os potenciais impactos relativos à supressão de vegetação e interferência em APP deverão ser mitigados com a devida implementação das medidas e ações propostas nos Programas apresentados, além das discutidas a seguir.

No detalhamento do projeto executivo para a fase de LI, no âmbito do Programa de Adequação Ambiental do Projeto solicita-se considerar a minimização das intervenções nos manguezais e restingas, ecossistemas nativos que têm importância maior na zona de expansão urbana do Guarujá, servindo de refúgio para fauna e amenizando as condições microclimáticas locais.

No contexto da paisagem local os remanescentes de vegetação na AID/ADA têm importância como mancha de vegetação natural conectora de outros remanescentes no entorno, servindo de trampolim para fauna e promovendo a conectividade na paisagem. O próprio EIA também descreve a importância dos manguezais no contexto regional, tanto estabilizando as drenagens quanto sustentando uma rica cadeia trófica. Portanto, por ocasião da solicitação da LI deverá ser apresentado estudo sobre a viabilidade de perpetuação dos 2 remanescentes de vegetação nativa que resultarão das fragmentações, em suas frações que não serão suprimidas, incluindo medidas específicas para sua conservação. Caso esses remanescentes sejam considerados inviabilizados funcionalmente na paisagem na qual se inserem, incluindo sua função de habitat



para a fauna local, a área destes fragmentos deverá ser considerada no total do cálculo da compensação florestal. Na discussão deverão ser considerados os efeitos do isolamento dos remanescentes de vegetação nativa com as especificidades das fitofisionomias presentes.

Segundo o interessado, durante a supressão da vegetação serão adotadas medidas mitigadoras e estratégias que minimizem os danos sobre a flora e a fauna, no âmbito do Programa de Resgate de Fauna e Flora e Programa de Controle da Supressão de Vegetação, incluindo a realização de vistorias para identificar e resgatar exemplares da flora e fauna de interesse científico, raros ou em risco de extinção e o acompanhamento dos trabalhos de supressão de vegetação, de forma a evitar corte desnecessário de árvores e atender estritamente às autorizações de supressão a serem emitidas pela CETESB.

Por ocasião da solicitação de LI, o detalhamento dos cuidados a serem adotados antes e durante a supressão da vegetação deve ser apresentado no Programa de Controle da Supressão de Vegetação, incluindo: metodologias de trabalho; medidas mitigadoras; destino que será dado ao material orgânico resultante; corte unidirecional da vegetação; corte de lianas e cipós das árvores próximas ao limite da área a ser suprimida; demarcação prévia da vegetação a ser suprimida; cuidados com a vegetação remanescente; medidas de proteção junto às travessias de corpos d'água durante a realização das obras, visando a mitigação de impactos às APPs associadas; cronograma de supressão priorizando os períodos de menor precipitação e reprodução; acompanhamento por profissional habilitado responsável pelas atividades; desenvolvimento das atividades concomitantes às ações do Programa de Resgate de Fauna e Flora.

Em relação ao Programa de Resgate de Fauna e Flora apresentado, incluir por ocasião da solicitação da LI: procedimentos executivos para o resgate e relocação de espécies de interesse; ações para coleta de sementes e plântulas; implantação de viveiro de espera para recebimento do material resgatado e formação de mudas de sementes e plântulas resgatadas, que deverá estar pronto antes do início das atividades de supressão e/ou convênio com viveiro da região; georreferenciamento das áreas de resgate e relocação; cronograma de atividades e equipe responsável. Solicita-se considerar o envio de parte do material para Unidade de Conservação, prefeitura interessada na recuperação de áreas degradadas, viveiro conservacionista, entre outras instituições que venham a demonstrar interesse.

Os resultados dos trabalhos de supressão de vegetação, resgate das espécies e transplante dos materiais genéticos deverão ser apresentados nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento das obras durante a implantação do empreendimento. Ao final das obras deverão ser apresentados relatórios finais, contemplando o balanço das atividades desenvolvidas, as ações ambientalmente adequadas adotadas, eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas, entre outros.

No âmbito do Programa de Adequação Ambiental do Projeto deverão ser previstas ações de tratamento urbano e paisagístico em áreas como remanescentes de desapropriações, canteiros laterais e centrais, calçadas e ciclofaixas, contemplando, dentre outros, a reposição de vegetação suprimida e a amenização da paisagem construída. Nesse sentido, ressalta-se que as atividades de recomposição da vegetação a serem adotadas deverão priorizar a implantação de novas áreas verdes no entorno do empreendimento, adotando esse critério na escolha das áreas para realização dos plantios compensatórios. No município de Santos, deverá ser considerada realização de plantio sobre a área de acesso ao túnel em seção fechada, permitindo a formação de um parque urbano no local.

Com base no projeto executivo do empreendimento, por ocasião da solicitação de LI, deverão ser apresentados os quantitativos atualizados de vegetação a ser suprimida e as intervenções em Áreas de Preservação Permanente e em áreas de Reserva Legal, e obtida a Autorização para supressão de vegetação e intervenções em Áreas de Preservação Permanente – APPs e firmado o respectivo Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA, junto ao Departamento de Licenciamento Avaliação com Avaliação de Impacto Ambiental – IL. Nessa ocasião, deverá ser apresentado um Projeto de Restauração Florestal relativo às compensações determinadas em



legislação, o qual deverá ser cadastrado no Sistema de Apoio à Restauração Ecológica – SARE. A Fundação Florestal emitiu a Manifestação Técnica Conjunta PEXJ/PESM-NIP/ATLIC nº 06/2025, na qual solicita a priorização da compensação ambiental por meio da recuperação ou conservação de áreas de manguezal.

Ainda sobre o Projeto de Restauração Florestal a ser apresentado, destaca-se que se encontra disponível no site da CETESB (<https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/supressao-de-vegetacao-aia/>), a “Planilha para cálculo de compensação ambiental (SEMIL 02/24)”, para verificação do cálculo da compensação a ser realizado pelo interessado. Para o cálculo da área e elaboração do projeto de restauração florestal deverão ser consideradas as legislações municipais citadas neste item do Parecer e eventuais outras que não tenham sido mencionadas e que sejam referentes ao corte e compensação de vegetação nativa, árvores isoladas nativas e exóticas e intervenção em APP.

Este Departamento deverá ser informado do início das atividades de supressão de vegetação com uma antecedência mínima de 15 dias, garantindo o acompanhamento destas atividades pela equipe da CETESB, caso necessário.

Ao final das obras deverá ser apresentada a situação de atendimento ao Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA a ser firmado, informando em relatório: a descrição das ações realizadas; o mapeamento e georreferenciamento das áreas de restauração; os resultados obtidos e sua avaliação; e o cronograma de atividades.

Em atenção aos incêndios acidentais nas florestas remanescentes no entorno do viário durante a operação, recomenda-se a adoção de placas com advertência sobre o risco de incêndio e a gestão conjunta com a Prefeitura Municipal do Guarujá, loteamentos e comunidades do entorno para evitar acidentes na vegetação lindeira. Outro aspecto que poderá impactar a flora durante a operação reside na utilização de espécies invasoras no projeto paisagístico. Para mitigar este potencial impacto, deverá ser priorizado o uso de espécies nativas ou não-invasoras tanto na arborização como na utilização de gramíneas para proteção do solo.

Considerando o Decreto nº 6.660/2008 que estabelece em seu Artigo 19 a necessidade de Anuência Prévia do IBAMA no caso de supressão acima de 3 ha de vegetação em estágio médio ou avançado localizada em região metropolitana, e considerando que o empreendimento está inserido na Região Metropolitana de Santos, por ocasião da solicitação de LI deverá ser apresentado relatório específico em atendimento à Instrução Normativa IBAMA nº 09/2019, englobando as informações já apresentadas por ocasião da solicitação de LP, devendo-se atentar para os prazos e documentações exigidos na normativa.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Comprovar no detalhamento do projeto do empreendimento, no âmbito do Programa de Adequação Ambiental do Projeto, a adoção de critérios ambientais para a redução da fragmentação da vegetação nativa conforme discutido no item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
- *Apresentar avaliação sobre a viabilidade de perpetuação dos fragmentos florestais que serão divididos após a implantação do empreendimento, em suas frações que não serão suprimidas, incluindo medidas específicas para sua conservação, conforme discutido no item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
- *Incluir no detalhamento dos Programas Ambientais relativos às ações sobre a vegetação, as diretrizes discutidas no item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
- *Obter a Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP e firmar o respectivo Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA junto ao Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL/CETESB. Apresentar proposta do projeto de restauração considerando as diretrizes da*



CETESB e a Manifestação Técnica Conjunta PEXJ/PESM-NIP/ATLIC nº 06/2025 da Fundação Florestal, conforme item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.

- *Apresentar documentação e relatório específicos em atendimento à Instrução Normativa IBAMA nº 09/2019, conforme item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Informar, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, o Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental sobre o início das atividades de supressão de vegetação.*
- *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento dos Programas Ambientais relativos ao meio biótico, contemplando: a descrição das atividades realizadas no período; registros fotográficos datados; mapeamento e georreferenciamento das áreas de intervenção; eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas com o balanço das ações realizadas, resultados obtidos e a avaliação da efetividade dos mesmos.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar a situação de atendimento ao Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA firmado com a CETESB, informando em relatório a descrição das ações realizadas; o mapeamento e georreferenciamento da(s) área(s) de plantio; os resultados obtidos e sua avaliação; e o cronograma de atividades.*

11.2.10 PERDA DE HABITATS E IMPACTOS SOBRE A FAUNA TERRESTRE

O levantamento da fauna terrestre na All foi realizado com base em dados secundários, através da consulta do resultado de estudos de Unidades de Conservação, Estudos de Impactos Ambientais, Portais de Sistemas de Informação de dados e por meio de artigos publicados em periódicos. Ao total foram levantadas para os grupos de vertebrados da fauna terrestre da área de estudo, 935 espécies, das quais 481 são pertencentes à classe Aves, 298 à classe Mammalia, 77 pertencentes à classe Amphibia e 79 Reptilia.

A caracterização da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) na AID/ADA foi realizada com base nos levantamentos de fauna dos estudos ambientais da interligação entre as Rodovias SP-150 (Via Anchieta) e SP-055 (Rodovia Cônego Domênico Rangoni) (GETOEC, 2019), do licenciamento para a Ponte Estaiada proposta pela Concessionária Ecovias dos Imigrantes (e-ambiente CETESB.11833/2019-59) e os estudos já levantados por ocasião do EIA do Túnel Imeroso Santos - Guarujá (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

Em relação à herpetofauna, o EIA desenvolvido pela GETOEC em 2019 registrou 127 espécimes de 22 espécies, distribuídas em sete famílias de anfíbios e três de répteis. Todos os anfíbios registrados em campo pertenciam à ordem Anura, enquanto os répteis se dividiram em Squamata e Crocodylia. Quanto ao nível de conservação, nenhuma espécie é considerada ameaçada de extinção na esfera estadual (SÃO PAULO, 2018) e nacional (MMA, 2022). Entre as espécies registradas em campo a rãzinha (*Physalaemus bokermanni*) é considerada rara, sendo uma espécie de difícil registro na natureza. Em relação ao endemismo, cerca de 60% (N = 13) das espécies registradas são consideradas endêmicas da Mata Atlântica. Também cabe mencionar que duas espécies podem apresentar valor alimentício ou econômico para a população, são elas: o jacaré-de-papo amarelo (*Caiman latirostris*) e o teiú (*Salvator merianae*). Por fim, as análises referentes aos índices de diversidade indicam os pontos amostrados como áreas com diversidade mediana, enquanto a equitabilidade indicou que as espécies registradas apresentam distribuição mais homogênea, com poucas discrepâncias. Já o estimador de riqueza e a curva de rarefação indicaram que, apesar do esforço empregado em campo, a realização de novas campanhas poderia possibilitar o registro de diferentes espécies. Desta forma, os dados gerados servem de base para futuros estudos, mesmo que em áreas adjacentes, trazendo um registro histórico de áreas já em estado de perturbação.



Em relação às aves, a comparação entre os resultados de levantamento de campo com base no EIA do Túnel Imerso Santos - Guarujá (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013) e no EIA da Interligação entre as Rodovias SP-150 e SP-055 (GEOTEC, 2019) revela que aproximadamente 26% da riqueza esperada para a região de estudo foi registrada em campo. Esses resultados sugerem que, com base nas curvas de suficiência amostral e na presença de um grande número de espécies com provável ocorrência na região, ainda é esperado um número maior de espécies de aves para a região do empreendimento. Esse fato é corroborado pelo acréscimo de duas novas espécies à listagem de riqueza geral do projeto. Apesar da elevada riqueza e do acréscimo de novas espécies, não foram identificadas ampliações da extensão de ocorrência das espécies, sendo todas já esperadas para a região de estudo. Quanto às diferenças de riqueza entre os ambientes amostrais, os resultados indicam que esses valores foram influenciados pelas distintas características ambientais presentes em cada ponto amostral e pelas pressões antrópicas específicas de cada área. De forma geral, a assembleia de aves pode ser classificada como generalista, com muitos representantes de baixa sensibilidade ambiental e alta capacidade adaptativa. Os processos de antropização exercem uma influência significativa na estrutura e composição da comunidade de aves, especialmente quando ocorrem em grandes formações florestais. Essa influência pode resultar na redução das espécies com alta sensibilidade às perturbações ambientais. As espécies mais sensíveis, que têm requisitos ecológicos mais específicos em relação às condições ambientais, gradualmente são substituídas por espécies mais tolerantes, que possuem maior plasticidade e capacidade adaptativa, bem como baixa sensibilidade às mudanças no ambiente, corroborando com o fato de apenas 5% da comunidade registrada possuir alta sensibilidade às alterações antrópicas. O guará (*Eudocimus ruber*) e a choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*) são espécies classificadas como "Quase Ameaçadas - NT", além da subespécie da figurinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor bicolor*), a qual é "Vulnerável - VU" e, por fim, em situação mais delicada, o trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*), classificado como "Em Perigo - EN" de extinção. Também se destaca o endemismo de 17 espécies restritas à Mata Atlântica, podendo ser consideradas mais sensíveis ambientalmente, uma vez que possuem distribuição de ocorrência restrita ao bioma. As espécies cinegéticas, que são caçadas para alimentação ou visadas no comércio de aves de gaiola, também merecem atenção especial, uma vez que são frequentemente as primeiras a desaparecer sob a pressão da caça ilegal.

Quanto mais intensas forem as modificações impostas ao ambiente devido à atividade humana, mais significativas serão as mudanças na comunidade de aves. Isso destaca a importância de considerar o impacto das atividades humanas na biodiversidade e enfatiza a necessidade de monitoramento das atividades do empreendimento visando o conhecimento das espécies mencionadas acima, as quais são consideradas as mais sensíveis na região de influência do projeto. Dessa forma, para as avaliações da influência do empreendimento sob a comunidade de aves, os dados obtidos nas duas campanhas de levantamento servirão de base para futuras inferências a respeito das variações entre as diferentes categorias e pontos amostrais analisados nas etapas subsequentes de licenciamento ambiental do empreendimento.

Foi destacado no EIA que, de acordo com o Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (CEMAVE, 2020), a rota migratória mais próxima do empreendimento está localizada a menos de 10 km ao sul, sendo conhecida como "Rota Atlântica". Essa rota estende-se ao longo de toda a costa brasileira, desde o Amapá até o Rio Grande do Sul. Ainda, com base no relatório do CEMAVE de 2022, em toda a região de estudo há a presença de áreas importantes para aves migratórias (áreas regulares de rota, repouso, descanso, alimentação e reprodução), relacionadas aos ambientes de manguezais presentes nos municípios de Santos, Cubatão e Guarujá, desempenhando funções essenciais na vida das aves e na preservação da biodiversidade, oferecendo segurança durante migrações, fornecendo locais de repouso e alimentação, além de serem cruciais para a reprodução e a diversidade genética das populações. De acordo com o EIA não foram apontados indícios de presença de colônias reprodutivas de aves nas áreas amostrais. No entanto, o estudo destaca que nos ambientes



representados na ADA as espécies podem encontrar, ainda, alguns recursos alimentares (ex. frutos e insetos), locais para pouso/descanso ou eventualmente, locais para reprodução.

Com base no levantamento da mastofauna de maior porte terrestre realizado para o EIA da GEOTEC de 2019, foram registrados 101 espécimes, distribuídas em 11 espécies abrangendo cinco ordens e nove famílias. A fauna amostrada é pouco diversa, com grande tolerância a ambientes antrópicos e com plasticidade ambiental. As duas únicas espécies mais exigentes em termos ambientais são dois primatas (macaco-prego – *Sapajus nigritus* e bugio-ruivo – *Alouatta clamitans*), que dependem de ambientes florestais para sua ocorrência, mas que foram relatados apenas por entrevista com moradores locais. Em termos de conservação, segundo a lista nacional (MMA, 2023) e internacional (IUCN, 2022) das espécies ameaçadas, o bugio é classificado como vulnerável. Já na lista estadual essa espécie é classificada como Em Perigo. Ainda segundo a lista estadual (SÃO PAULO, 2018), a cutia (*Dasyprocta leporia*) é classificada como Quase Ameaçada.

Em termos ecológicos, segundo o EIA os resultados demonstram que a comunidade registrada em campo é dominada por espécies com grande plasticidade alimentar, como os mesopredadores e/ou com dietas a base vegetais, mas que possuem grande capacidade de adaptação e tolerância a ambientes com influência antrópica. Por fim, os resultados demonstram uma fauna incompleta, com a predominância de espécies generalistas e com tolerância a alterações ambientais. Esse resultado não diminui sua importância, uma vez que essa fauna continua a cumprir seu papel na manutenção dos remanescentes naturais e consequentemente no funcionamento dos ecossistemas regionais.

Embora a disponibilidade de recursos já se encontre comprometida, os impactos à fauna terrestre são associados à supressão da cobertura vegetal, que implica em perda de habitat e afugentamento dos animais. A perda de habitat traduz-se pela indisponibilização de recursos utilizados pela fauna, ou seja, alimento, locais para abrigo e reprodução. Como a perda de habitat é inevitável para implantação do empreendimento, ela será compensada por meio do P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica. Os efeitos sobre as comunidades faunísticas durante e após a implantação do empreendimento serão verificados por meio do P13 - Programa de Monitoramento da Fauna, resumido no item 12 deste Parecer, e que propõe um levantamento da fauna em campo.

Além da perda de habitat, o outro impacto identificado para a fase de implantação é o afugentamento/perturbação da fauna, causado não só pela redução da cobertura vegetal, mas também pelo ruído gerado por equipamentos e veículos utilizados principalmente para supressão de vegetação, movimentação de terra, escavações, entre outras atividades, além do aumento da circulação de pessoas nas áreas de influência do empreendimento. A supressão de cobertura vegetal na fase de implantação e o incremento dos níveis de ruído induzem o deslocamento de indivíduos da fauna para áreas adjacentes, o que, por sua vez, aumenta a competição intra e interespecífica nessas áreas. Esse afugentamento também pode ter como consequência potencial o aumento no número de acidentes com atropelamento da fauna silvestre nos viários próximos à ADA. Nesse caso, animais de maior capacidade de deslocamento como espécies de mamíferos de médio e grande porte, a exemplo de *Didelphis aurita*, *Dasyopus novemcinctus*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Dasyprocta leporina*, *Cairina moschata*, *Cerdocyon thous*, *Nasua nasua*; dos répteis *Erythrolamprus miliaris*, *Tropidurus torquatus*, *Salvator merianae*; das aves *Cairina moschata*, *Amazonetta brasiliensis*, *Playa cayana*, *Ardea cocoi*, *Laterallus melanophaius*, *Pardirallus nigricans*, *Gallinula galeata* e dos anfíbios *Rhinella hoogmoedi* e *Rhinella ornata*; poderão ser as espécies mais impactadas pelos acidentes de atropelamentos. A fauna presente nos fragmentos mais preservados de vegetação nativa no trecho da ligação com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni será mais afetada pela implantação e operação do empreendimento.

Acidentes com a fauna durante a construção também são impactos passíveis de ocorrência, já que determinadas atividades construtivas, principalmente a supressão de vegetação, as escavações das valas e a terraplenagem podem interferir diretamente com a fauna terrestre,



escansorial e com répteis que utilizam o subsolo para abrigo ou para formação de ninhos. Assim, antes do início dessas atividades, os locais devem ser avaliados pela equipe de resgate de fauna para detecção da existência de abrigos e ninhos. Quando detectada a presença de animais nesses locais, deverá ser promovido o seu afugentamento prévio, direcionando-os para áreas adjacentes, ou a sua captura, resgate, relocação e translocação para áreas próximas. Além disso, alguns espécimes de vertebrados silvestres poderão cair e ficar aprisionados nas valas abertas, entretanto, esse tipo de acidente poderá ser prevenido por meio de medidas como o cercamento das valas com tela tipo mosquiteiro, ou outra. As demais medidas mitigadoras propostas para minimização dos impactos descritos para a fauna terrestre foram agrupadas nos seguintes Programas, sintetizados no item 12 deste Parecer:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
- P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P13 - Programa de Monitoramento da Fauna
- P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora
- P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação

Avaliação: Em geral, as espécies que foram encontradas são generalistas, de ampla distribuição geográfica e com alta plasticidade ecológica. Foram encontradas algumas espécies endêmicas, mas não exclusivas à área do empreendimento, espécies sensíveis a alterações do habitat e algumas espécies ameaçadas de extinção, com destaque neste último item para as aves. Durante as obras os impactos relacionados à fauna poderão ser mitigados com a adoção de cuidados durante as atividades de supressão de vegetação e com a devida implementação das medidas e ações propostas nos Programas Ambientais, além das discutidas a seguir.

Embora a avifauna da região se apresente com a composição bastante alterada devido à antropização da área, a já reduzida disponibilidade de habitats será ainda mais diminuída, podendo levar os animais a migrarem para outros locais da AID à procura de abrigo e alimentos. Dessa forma, os remanescentes em melhor estado de conservação, como aqueles de Floresta de Restinga em estágio médio e avançado de regeneração, são potenciais áreas a serem ocupadas pelos animais afugentados devido à implantação do empreendimento, podendo causar aumento na competição por recursos no interior dos remanescentes. Nesse sentido, a realização dos plantios para aumento da arborização na região do empreendimento, conforme proposto no EIA, contribuirá na minimização de tais impactos.

Foi proposto pelo empreendedor um Programa de Monitoramento da Fauna com levantamento em campo durante a implantação e operação, com metodologias específicas para os diferentes grupos faunísticos em 3 pontos amostrais na AID do empreendimento, em locais com vegetação nativa remanescente. O Programa foi considerado adequado e privilegia metodologias não invasivas de amostragem da fauna. Contudo, a fim de garantir a comparabilidade dos resultados obtidos, deverá ser realizada uma campanha de monitoramento dos grupos previamente às intervenções, cujos resultados deverão ser apresentados quando da solicitação de LI. Por ocasião da solicitação da LI o Programa deverá ser detalhado incluindo o cronograma da realização das campanhas durante a implantação do empreendimento e previsão de continuidade durante os três primeiros anos da operação. Os resultados obtidos auxiliarão no planejamento das ações de supressão vegetal e resgate de fauna durante a implantação do empreendimento, e no



planejamento de novas ações mitigadoras além das propostas no EIA durante a operação do empreendimento, caso necessárias.

Ainda em relação ao Programa de Monitoramento da Fauna, solicita-se obtenção e inclusão dos dados das ocorrências envolvendo a fauna no trecho da Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055) onde haverá a ligação viária com o empreendimento, visando utilizar a base de dados recolhida nesse monitoramento como indicador da fauna circulante pela região, e se há alteração nos registros devido à implantação e operação do empreendimento.

Quanto ao afugentamento da fauna, o empreendedor apresentou o Programa de Resgate da Fauna e Flora, que deverá ser executado considerando também: avaliação de cada área cuja vegetação será suprimida em relação à proximidade com outros fragmentos, priorizando o afugentamento em detrimento da captura; definição das áreas de soltura; técnicas adequadas de afugentamento e resgate para cada grupo da fauna durante as atividades de supressão de vegetação e limpeza do terreno, incluindo ninhos e colmeias; encaminhamento dos animais para assistência veterinária; veículo apropriado para o transporte de animais silvestres; e priorização da reintrodução dos espécimes resgatados ou, na impossibilidade, envio para um Centro de Triagem; comprovação de parcerias com instituições que receberão os animais e sua capacidade de atendimento, priorizando a possibilidade de reintrodução; localização das áreas de soltura e equipe técnica responsável, sendo uma equipe para cada frente de obra.

Entende-se ainda que deverá ser priorizada, sempre que possível, a realização de atividades de supressão vegetal no período seco para mitigar os impactos à fauna. Do contrário, deverão ser previstas ações adicionais de mitigação e de destinação de ovos e filhotes, especialmente no caso da avifauna, tendo em vista que o período chuvoso coincide com o período reprodutivo da maioria das espécies. Ressalta-se que o Programa de Resgate da Fauna e Flora deverá ser implementado em todas as áreas de vegetação nativa a serem suprimidas, independentemente do seu estágio sucessional. No caso de resgate de indivíduo de espécie exótica ou híbrido, este não deverá ser solto novamente na área, devendo ser encaminhado a zoológicos, mantenedouros ou criadouros científicos, sendo informadas as ações nos relatórios de acompanhamento da supressão da vegetação e resgate de fauna.

Antes do início da supressão de fragmentos de vegetação deverá ser apresentada a Autorização para manejo, translocação, captura e transporte da fauna, conforme disposto na Resolução SMA 92/14, Resolução SIMA 115/2022 e Decreto Estadual nº 69.120/2024.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios trimestrais de acompanhamento do Programa de Resgate da Fauna e Flora e do Programa de Monitoramento da Fauna. Ao final das obras deverá ser apresentado relatório final consolidado com todas as ações realizadas e os resultados obtidos.

Por sua vez, a fauna sinantrópica e doméstica pode atuar na transmissão de doenças e aumentar os riscos de acidentes durante as obras e a operação do empreendimento, o que pode ser potencializado pelo abandono de animais em decorrência das desapropriações e reassentamento de população para a implantação do empreendimento.

Por ocasião da solicitação da LI, deverá ser proposto e detalhado um Programa de Controle da Fauna Doméstica e Sinantrópica durante as obras, incluindo o controle sanitário de ratos e pombos, além de medidas de controle da fauna doméstica, como o estabelecimento de parcerias com instituições do município para destinação dos animais vagantes nos canteiros de obras, o cadastramento dos animais domésticos das famílias desapropriadas/reassentadas, apoio à castração e vacinação desses animais, campanhas de treinamento e conscientização sobre temas correlatos junto aos trabalhadores da obra e das famílias afetadas. O andamento e resultados do Programa deverão ser incluídos nos relatórios trimestrais de acompanhamento do empreendimento e, ao final das obras, relatório consolidado.



Por fim, a Fundação Florestal apresentou na Manifestação Técnica Conjunta PEXJ/PESM-NIP/ATLIC nº 06/2025 condicionantes relacionadas à fauna, detalhadas no item 11.2.11 deste Parecer.

Os impactos à fauna durante a operação são tratados no item 11.3.3 deste Parecer.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar o detalhamento do Programa de Monitoramento da Fauna conforme diretrizes do item 11.2.10 do Parecer Técnico nº 0038/2025/IL, contemplando as campanhas antes e durante a implantação do empreendimento e previsão de continuidade durante os três primeiros anos da operação. Apresentar os resultados da primeira campanha de fauna terrestre nos fragmentos de vegetação da ADA e AID do empreendimento.*
- *Apresentar o detalhamento do Programa de Resgate da Fauna e Flora, incluindo a comprovação de parcerias com instituição responsável pelo recebimento de animais feridos e demais especificações tratadas no item 11.2.10 do Parecer Técnico nº 0038/2025/IL.*
- *Apresentar um Programa de Controle da Fauna Doméstica e Sinantrópica durante as obras, contemplando o controle sanitário de vetores, além de medidas de controle da fauna doméstica, como o estabelecimento de parcerias com instituições do município para destinação dos animais encontrados nos canteiros de obras, o cadastramento dos animais domésticos das famílias desapropriadas/reassentadas, apoio à castração e vacinação, campanhas de conscientização sobre temas correlatos junto aos trabalhadores da obra e famílias afetadas.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, antes do início da supressão dos fragmentos de vegetação nativa, a Autorização para manejo, translocação, captura e transporte da fauna, conforme disposto na Resolução SMA nº 92/2014, Resolução SIMA 115/2022 e Decreto Estadual nº 69.120/2024.*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Resgate da Fauna e Flora, com as ações desenvolvidas, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas. Ao término das obras, apresentar relatório final consolidado com o balanço das ações realizadas, resultados obtidos e a avaliação da efetividade do programa.*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais do Programa de Monitoramento da Fauna contemplando resultados da campanha com a comparação entre as já realizadas, análise crítica dos dados coletados, os quais deverão subsidiar as ações de resgate e relocação de fauna. Incluir o georreferenciamento dos pontos de amostragem em fotos aéreas ou imagens de satélite e enviar os arquivos (extensão Geotiff ou compatível) e vetorial (extensão shp ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.*

11.2.11 INTERFERÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

O EIA apresentou um resumo das UCs nas quais o empreendimento interferirá direta e indiretamente, a saber:

- **Parque Estadual da Serra do Mar (PESM):** UC de proteção integral com Plano de Manejo e Zona de Amortecimento (ZA) definida. Em Santos, ocupa 12.690,76 ha (46,83% do município). Os núcleos Bertioiga e Itutinga-Pilões estão inseridos, respectivamente, no buffer de 10 km e na AII do empreendimento. A ZA do parque é abrangida pelas áreas AII, AID e ADA.
- **Parque Estadual Xixová-Japuí (PEXJ):** Localizado em região densamente urbanizada, abrange fragmento de Mata Atlântica nos municípios de São Vicente e Praia Grande. Não há interface direta com o empreendimento, mas sua ZA de 46.972 ha intercepta cinco municípios,



incluindo Santos e Guarujá. A All, AID e ADA abrangem o Setor 2 da ZA, conforme o Plano de Manejo.

- Parque Natural Municipal Engenho São Jorge dos Erasmos (PNMESJE): UC municipal de proteção integral com 5,13 ha, localizada em Santos (Macroárea Insular). Está inserida nas macrozonas Morros e Noroeste. Seus limites e zona de amortecimento coincidem parcialmente com o buffer de 10 km do empreendimento.
- APA Marinha do Litoral Centro: UC de uso sustentável que abrange o litoral entre Bertiooga e Peruíbe. Possui alta diversidade biológica e de usos. Parte da All e do buffer do empreendimento está contida dentro de seus limites.
- APA Santos Continente: UC sem plano de manejo, com limites coincidentes em parte com o PESM e sua ZA. Abarca parte da All e do buffer de 10 km do empreendimento.
- APA Serra do Guararu: Localizada no município de Guarujá, tem seus limites parcialmente interceptados pelo buffer de 10 km em torno da ADA.
- APA Serra de Santo Amaro: Situada na porção centro-sul de Guarujá, abrange 5.413,5 ha de vegetação em morros urbanos. Está completamente inserida nas áreas de influência (All, AID e ADA) e no buffer do empreendimento.

De acordo com o EIA, para a implantação do dispositivo de acesso e retorno na interseção do Túnel Imerso Santos - Guarujá com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055) haverá intervenção direta na Área de Proteção Ambiental da Serra de Santo Amaro, uma Unidade de Conservação da Prefeitura Municipal do Guarujá. Além dessa intervenção, o empreendimento também está inserido nas Zonas de Amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar (Núcleo Itutinga-Pilões) e do Parque Estadual Xixová-Japuú. Por essa razão, foi solicitada manifestação dos órgãos gestores destas UCs em questão. As intervenções na UC APA Santo Amaro somam 1,337 ha, dos quais 0,364 ha (0,56% da área total a ADA) em formações de vegetação nativa e 0,973 ha (1,50% da área total a ADA) em áreas antropizadas. A ZA do PE Xixová-Japuú é a que apresenta a maior área de intervenção, sendo 45,447 ha na ADA do Trecho Túnel Santos - Guarujá e 17,953 hectares da ADA do Trecho Acesso SPA-248/055. Serão afetados 63,401 hectares, dos quais apenas 28,327 ha estão localizados em APP. Além disso, as intervenções incidem predominantemente em áreas antrópicas (40,784 ha), 12,936 ha em massa d'água e uma pequena parte em formações nativas (9,68 ha). Dentre as formações nativas serão interceptados 3,642 ha de Vegetação arbórea com influência fluviomarina (manguezal), 2,629 ha de Floresta Alta de Restinga em estágio médio e 2,259ha de Florestal Alta de Restinga em estágio avançado. As demais formações nativas serão interceptadas em menos de 1 ha cada. Dentre as áreas antrópicas, a área urbana e campo antrópicos são os mais representativos na ZA do PE Xixová-Japuú, com 29,20 ha e 8,77 ha, respectivamente. Por fim, na ZA do PE Serra do Mar Núcleo Itutinga-Pilões serão afetados 0,74 ha na ADA do Acesso SPA-248/055, dos quais 0,410 ha estão localizados em APP. Além disso, 0,330 ha em áreas antrópicas e 0,410 ha em formações nativas. Dentre as formações nativas serão interceptados 0,115 ha de Vegetação arbórea com influência fluviomarina (manguezal) e 0,295 ha de Regeneração de vegetação arbórea com influência fluviomarina (manguezal em regeneração). Dentre as áreas antrópicas, serão interceptadas áreas de campo antrópico e agrupamento de árvores, com 0,298 ha e 0,032 ha, respectivamente.

Além das UCs, foi realizada a avaliação para as Áreas de Proteção e Recuperação aos Mananciais (APRM), áreas institucionais averbadas e áreas verdes, e não foram constatadas interceptações dessas áreas nas áreas de influência do Empreendimento.

De acordo com as informações disponibilizadas pelo SICAR13, apenas na área de implantação da alça de acesso da interligação para a pista norte da Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055) será afetada cerca de 1,2 hectares de uma Reserva Legal "Proposta", a qual possui um total de 78,5 hectares.

A fim de destinar os recursos da compensação ambiental prevista na Lei Federal nº 9985/2000, foi proposto o Programa de Compensação Ambiental. O programa tem entre seus objetivos contribuir



para a preservação das áreas remanescentes dos ecossistemas regionais confinados em UC e investir em infraestrutura e demais melhorias nas Unidades de Conservação presentes na área de influência do empreendimento.

O empreendedor sugere que o valor de compensação ambiental seja destinado ao PEXJ, PEMLS e ao Parque Estadual da Serra do Mar - PESM para o equacionamento de questões emergenciais presentes nos parques, tais como regularização da situação indígena no interior do PEXJ, regularização fundiária, elaboração do plano de manejo do PEMLS e melhorias na infraestrutura.

Ressalta-se que não foi verificada a presença de outras áreas protegidas na AID e ADA do empreendimento.

Como medidas mitigadoras para os impactos diretos e indiretos nas áreas protegidas foram citadas ações nos seguintes Programas Ambientais, resumidos no item 12 deste Parecer:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P04 - Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento
- P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)
- P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica
- P13 - Programa de Monitoramento da Fauna
- P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora
- Programa de Compensação Ambiental.

Por fim, de acordo com o EIA, para pesquisa das Comunidades Tradicionais, foi utilizado o critério estabelecido na Portaria Interministerial Nº 60/2015, que definiu o limite de 40 km para rodovias localizadas na Amazônia Legal e 10 km para as demais regiões, a serem adotados para manifestação da Fundação Nacional do Índio – FUNAI e INCRA nos processos de licenciamento ambiental.

Segundo o interessado, a pesquisa na base de dados da FUNAI realizada quando da elaboração do EIA, permitiu verificar que a única comunidade indígena situada na All do Empreendimento é a aldeia Guarani de Paranapuã (Xixova Japui), da etnia Guarani Mbya, situada em São Vicente, com 66 pessoas residentes, segundo censo do IBGE de 2022. A comunidade ainda não teve delimitação da terra indígena definida e está localizada a aproximadamente 7,5 km do empreendimento. De acordo com a PORTARIA Nº 1.128, DE 31 DE OUTUBRO DE 2017 (Publicada no DOU Nº 214, quarta-feira, 8 de novembro de 2017) foi constituído Grupo Técnico (GT) com o objetivo de realizar estudos de natureza etno-histórica, antropológica, ambiental e cartográfica necessários à identificação da aldeia Guarani de Paranapuã (Xixova Japui), localizada no Município de São Vicente, no Estado de São Paulo.

Avaliação: A APA Serra de Santo Amaro é a única Unidade de Conservação interceptada pela Área Diretamente Afetada (ADA) e pela Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, estando pequena extensão do traçado da obra previsto dentro da UC (1,34 ha). Nos termos da Resolução CONAMA 428/10 foi solicitada a autorização do órgão gestor da UC municipal. Em 09/10/24 o Conselho da APA Serra Santo Amaro, por meio da Prefeitura Municipal de Guarujá, se manifestou por meio do OFÍCIO 053-24-IL_APA Serra de Santo Amaro, onde foi solicitado que parte dos recursos da compensação ambiental do empreendimento seja destinada à APA Serra de Santo Amaro. Um dos membros do Conselho gestor destacou que o trecho da interligação



seria o causador do maior impacto na área de manguezal na foz do Rio Acaraú, onde relatou que ainda existem alguns exemplares de jacaré de papo amarelo, além de tartarugas marinhas presentes no canal de Bertioiga e reforçou também que essa é uma área que está sujeita a invasões.

Como o traçado intercepta as Zonas de Amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar Núcleo Itutinga-Pilões e do Parque Estadual Xixová-Japuí, também foi solicitada a autorização do órgão gestor destas Unidades de Conservação. A Fundação Florestal se manifestou por meio da Manifestação Técnica Conjunta PEXJ/PESM-NIP/ATLIC nº 06/2025. Algumas das exigências feitas pelo órgão gestor no documento foram abordadas nos respectivos itens dos impactos ao longo deste Parecer. O documento informa que o empreendimento é passível de ser licenciado desde que atendidas as condicionantes apresentadas na Autorização para Licenciamento de empreendimento dentro de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento nº 04/2025, sendo solicitado o encaminhamento para a FF das licenças ambientais emitidas para o empreendimento:

Tabela 16: Condicionantes da Autorização nº 04/2025 da Fundação Florestal.

Condicionantes
Apresentar mapa georreferenciado com a delimitação física e quantitativa da área a ser efetivamente objeto de supressão de vegetação assim como os estágios sucessionais;
Priorizar a compensação ambiental por meio da recuperação ou conservação de áreas de manguezal, como medida compensatória pelos impactos decorrentes da supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP);
Prever para as ações educativas e de sensibilização contra abandono de animais, previstas nos Programas de Comunicação Social e nos treinamentos a serem realizados no âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras, informações acerca dos potenciais impactos gerados pela sua interação da fauna doméstica com a fauna nativa presente nas áreas de influência do empreendimento, considerando as zonas de amortecimento do PEXJ e PESM;
Prever, no âmbito do Plano de Ação de Emergência para a fase de Operação (PAE) e Gerenciamento de Riscos para a fase de Operação, o levantamento e diagnóstico dos pontos críticos que poderão afetar, em hipótese de acidente com transporte de produto perigoso no novo viário devendo ser adotadas as medidas necessárias para minimização dos riscos de degradação ambiental e previsão dos possíveis cenários, ações de contingência e fluxo de comunicação junto às autoridades competentes, usuários e à Fundação Florestal;
Prever no âmbito do Programa de Desativação Temporária de Frente de Obra, bem como para a fase de desmobilização das frentes de serviço, medidas para evitar ocupações irregulares nos ambientes de ocorrência de manguezais e vegetação de restinga nas zonas de amortecimento do PEXJ e do PESM;
Implementar, no âmbito do Programa de Comunicação Social, informe ambiental direcionado aos usuários do sistema, com o objetivo de divulgar a existência e a importância dos Parques Estaduais da Serra do Mar e Xixová-Japuí, bem como de suas respectivas zonas de amortecimento, cuja função é a redução dos impactos negativos sobre essas Unidades de Conservação.

Em relação à Compensação Ambiental, prevista na Lei Federal 9.985/00, as atribuições para a destinação das verbas compensatórias são da Câmara de Compensação Ambiental – CCA da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – SEMIL. Para a emissão da LI, deverá ser apresentado comprovante de depósito bancário no valor referente à compensação ambiental definida na Memória de Cálculo elaborada pela CETESB e aprovada pelo empreendedor, e assinado o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA, conforme estabelecido no Decreto Estadual nº 65.486/2021.

Quanto à área de Reserva Legal com previsão de sofrer interferência, será possível realizar intervenção nessa área, desde que esteja regularizada na matrícula da propriedade à qual pertence e que sejam seguidas as exigências específicas do item 11.2.9 deste Parecer.

Com relação à aldeia indígena identificada em São Vicente, entende-se que não são esperados impactos à mesma pela implantação do empreendimento, considerando a significativa distância



do projeto, e as áreas densamente urbanizadas e antropizadas dos municípios de Santos e São Vicente.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar o comprovante do depósito bancário, no valor referente à compensação ambiental definida na Memória de Cálculo elaborada pela CETESB e aprovada pelo empreendedor, e a assinatura de um Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA, conforme estabelecido no Decreto Estadual nº 65.486/2021.*
- *Apresentar relatório técnico, para envio à Fundação Florestal, demonstrando atendimento às exigências contempladas na Autorização para Licenciamento de empreendimento dentro de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento nº 04/2025, e Manifestação Técnica Conjunta PEXJ/PESM-NIP/ATLIC nº 06/2025.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Comprovar, no âmbito dos relatórios de acompanhamento do Programa de Controle Ambiental das Obras, o encaminhamento dos relatórios de acompanhamento das obras à Fundação Florestal, demonstrando o atendimento à Autorização para Licenciamento de empreendimento dentro de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento nº 04/2025.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar, após a apuração final do custo do empreendimento, o relatório contábil, comprovando o montante efetivamente despendido na implantação, visando à realização de ajustes no valor destinado à compensação ambiental, cujo depósito, caso necessário, deverá ser realizado na mesma conta na qual foi efetuado o depósito originário, sendo tal depósito condicionante para a emissão da Licença de Operação.*

11.2.12 INCÔMODO À POPULAÇÃO E ATIVIDADES ECONÔMICAS LINDEIRAS ÀS OBRAS

Conforme o EIA, são esperados incômodos como geração de ruído e de vibrações associadas aos seguintes serviços: demolição de edificações e remoção de pavimentos; operação de máquinas, equipamentos e veículos pesados para abertura das valas e movimentações de terra; tráfego de caminhões para transporte e disposição de material de e para frentes de obra, áreas de empréstimo e de bota-fora; operação dos canteiros de obra e da doca seca, incluindo as instalações industriais; execução das fundações e construção dos prédios de acesso ao túnel imerso.

De acordo com o estudo, a alteração dos níveis de ruído e vibração durante as obras e o consequente incômodo para a população lindeira serão temporários e poderão ser mitigados por meio da manutenção periódica dos equipamentos, máquinas e veículos a serviço das obras, e do estabelecimento de restrições de horário para as atividades geradoras de ruído. Os incômodos gerados pela alteração dos níveis de ruídos estão tratados no item 11.2.19 deste Parecer.

Por fim, o empreendedor avalia que a população da AID terá seu dia a dia alterado pela construção, com aumento do risco potencial de acidentes pela circulação de veículos pesados e restrições ao tráfego existente. Com relação às atividades econômicas, o interessado avalia que estas serão afetadas pela instalação das faixas de obra lindeiras e, principalmente, pela interdição parcial ou total das vias em que se situam, dificultando o acesso a pé da clientela ao estabelecimento e/ou impedindo o acesso de veículos às áreas de estacionamento do local. Esta menor movimentação deve causar prejuízos econômicos, especialmente ao comércio e serviços.

Avaliação: Por ocasião da solicitação da LI, para mitigação de incômodos tais como geração e suspensão de poeira, vibração, possíveis afetações das obras em propriedades e atividades lindeiras, deverá ser apresentado um Subprograma de Gestão de Incômodos a População



Lindeira, no âmbito do Programa de Comunicação Social. Destaca-se ainda que, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação, o empreendedor deverá comprovar a divulgação das medidas propostas para mitigar os incômodos e dos canais de comunicação disponíveis para a população manifestar dúvidas e reclamações, conforme item 11.1.1 deste Parecer Técnico.

Ressalta-se que o Subprograma deverá contemplar além dos laudos cautelares discutidos no item 11.2.4: levantamento e monitoramento de eventuais alterações no estado das edificações e demais equipamentos urbanos lindeiros à obra; levantamento prévio da condição dos imóveis situados na área diretamente afetada pelo empreendimento, principalmente aqueles junto às rotas de caminhões de transporte de materiais das obras

Considerando ainda a possibilidade de ocorrência de recalques e consequentes abalos em estruturas e construções lindeiras, devido às condições geológicas dos solos moles da área de intervenção dos acessos ao túnel e a necessidade de escavações e cravação de estacas para rebaixamento de lençol freático, entende-se que o interessado deverá apresentar, conforme solicitado no item 11.2.4 deste Parecer, laudos cautelares das estruturas presentes no entorno das obras que poderão ser afetadas, públicas e privadas, incluindo levantamento da situação atual das estruturas e medidas a serem adotadas no caso de constatação de danos.

A comprovação da realização das ações propostas pelo empreendedor e a comprovação do atendimento de dúvidas e reclamações da população provenientes de incômodos causados pelas obras deverá constar nos relatórios trimestrais do Programa de Comunicação Social. Cabe esclarecer que as medições de vibrações deverão ser realizadas nos casos de ocorrência de reclamação da população e os valores medidos devem ser comparados diretamente com os respectivos padrões da DD nº 215/2007/E de 07/11/2007.

Os potenciais impactos relacionados aos prejuízos econômicos, especialmente ao comércio e serviços, devido a menor movimentação de pessoas no entorno das obras serão tratados no item 11.2.14 deste Parecer Técnico.

As informações referentes ao monitoramento das estruturas deverão constar nos relatórios trimestrais de acompanhamento das obras do PCA e por ocasião da solicitação de LO, deverá ser apresentada a situação final das estruturas lindeiras às obras incluídas nos laudos cautelares.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar um Subprograma de Gestão de Incômodos a População Lindeira, no âmbito do Programa de Comunicação Social, conforme diretrizes do item 11.2.12 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Incluir no relatório final do Subprograma de Gestão de Incômodos a População Lindeira balanço geral das atividades realizadas e informações sobre a situação, ao término da implantação do empreendimento, das estruturas lindeiras às obras, identificadas nos laudos cautelares, e as respectivas medidas corretivas adotadas.*

11.2.13 DESAPROPRIAÇÃO DE IMÓVEIS E DESLOCAMENTO COMPULSÓRIO DE POPULAÇÕES

Conforme informado no EIA, a implantação dos acessos ao empreendimento promoverá desapropriações de áreas de terceiros, tanto em Santos, quanto no Guarujá. A estimativa do estudo apresentado, realizada com base na interpretação das imagens de alta resolução e recentes (fevereiro de 2024) disponíveis no *Google Earth* e de fotos do *StreetView*, resultou nos seguintes quantitativos, conforme o EIA:

Tabela 17: Estimativa do EIA (2024) de intervenção em áreas de terceiros.



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

Município	Tipos	Número de Telhados	Número Total de Telhados
Santos	Estabelecimentos comerciais	16	59
	Escritórios	04	
	Galpões / armazéns	12	
	Equipamentos sociais	02	
	Residências	25	
Guarujá	Comércio	06	717
	Comércio na Praça 14 Bis	34	
	Subestação	1	
	Residências	31	
	Ocupação Subnormal	645	

Elaboração: Fipe, 2024.

Segundo analisado pelo empreendedor, as desapropriações e deslocamentos involuntários constituem um dos principais impactos negativos de empreendimentos de porte, de grande magnitude e difícil mitigação, em função dos aspectos multidimensionais que afetam e dos custos envolvidos. Conforme identificado no EIA, o maior impacto será com as ocupações subnormais de Vicente de Carvalho, no Guarujá, que envolve a necessidade de relocação de aproximadamente 645 moradias e famílias.

Conforme mencionado no item 3 deste Parecer, as manifestações sobre as desapropriações foram predominantes nas audiências públicas realizadas em outubro de 2024, tanto em Santos como no Guarujá. Neste sentido, em janeiro de 2025, a Secretaria de Parcerias em Investimentos (SPI) em atendimento aos documentos e questionamentos das audiências, apresentou o Ofício nº 0052633117/2025-CPP informando que as preocupações apresentadas pela sociedade civil foram atentamente recebidas e analisadas pelo Estado, assim como foi conferida atenção e esforços especiais na busca por assegurar os melhores mecanismos para garantir a minimização de impactos com deslocamentos involuntários, bem como respeito às vontades das pessoas afetadas e a garantia de que serão retribuídas de forma adequada, considerando imóveis na mesma cidade e mantendo-se condição equivalente ou superior à atualmente usufruída. Como anexo ao mencionado ofício da SPI foi apresentado um projeto aperfeiçoado da ligação do Túnel na cidade de Santos, o qual concentra as desapropriações entre as vias: Avenida Conselheiro Rodrigues Alves e a rua José do Patrocínio e a Avenida Senador Dantas e a rua Rodrigo Silva. Em maio de 2025, a SPI apresentou a previsão atualizada de desapropriações com base no projeto aperfeiçoado, denominado de Projeto Super Quadra, conforme demonstrado a seguir.

Tabela 18: Estimativa atualizada da SPI (2025) de intervenção em áreas de terceiros.

Município	Tipos	Número de Telhados (Projeto atual - Superquadra)	
Santos	Estabelecimentos comerciais	20	Total de 73
	Escritórios	6	
	Galpões / armazéns	8	
	Equipamentos sociais	-	
	Residências	39	

Segundo a SPI, além da revisão de aspectos técnicos para minimização das desapropriações em Santos, a equipe de estruturação do projeto se preocupou em inserir no contrato de concessão as melhores práticas nacionais e internacionais para a promoção de deslocamentos involuntários de pessoas no âmbito de projetos de interesse público. Dentre as medidas consideradas e informadas pelo interessado estão, a compensação financeira, alocação de pessoas em conjuntos habitacionais apropriados, compra assistida de imóveis, permuta de imóveis desapropriados com outros ou mesmo a prestação de aluguel social. Foi informado ainda, que essas alternativas serão

77/124



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

definidas pelas próprias pessoas afetadas, respeitando suas vontades e ambições.

A SPI destacou que os critérios de cálculo do valor dos imóveis na modelagem do Projeto também foram ajustados para refletir eventuais impactos de desvalorização imobiliários identificados na região, de modo a alinhar interesses e permitir que a futura concessionária garanta uma medida adequada à população afetada, sem permitir que a redução de valores expropriatórios resulte em benefício financeiro do empreendedor.

No ofício de janeiro de 2025, a SPI informou que um certificador independente será responsável por acompanhar e verificar a execução do plano de desapropriação a ser implementado, garantindo a regularidade dos procedimentos, a adequação dos valores aos valores estimados e diretrizes do Projeto, assim como o cumprimento do desempenho a serem estabelecidos.

Com relação a mitigação deste impacto, o interessado apresentou um Programa de Desapropriação e um Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas.

No EIA, as principais ações a serem executadas no Programa de Desapropriação são:

- Elaboração do Decreto de Utilidade Pública;
- Supervisão dos trabalhos de realização do cadastro físico e documental de todos os imóveis afetados;
- Supervisão e revisão dos trabalhos de elaboração dos laudos de avaliação de todos os imóveis incluídos no cadastro físico;
- Realização de acordos administrativos ou propositura de processos judiciais para todos os imóveis enquadrados como elegíveis a indenizações;
- Definição de Critérios de Indenização: serão realizadas sob o marco legal que rege as desapropriações para fins de obras de interesse público, sendo que as indenizações serão efetuadas pelo custo de reposição do bem afetado a valor de mercado, incluindo perdas econômicas de estabelecimentos e atividades produtivas;
- Arrolamento: Consiste no levantamento de todas as propriedades e edificações afetadas pela faixa de intervenção, com a localização das mesmas, compreendendo a identificação numérica in loco dos imóveis a serem removidos (atividades, moradias e benfeitorias), o nome do proprietário, a identificação das famílias que ocupam e/ou residem na propriedade e os tipos de usos comerciais, industriais, públicos ou outros. Esta tarefa visa estimar e fixar o número de imóveis e famílias afetadas, objetivando congelar o número de atendimentos, uma vez que será necessário sustar novas ocupações que possam surgir em função da utilização de artifícios para auferir ganhos indevidos.
- Cadastro Físico e Documental de Propriedades: Serão iniciados com o levantamento da situação dominial dos imóveis afetados junto aos respectivos registros de imóveis, cartórios imobiliários, tabelionatos, setor de cadastro imobiliário da prefeitura municipal e outras entidades. Este levantamento também deve ser realizado com relação a terras e bens públicos, junto a órgãos intervenientes ou municipalidade.
- Elaboração dos Laudos de Avaliação: envolve atividades preliminares de pesquisa de preços de terras e benfeitorias, assim como, de consolidação dos levantamentos dominiais, obtidas em diversos órgãos e com os proprietários, ao tempo da realização do cadastro físico. Envolve ainda a caracterização de atividades sociais e públicas e atividades produtivas afetadas, que permitam estabelecer critérios e valores de ressarcimentos e/ou relocação. As avaliações serão realizadas seguindo as normas e critérios técnicos legalmente aceitos.
- Caracterização das Atividades Econômicas Afetadas: serão estudadas as atividades econômicas afetadas para avaliação de eventuais indenizações pelo fundo de comércio, ponto comercial, interrupção temporária de atividades ou indenização a inquilinos;

De acordo com o EIA, o Programa de Relocação de População tem como objetivo o adequado tratamento para as populações vulneráveis que serão diretamente afetadas por deslocamento compulsório, por meio de ações de reassentamento, garantindo que a liberação das frentes de



obra possa ser feita de acordo com o planejamento da Concessionária.

Segundo o EIA, o Programa está estruturado em três medidas:

- Gestão do Programa - Inclui as atividades relativas à coordenação do processo desapropriatório e de reassentamento, em prazos adequados às obras.
- Relacionamento com a População - Trabalho Social - Estruturação de grupo de trabalho social de campo, com profissionais com experiência em trabalhos sociais, para relacionamento com a população a ser reassentada.
- Ações de Reassentamento - Congrega as ações sociais, de busca de alternativas de moradias e de adesões ao processo de reassentamento de populações vulneráveis.

Foi informado no estudo que as principais ações a serem executadas no Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas são as mesmas citadas no Programa de Desapropriação, acrescidas de:

- Realização de convênios com órgãos habitacionais do município e/ou estado para as ações de reassentamento;
- Definição de Critérios para os casos de Reassentamento: critérios de elegibilidade de acordo com as situações a serem obtidas no cadastro socioeconômico. Devem proporcionar alternativas para livre escolha das famílias: soluções habitacionais regulares, socialmente adequadas e compatíveis com o perfil socioeconômico da população reassentada, providas de todos os serviços básicos e preferencialmente próximas aos locais de origem da população a ser relocada; previsão de medidas temporárias, tais como “aluguel social” ou “ajuda de custo moradia”, em valores de mercado para o aluguel e despesas de uma moradia digna, de livre escolha da família afetada, até a obtenção da solução definitiva.

Segundo o interessado, o programa prevê ainda a estruturação de grupo de trabalho social, com profissionais experientes, que cuidará especificamente das relações com populações desapropriadas. Este grupo prevê diversas atividades, dentre as quais destacam-se:

- Reuniões prévias de esclarecimento, com lideranças e comunidade, prévio ao cadastro físico e socioeconômico;
- Visitas individuais, por família e por estabelecimento comercial, com o objetivo de ouvir a população, prestar esclarecimentos e orientar quanto ao processo de desapropriação e reassentamento;
- Elaboração do arrolamento das atividades e moradias afetadas objetivando o congelamento das situações;
- Apoio social à elaboração do cadastro físico e documental dos imóveis afetados para fins de avaliação;
- Realização do cadastro socioeconômico que objetiva registrar uma linha de base de indicadores socioeconômicos básicos das comunidades, no período antecedente à intervenção, que identifique as condições de vida da população, as estratégias de sobrevivência, os aspectos culturais e níveis de vulnerabilidade das famílias;
- Atendimento individuais e coletivos para que dúvidas sejam dirimidas e situações especiais possam ser adequadamente encaminhadas na empresa;
- Orientação individualizada a cada família quanto às opções de compensação viáveis para ela, e qual a que melhor atende a recomposição ou melhoria das suas atuais condições de moradia e inserção socioeconômica;
- Atendimento individual para seleção de alternativas de reassentamento;
- Apoio nas gestões para regularização de situações dominiais passíveis de serem sanadas;
- Encaminhamento dos casos especiais para a área jurídica (orientações jurídicas);
- Encaminhamento dos acordos para a área administrativa para empenho e pagamento;



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

• Acompanhamento da solução dos pagamentos das indenizações e os prazos de desocupação;
 Por fim, foi informado que o Programa será executado por equipes de fundiário e de assistência social. Os recursos materiais correspondem aos valores de compensação e reassentamento, além dos custos de mudança. Poderão ser realizados convênios com as prefeituras municipais e com a CDHU para o desenvolvimento e a execução das soluções habitacionais.

Avaliação: Entende-se que para mitigação dos impactos relativos à desapropriação e relocação de população, por ocasião de solicitação da Licença Ambiental de Instalação, deverá ser apresentado detalhamento e complementação dos Programas de Desapropriação e de Relocação de População e Atividades Afetadas apresentados na fase de LP. A complementação deverá:

- Caracterizar, por meio de relatório fotográfico e descritivo, a população residente não proprietária para identificação das famílias a serem realocadas e indenizadas por suas benfeitorias. Concluídos tais processos, deverão ser apresentadas informações sobre as atividades desenvolvidas para o acompanhamento da população afetada;
- Incluir no Cadastro Social a localização das escolas e séries frequentadas; modal de deslocamento para o trabalho; tempo de viagem casa-trabalho e vice-versa; infraestrutura de serviços públicos existentes (água, esgoto, luz, telefone, pavimentação de rua, comércio, transporte público); equipamentos sociais próximos;
- Apresentar o Decreto de Utilidade Pública (DUP) e as imissões na posse ou os acordos amigáveis firmados com os proprietários;
- Avaliar a necessidade de desapropriação da totalidade de propriedades lindeiras à área de intervenção;
- Apontar áreas para a relocação proveniente de reassentamento involuntário, de preferência, em parceria com as Prefeituras Municipais e com os demais órgãos envolvidos para construção das unidades habitacionais (CDHU, COHAB etc.). Tais soluções devem integrar preferencialmente programas de habitação em andamento ou a serem estabelecidos, em locais próximos das atuais residências. Cabe destacar que, caso sejam firmados convênios com CDHU ou COHAB, o interessado deve garantir que todos os afetados sejam contemplados por soluções sociais.
- Promover o acompanhamento e assistência social junto às famílias durante as ações de desocupação e relocação e, após o reassentamento, durante o período de sua reinserção social na nova comunidade. Esse período de monitoramento deve ser de no mínimo 24 meses.

Por ocasião da solicitação de LI deverão ser apresentados no mínimo o cadastramento físico e socioeconômico atualizado de todas as propriedades afetadas pelo empreendimento; cadastro de grupos mais vulneráveis (idosos, deficientes, pessoas com necessidades especiais etc.); a área total das propriedades e a porcentagem de área afetada pelo empreendimento; o Decreto de Utilidade Pública (DUP), comprovações das negociações em curso e acordos amigáveis firmados ou imissões na posse; equipe técnica responsável; cronograma de atividades compatível com o cronograma da obra.

Para as eventuais áreas de domínio público afetadas deverão ser apresentados os respectivos termos de autorização de uso e/ou contratos de servidão administrativa e/ou outros documentos equivalentes.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios trimestrais de acompanhamento dos Programas de Desapropriação e de Relocação de População e Atividades Afetadas contemplando, no mínimo, planta retográfica atualizada demonstrando o andamento das ações de desapropriação por propriedade, informações sobre o acompanhamento social da população afetada, avaliação de desempenho dos Programas, as não conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, o cronograma de atividades para o próximo período e os registros fotográficos datados.

Por ocasião da solicitação da LO, o empreendedor deverá apresentar relatório final dos Programas de Desapropriações e de Relocação de População e Atividades Afetadas que



demonstre que todos os afetados tenham sido contemplados por soluções sociais propostas nos Programas.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar detalhamento dos Programas de Desapropriação e de Relocação de População e Atividades Afetadas, incluindo as diretrizes indicadas no item 11.2.13 do Parecer Técnico nº 0038/2025/IL: o cadastro físico e socioeconômico atualizado de todas as propriedades afetadas pelo empreendimento conforme proposta de traçado desenvolvido pós audiências públicas; apresentação sobre ortofoto ou imagem de satélite (em escala 1:2.000) a caracterização da situação das propriedades; cadastro de grupos mais vulneráveis (idosos, deficientes, pessoas com necessidades especiais etc.); a área total das propriedades e a porcentagem de área afetada pelo empreendimento; o Decreto de Utilidade Pública (DUP), comprovações das negociações em curso e acordos amigáveis firmados ou imissões na posse; equipe técnica responsável; cronograma de atividades compatível com o cronograma da obra.*
- *Apresentar no Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas, o cadastro atualizado da população residente não proprietária (inquilinos, agregados, meeiros, arrendatários, caseiros etc.); os acordos firmados para relocação das famílias; as ações para relocação dessas famílias, previamente equacionada, junto às Prefeituras Municipais e demais órgãos envolvidos (CDHU, COHAB etc.) de forma a evitar a migração e relocação para áreas irregulares, de risco ou de proteção ambiental; promoção de atendimento às famílias; e acompanhamento do programa por profissionais habilitados (assistentes sociais, psicólogos etc.).*
- *Apresentar o termo de autorização de uso e/ou contrato de servidão administrativa e/ou documento equivalente para a implantação do empreendimento em áreas de domínio público.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas de Desapropriação e de Relocação de População e Atividades Afetadas: retrográfico atualizado demonstrando o andamento das ações de desapropriação por propriedade, informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação e relocação (informando o grau de adaptação à nova situação e nível de satisfação), avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas (principais problemas a serem solucionados), as respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar relatório final dos Programas de Desapropriação e de Relocação de População e Atividades Afetadas, conforme diretrizes do item 11.2.13 do Parecer Técnico 038/2025/IL, contemplando no mínimo, as ações realizadas; as negociações amigáveis firmadas ou imissões provisórias na posse obtidas e representadas em planta (escala 1:5.000) com as delimitações das propriedades e a situação legal de cada propriedade; a avaliação dos resultados obtidos e as atividades a serem realizadas no período de operação, como o monitoramento e o acompanhamento do reassentamento, não inferior a 24 meses após a conclusão da relocação da população afetada; a comprovação da relocação dos equipamentos afetados pelo empreendimento; entre outros.*

11.2.14 IMPACTOS SOBRE AS ATIVIDADES ECONÔMICAS

Conforme os dados apresentados pelo empreendedor e demonstrados no item 11.2.13, é previsto que a implantação do empreendimento afetará atividades econômicas, comerciais e de serviços



estabelecidos em áreas que estão propostas para desapropriação, parcial ou total ou que poderão ser afetadas pelos impactos das obras, como alteração do sistema viário, ruídos, vibrações etc.

Preliminarmente, de acordo com a Tabela 18 do item anterior, o interessado identificou algumas áreas com desenvolvimento de atividades econômicas, como estabelecimentos comerciais, escritórios, galpões /armazéns, comércios na Praça 14 Bis no Guarujá, entre outros.

Com relação a processos minerários, conforme informações do EIA, existe apenas um processo registrado na Agência Nacional de Mineração (ANM) na AID e ADA (processo nº 8280817) em fase de Autorização de Pesquisa para a exploração de areia para construção civil.

Figura 30: Mapa de Localização Processo Minerário na AID e ADA



Fonte: EIA/RIMA 2024, com base em Agência Nacional de Mineração (ANM) e imagem Google Earth, 2024

Tabela 19: Processos Minerários na AID e ADA

Processo	Área (ha)	Fase	Titular	Substância	Uso
820817/2016	921,16	Autorização de Pesquisa	Agrícola e Comercial Banaurea Ltda.	Areia	Construção Civil

Fonte: EIA/RIMA 2024 com base em <https://dados.gov.br/dataset/sistema-de-informacoes-geograficas-da-mineracao-sigmime> (acesso em março 2024)

Avaliação: Para a melhor caracterização das medidas mitigadoras a serem adotadas nessas áreas, por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Instalação – LI e do detalhamento do projeto, deverá ser apresentado um Subprograma de Gerenciamento de Impacto Sobre Atividades Econômicas no âmbito do Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas, no qual deverá constar, no mínimo: o cadastro atualizado dos comércios, indústrias, serviços – tanto regulares como irregulares; avaliação da possibilidade de utilização das áreas remanescentes das desapropriações para a relocação das atividades econômicas afetadas; caracterização socioeconômica; número de empregos afetados; contemplando auxílio na relocação das atividades; acordos com os proprietários das atividades econômicas afetadas; acompanhamento dos afetados por profissionais habilitados, entre outras. O referido subprograma deverá avaliar o impacto sobre as atividades de comércio /serviços que serão afetados temporariamente pelo empreendimento e poderão ter perda de renda durante as obras e apresentar medidas de mitigação como previsão de auxílio econômico temporário, entre outras.

Em consulta ao Geoportal e-cenários foi possível confirmar a ocorrência de 01 processo minerário sobreposto à área do empreendimento, em fase de autorização de pesquisa. Assim, por ocasião da solicitação de LI, deverá ser atualizado o mapeamento sobre ocorrência de processos minerários incidentes na área de obras – ADA, informando se permanece somente o já identificado no EIA e respectivo status do processo de direito minerário atualizado.



Por fim, considerando que na audiência pública realizada no Guarujá, foi registrada preocupação com as comunidades tradicionais, pescadores, caiçaras, ribeirinhos que podem ser afetados devido as possíveis intervenções do empreendimento em manguezais da região, por ocasião de solicitação de LI e do detalhamento do projeto, deverão ser apresentados: cadastro de pescadores/associações de pesca e extrativismo que poderão ser impactados temporariamente na fase obras e propostas de medidas mitigadoras. Para elaborar as propostas de medidas mitigadoras, o empreendedor deverá realizar atividades de comunicação (reuniões, pesquisas etc.) com a comunidade afetada pelas intervenções do empreendimento em áreas de pesca e no mangue.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, no âmbito do Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas, um Subprograma de Gerenciamento de Impacto sobre Atividades Econômicas, no qual deverá constar as diretrizes do item 11.2.14 do Parecer Técnico nº 038/25/IL.*
- *Apresentar atualização da situação dos processos minerários incidentes nas áreas de obras – ADA.*
- *Apresentar o cadastro de pescadores/associações de pesca e extrativismo que poderão ser impactados pelo projeto e propostas de medidas mitigadoras, conforme diretrizes do item 11.2.14 do Parecer Técnico nº 038/25/IL.*

11.2.15 INTERFERÊNCIA SOBRE REDES DE UTILIDADE PÚBLICA, INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS SOCIAIS

De acordo com o interessado, considerando a inserção do empreendimento em área urbana consolidada, as interferências com serviços públicos ocorrerão:

- (i) com as próprias redes de água e esgoto da SABESP;
- (ii) com as tubulações de drenagem pluvial da prefeitura;
- (iii) dependendo da largura da rua, com o posteamento e cabos de energia elétrica, telefonia, TV a cabo, fibra óptica;
- (iv) com postes de iluminação pública;
- (v) eventualmente, com cabines subterrâneas de energia elétrica ou telefonia, dutos de combustíveis, redes de gás canalizado ou linhas subterrâneas de alta tensão.

Segundo a SPI, todas as interferências serão levantadas na etapa de detalhamento do projeto de engenharia, mediante levantamento planialtimétrico cadastral, consulta às concessionárias e, onde necessário, prospecções diretas no subsolo. O interessado informou ainda que o projeto de engenharia incluirá a relocação de todos os elementos de infraestrutura afetados, sendo que esses projetos devem ser submetidos à aprovação das respectivas concessionárias, que se responsabilizarão pelas obras de remanejamento. Foi citado que as normas da ABNT e as normas setoriais das concessionárias preveem os cuidados necessários para evitar tais problemas e as ações a tomar em casos de emergências.

Com relação à intervenção do empreendimento com equipamentos sociais, o EIA informa que no projeto estudado há provável interferência com um estabelecimento religioso, a igreja evangélica Bola de Neve, situada na R. Padre Anchieta, 187, no bairro do Macuco, em Santos. De acordo com o estudo, no Guarujá foram identificados uma área de lazer com brinquedos para crianças e um campo de futebol, ambos na faixa de servidão da Linha de Transmissão existente entre as ruas Mato Grosso e Guilherme Guinle. Também poderá haver interferência parcial e temporária na Praça 14 Bis durante as obras. Por fim, o empreendedor informou que o detalhamento do projeto de engenharia, na fase de obtenção da Licença de Instalação, possibilitará identificar com mais clareza os equipamentos sociais que serão afetados, bem como propor medidas mais assertivas para mitigar tais afetações.



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

Conforme descrito no item 6 (Caracterização do Empreendimento), está prevista a paralisação das atividades na região do Cais de Outeirinhos para possibilitar os serviços de movimentação da demolição e reconstrução do cais, a relocação da linha de alta tensão da APS em cuja faixa serão implantadas as obras na margem esquerda (Guarujá), a relocação da subestação existente e ainda a relocação temporária ou definitiva da via férrea que atende o porto na margem esquerda devido à previsão de escavação sob a mesma para as obras de implantação do empreendimento.

Avaliação: A interferência das obras em redes de abastecimento de serviço público e de infraestruturas poderá afetar a população situada na AID com interrupções temporárias, parcial ou total do serviço, causando transtornos caso as ações não sejam bem planejadas. Contudo, esse impacto é mitigável, por meio de ações de parcerias com as concessionárias dos serviços possivelmente impactados, definindo os procedimentos, materiais e responsabilidades a serem obedecidas. Por ocasião da solicitação de LI, deverão ser apresentadas propostas de medidas com relação a previsão de respostas rápidas a situações de emergência por interferências imprevistas com algum dos sistemas, acidentes ou eventuais interrupções temporárias dos serviços. Deverá ser apresentado ainda, o cadastro atualizado das infraestruturas (redes de água e esgoto, linhas de transmissão, dutos de gás etc.) interceptadas pelo empreendimento, respectivo mapeamento, e procedimentos alternativos especiais a serem adotados para evitar a interrupção e/ou minimizar impactos aos serviços públicos.

Deverá ser previsto no Programa de Comunicação Social, conforme solicitado no item 11.1.1 deste Parecer Técnico, a divulgação prévia para a população da interrupção dos serviços de redes de abastecimento de serviço público e de infraestruturas.

Conforme o Ofício APS-DIPRE-GD/25.2025 emitido em 23/05/2025 pela Autoridade Portuária de Santos (APS), a construção do túnel imerso entre Santos e Guarujá implicará interferências significativas nas diversas redes de utilidades existentes na área portuária, principalmente na linha de alta tensão que atualmente atravessa o canal de navegação de forma aérea e será remanejada para dentro do túnel. Ainda, deverão ser remanejadas redes de água, esgoto, energia elétrica, dados e gás, não somente de propriedade da APS como de terceiros, exigindo planejamento técnico detalhado para garantir o fornecimento contínuo dos serviços e evitar impactos na infraestrutura urbana e portuária.

Durante a implantação do empreendimento, antes das intervenções nas redes atravessadas pelo traçado e infraestruturas afetadas, deverão ser obtidas as autorizações das concessionárias e órgãos responsáveis pelas mesmas.

Ainda, considerando as informações sobre os empreendimentos VLT e Aeroporto Civil Metropolitano do Guarujá descritas no item 8 desse Parecer, e considerando que para a próxima fase do licenciamento, o projeto executivo do empreendimento Túnel Santos-Guarujá estará definido, solicitamos que o interessado apresente:

- Tratativas com a operadora do VLT referentes à compatibilidade do projeto do Túnel Santos-Guarujá e seus acessos com as futuras implantações e expansões previstas das estruturas do VLT;
- Manifestação do gestor do Aeroporto Civil Metropolitano do Guarujá / Base Aérea de Santos quanto à potencial interferência do empreendimento Túnel Santos-Guarujá.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar propostas de medidas com relação a previsão de respostas rápidas a situações de emergência por interferências imprevistas com algum dos sistemas de redes de abastecimento de serviço público e de infraestruturas, acidentes ou eventuais interrupções temporárias dos serviços.*
- *Apresentar o cadastro atualizado das infraestruturas (redes de água e esgoto, linhas de transmissão, linha de alta tensão e subestação, dutos de gás etc.) interceptadas pelo*



empreendimento, respectivo mapeamento, e procedimentos alternativos especiais a serem adotados para garantir o fornecimento contínuo dos serviços públicos e evitar impactos na infraestrutura urbana e portuária.

- *Apresentar as tratativas realizadas com a operadora do Veículo Leve sobre Trilhos - VLT referentes à compatibilidade do projeto do Túnel Santos-Guarujá e seus acessos com as futuras implantações e expansões previstas das estruturas do VLT.*
- *Apresentar manifestação do gestor do Aeroporto Civil Metropolitano do Guarujá / Base Aérea de Santos quanto à potencial interferência do empreendimento Túnel Santos-Guarujá.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Obter as autorizações e anuências dos órgãos e/ou concessionárias responsáveis pelas redes de utilidade pública e infraestruturas afetadas, incluindo as linhas férreas que cruzam a região portuária, antes das intervenções nestas.*

11.2.16 INTERFERÊNCIA COM TRANSPORTE, CIRCULAÇÃO VIÁRIA E MOBILIDADE URBANA

Com relação ao sistema viário e mobilidade urbana, o empreendedor prevê que a implantação dos acessos ao túnel causará bloqueios temporários com transtornos ao trânsito local e dificuldade temporária de acesso a vias transversais, bem como a propriedades e usos do solo lindeiros à obra. De acordo com o EIA, o impacto no trânsito e no tráfego no sistema viário municipal deve estender-se por vários meses, na medida em que a frente de obra se deslocar, causando estrangulamento do fluxo em diferentes pontos das vias ao longo do traçado.

Segundo o diagnóstico de transportes do EIA, o empreendimento trará ainda interferências no transporte coletivo no entorno das obras. Conforme o estudo, nas vias onde o projeto atual prevê intervenções no município de Santos circulam 14 linhas de ônibus que terão que ter desvios em suas rotas. No Guarujá, muitas linhas de ônibus, tanto municipais como intermunicipais, têm passagem de itinerário pelas av. Santos Dumont, Praça 14 Bis, rua Maranhão e rua Mato Grosso, que também serão afetadas pelas intervenções, e terão que ter desvios de rotas.

Como formas de mitigar os impactos mencionados, a SPI informou que um Plano de Tráfego de Obras será elaborado pela Construtora e deverá conter todas as medidas de desvios de tráfego, bloqueios de ruas sem retirar a acessibilidade aos usos lindeiros e sinalizações necessárias de modo a causar o menor transtorno possível aos fluxos de transportes dessas áreas. Também o Programa de Comunicação Social deverá divulgar os desvios e bloqueios necessários. Com relação a circulação dos ônibus, o empreendedor propõe que sejam feitas negociações com as companhias de transportes municipais e intermunicipais no sentido de alterar os desvios de rotas de ônibus, de forma a minimizar os transtornos para a população usuária, garantindo as mesmas condições de acessibilidade. Por outro lado, os usuários deverão ser informados das alterações com antecedência, de modo a não sofrer penalidades em seus deslocamentos.

Relacionado ao tema, consta do Programa de Adequação Ambiental do Projeto que com a elaboração do projeto executivo será avaliada em maior detalhe a capacidade de tráfego das vias e cruzamentos que sofrerão influência dos fluxos de veículos leves e pesados de acesso ao túnel, assim como as ciclovias e as travessias de pedestres. No mesmo Programa é proposta a realização de articulações institucionais para compatibilização com redes públicas de energia, água etc. destacando: Linha de Alta Tensão e Subestação de energia que abastece a Autoridade Portuária de Santos, em Vicente de Carvalho (Guarujá); trecho da via férrea na área a ser escavada para implantação da doca seca e acesso ao túnel, em Vicente de Carvalho (Guarujá); trecho do Cais de Outerinhos, em Santos; interferências nas vias de Santos e Guarujá; e interferências com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055).

Ainda sobre a questão da mobilidade urbana, o capítulo 9 do EIA informa que aproximadamente 55 mil pessoas transitam diariamente entre as cidades de Santos e do Guarujá, sendo 20 mil pessoas por barcas e catraias, 34 mil por balsas e 1 mil por rodovia. Pela modelagem de alocação



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

de tráfego na rede, a demanda diária prevista para o túnel é de 20 mil veículos (16 mil automóveis e 4 mil caminhões). A esses valores, deve ser acrescentado o volume de motocicletas desviadas do Sistema Balsas, atingindo, no ano de 2053, o valor diário de 31 mil veículos.

Segundo a projeção feita pelo interessado, a partir da existência do túnel imerso, ocorrerá um remanejamento das rotas de movimentação dos veículos no sistema viário. Passarão a fazer uso do túnel 6.262 usuários do Sistema Balsa, 9.715 viagens rodoviárias de automóveis e de caminhões, além de 1.070 viagens de caminhões de caráter local (atendendo Santos e Guarujá) e 3.159 viagens de caminhões referentes à operação portuária.

A projeção feita demonstra que a nova situação de movimentação de veículos promoverá redução de tráfego em algumas posições do sistema viário e acréscimo em outras posições. O empreendedor considera que a repercussão localizada dessa reorganização do tráfego exige um maior detalhamento para que, identificadas situações de significativa redução da qualidade do nível de operação viária, possam ser determinadas ações de correção operacional, como alterações de mão de direção, eliminação de estacionamentos, implantação / ajustes de controle semafórico, ou mesmo intervenções físicas de ampliação de capacidade viária.

Avaliação: Conforme o Ofício APS-DIPRE-GD/25.2025 emitido em 23/05/2025 pela Autoridade Portuária de Santos (APS), durante a fase de construção do túnel imerso entre Santos e Guarujá são previstos impactos à infraestrutura viária e ferroviária da região portuária, especialmente a Avenida Perimetral e as linhas férreas que cruzam os acessos em ambas as margens. Essas interferências exigirão planejamento rigoroso para minimizar transtornos e garantir a continuidade das operações portuárias e urbanas.

Segundo a APS, a Avenida Perimetral é uma via essencial para o escoamento de cargas do Porto de Santos, conectando terminais portuários e permitindo o tráfego de caminhões. Durante as obras, os principais impactos serão os desvios e restrição de tráfego, com redução de faixas ou interdições temporárias que podem gerar congestionamentos e aumentar o tempo de deslocamento dos veículos de carga, devendo ser prevista a implantação de rotas alternativas para minimizar impactos na fluidez do trânsito. Além disso, as linhas férreas que cruzam a região portuária são fundamentais para o transporte de granéis sólidos, contêineres e outros produtos destinados à exportação e importação. Assim, durante a escavação e preparação do solo para a instalação do túnel, trechos das linhas precisarão ser interditados e/ou remanejados.

A manifestação da APS a ser apresentada por ocasião da solicitação de LI deverá contemplar os atendimentos solicitados pelo órgão, conforme exigência do item 10 deste Parecer.

Por ocasião da solicitação de LI, deverá ser apresentado um Programa de Gerenciamento do Tráfego e do Fluxo de Pedestres, o qual deverá conter o detalhamento do Plano de Tráfego, que deverá apresentar os trajetos a serem utilizados para transporte de materiais, horário e restrições de circulação, sinalização e previsão de revisão dos veículos. O Plano deverá contemplar os desvios provisórios e/ou estreitamento de pistas e sua respectiva sinalização, de forma a garantir a execução das obras sem prejudicar as condições de segurança do empreendimento, além de previsão de manutenção e recuperação do sistema viário do entorno, caso este seja danificado pelos veículos de carga durante o período de obras. Deverá ser prevista a implantação de rotas alternativas para minimizar impactos na fluidez do trânsito da região portuária, com destaque para a Avenida Perimetral, essencial para o escoamento de cargas do Porto de Santos. Deverá ainda ser previsto planejamento rigoroso previamente à interdição e/ou remanejamento dos trechos de linhas férreas para a implantação do empreendimento, de forma a garantir a continuidade das operações das linhas férreas que cruzam a região portuária, fundamentais para o transporte de granéis sólidos, contêineres e outros.

Tal Plano deverá contemplar ainda desvios dos caminhos utilizados por pedestres, levantamento atualizado e monitoramento dos pontos de acesso e de conexão entre os bairros do entorno e suas principais conexões aos equipamentos sociais e serviços situados no perímetro urbano atravessados pelo empreendimento; previsão de ações a serem realizadas para o



restabelecimento das conexões interrompidas na fase de construção do empreendimento; medidas de sinalização de orientação aos usuários; plano de monitoramento de fluxo de pedestres durante a construção; e realização dos trabalhos por profissionais habilitados.

O plano deverá considerar ainda as seguintes diretrizes:

- Considerar as interferências no tráfego nos períodos de veraneio;
- Proposição de medidas mitigadoras adequadas aos eventuais impactos sinérgicos e cumulativos, tendo em vista a possibilidade de coexistência da implantação de outros projetos na região.
- Logística de transporte da obra, considerando o volume de material das escavações e aterros, de acordo com o projeto executivo, e o incremento de caminhões/dia para o trecho a ser percorrido entre cada frente de obra e o DME proposto.

Após a definição das áreas de apoio a serem utilizadas, deverá ser apresentado cadastro definitivo das vias que serão utilizadas e que poderão ser afetadas ou temporariamente interrompidas (parcial ou totalmente) durante as obras, a demanda de caminhões/dia para o trecho a ser percorrido, e a capacidade de suporte das vias utilizadas.

As medidas previstas no Programa de Adequação Ambiental do Projeto deverão ser detalhadas e, por ocasião da solicitação da Licença de Instalação (LI), o empreendedor deverá apresentar a incorporação, ao projeto de engenharia, das demandas atuais de tráfego de veículos e pedestres. Essas demandas deverão ser identificadas por meio de contagens de tráfego localizadas e analisadas com a aplicação de modelos de microsimulação nas interseções mais significativas da malha viária impactada pelas intervenções previstas nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Entende-se que as interferências previstas no tráfego local e nos acessos deverão ser adequadamente divulgadas à comunidade do entorno e usuários das vias afetadas, no âmbito do Programa de Comunicação Social, conforme exigência do item 11.1.1 deste Parecer.

Por ocasião da solicitação de LI, o empreendedor deverá apresentar a anuência dos órgãos municipais em relação a execução do Plano de Tráfego, interrupções e desvios de tráfego necessários para a realização das obras. Deverá ser apresentada ainda, a anuência destes mesmos órgãos quanto às intervenções permanentes do empreendimento no tráfego local.

Ressalta-se ainda que deverá constar, dos relatórios trimestrais de acompanhamento das obras, o andamento da implementação das medidas propostas; além de ser prevista, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da Operação do Empreendimento, avaliação contínua acerca da necessidade de implantação de sinalização para pedestres e readequação do sistema viário local em decorrência do incremento de tráfego.

E por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO, deverá ser apresentado o relatório conclusivo do Plano com o balanço das medidas implementadas durante as obras e a avaliação dos resultados obtidos.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar um Programa de Gerenciamento do Tráfego e do Fluxo de Pedestres, incluindo o Plano de Tráfego seguindo as premissas do item 11.2.16 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
- *Apresentar a anuência dos órgãos municipais ao Plano de Tráfego a ser executado durante as obras, conforme diretrizes do item 11.2.16 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
- *Apresentar a anuência dos órgãos municipais quanto às interferências permanentes do empreendimento no viário municipal.*
- *Incluir no detalhamento do Programa de Adequação Ambiental do Projeto as diretrizes e solicitações dos itens 11.2.16 e 11.3.1 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*



11.2.17 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA E PRESSÃO SOBRE SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA

De acordo com o empreendedor estima-se a geração de 5.905 empregos diretos e 2.785 empregos indiretos. Segundo o EIA, a Construtora deverá implementar ações de Educação Socioambiental no âmbito da obra, com o objetivo de ensinar, conscientizar e prover as ferramentas necessárias para que os trabalhadores envolvidos na obra possam cumprir todas as medidas de proteção socioambiental planejadas para a construção.

Segundo o estudo, as ações devem cobrir todos os tópicos ambientais, exigências e problemas potenciais do início ao término da construção. O treinamento nas relações com o meio ambiente e com a comunidade deve ser oferecido a todos os trabalhadores, antes do início das obras. O interessado destacou que um dos principais impactos que deve ser gerenciado é o contato entre os trabalhadores da Construtora e a comunidade local, além do comportamento desses trabalhadores frente ao meio ambiente e que para isso, a Construtora deverá:

- Estabelecer um Código de Conduta com normas de conduta para os trabalhadores;
- Implementar procedimentos de verificação do cumprimento das normas, bem como, advertências e sanções no caso de descumprimento; e promover atividades educacionais para a manutenção de bom relacionamento com as comunidades (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

Para mitigar os impactos relacionados ao tema, no âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras, foram propostas as medidas:

M03.02 - Priorização da contratação de mão de obra local: residentes e prestadores de serviços com sedes na região.

M03.03 - Treinamento e capacitação ambiental da mão de obra: A Construtora deverá implementar ações de Educação Socioambiental no âmbito da obra.

M03.04 - Medidas de controle para áreas de apoio: A maioria dos funcionários das obras será contratada localmente e os que vierem de outros locais serão deslocados diariamente às frentes de obras, não havendo alojamentos, potenciais áreas para canteiros serão apresentadas e licenciadas pela construtora, que definirá as áreas para depósito de materiais inertes, áreas de empréstimo etc., com requisitos ambientais para operação e recuperação pós o uso

M03.18 - Gestão da desmobilização da mão de obra: Com encaminhamento dos trabalhadores dispensados para outras oportunidades de empregos e incentivo, e apoio aos trabalhadores migrantes para retornar ao seu local de origem

Ainda, para potencializar o impacto de geração de emprego associada ao empreendimento, foi proposto o aproveitamento da mão de obra local, promovendo, em parceria com instituições como o SENAI, o treinamento de operários e técnicos de obra previamente ao início da construção.

Avaliação: Conforme as informações apresentadas, considera-se que deve ser priorizada a utilização de mão de obra local para evitar potenciais pressões sobre áreas protegidas, bem como incrementos nas demandas por serviços municipais de saneamento, saúde, educação, assistência social e habitação, de acordo com a Resolução SMA 068/2009. Por ocasião da solicitação de LI, deverá ser apresentado um Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, onde as medidas M03.02, M03.03, M03.04 e M03.18 deverão ser detalhadas e onde deverá constar o perfil dos trabalhadores a serem contratados, priorizando a mobilização de mão de obra local, avaliando a possibilidade de aproveitamento da população impactada pelo empreendimento; reaproveitamento de trabalhadores afetados pelo encerramento de atividades econômicas; previsão de treinamentos, capacitações e orientação ambiental aos trabalhadores; parcerias com instituições profissionalizantes; medidas de desmobilização da mão de obra; prever ainda eventual apoio às Prefeituras Municipais para mitigação de pressões adicionais sobre a infraestrutura local. Caso sejam contratados trabalhadores de outras regiões, deve ser observado, em especial, o disposto na Resolução SMA 68/2009.



Na fase de obras, deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão-de-Obra informando sobre o contingente de trabalhadores contratados e desmobilizados no período, as capacitações realizadas, entre outros. Por ocasião de solicitação da LO, deverá ser apresentado o relatório final do Subprograma, contemplando no mínimo: balanços dos empregos diretos e indiretos gerados, do efeito renda; bem como análise detalhada da eventual indução e atração populacional.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar um Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, no âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras, detalhando, no mínimo, as atividades previstas, o perfil dos trabalhadores a serem contratados, priorização da contratação da mão de obra local, treinamentos e capacitação profissional da mão de obra, medidas mitigadoras conforme Resolução SMA nº 68/2009, eventuais convênios firmados com as Prefeituras Municipais etc.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra incluindo no mínimo, informações sobre o contingente de trabalhadores contratados e desmobilizados no período, as capacitações realizadas, além de comprovar a priorização e contratação de trabalhadores locais.*

Por ocasião da Solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar relatório final do Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, contendo no mínimo: balanço dos empregos diretos e indiretos gerados, bem como análise detalhada da eventual indução e atração populacional.*

11.2.18 INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

Segundo o interessado, as tratativas junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN foram iniciadas sob o Processo Iphan nº 01450.003077/2024- 81, por meio da apresentação da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) em 04/04/2025, com revisão da mesma, protocolada em 20/05/2024. A revisão ocorreu porque a ligação do viário norte do túnel submerso com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055) não fazia parte do projeto à época dos levantamentos arqueológicos, sendo necessária a realização de estudos complementares contemplando a ADA atual.

Com base na FCA, o Iphan, por meio do Termo de Referência nº 28/2024/CNL/DAEI, manifestou-se indicando os procedimentos a serem seguidos para o empreendimento, classificando-o como Nível IV, em função de sua tipologia e caracterização (Anexos I e II da Instrução Normativa IN Iphan nº 01/2015).

Dessa forma, foi necessária a apresentação do Relatório de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAPIPA), precedida por um Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAPIPA). No TRE mencionado consta ainda que, caso o empreendimento em questão requisite a realização do Programa de Gestão (independente da natureza do patrimônio cultural acautelado: arqueológico, tombado, valorado ou registrado) será igualmente necessário a elaboração e execução de um Projeto Integrado de Educação Patrimonial - PIEP, com vistas a atender o inciso III do art. 32 e o inciso V do art. 35, ambos em consonância com as instruções condas no Capítulo III da Instrução Normativa nº 001/2015.

O PAPIPA foi aprovado em 15/05/2025 conforme o Parecer Técnico 574/2025/COIR/CNA/DAEI, e de acordo com a publicação da Portaria 47 no Diário Oficial da União em 04/06/2025, a qual autoriza a pesquisa arqueológica apenas na porção terrestre do empreendimento. Em 01/07/2025



o empreendedor protocolou no IPHAN, o RAPIPA conforme o Ofício 0072842034/2025-SPI-ATG-GSE.

Cabe ainda mencionar os Pareceres 008/2024/CITES-IPHAN, de 02/07/2024, e PT nº004/2024-DPI-CGIR-CODIL-IPHAN, de 04/07/2025, os quais respectivamente, informam sobre a ausência de bens tombados ou cancelados e inexistência de bens registrados na área diretamente afetada pelo empreendimento.

Com relação aos bens tombados, o empreendedor informa pesquisa realizada junto à base de dados do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT), que resultou na identificação de 23 bens tombados no município de Santos e 09 bens tombados no Guarujá. No entanto, o interessado afirma que o projeto do Túnel Santos-Guarujá não tem interferência com nenhum desses bens tombados ou no seu entorno direto.

O empreendedor realizou ainda consulta à legislação municipal dos municípios de Santos e do Guarujá. A consulta apontou o tombamento dos edifícios e elementos construtivos que fazem parte do conjunto arquitetônico ocupado pela Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP/atuamente APS, na Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, Outeirinhos, em Santos. Em razão da proximidade do empreendimento com os bens tombados, foi solicitada a manifestação do Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos (CONDEPASA).

Em 09/05/2025, por meio do Ofício CONDEPASA nº 375/2025, o órgão se manifestou positivamente quanto ao empreendimento, citando que as informações disponíveis indicam que as interferências diretas sobre os bens protegidos se concentram nos arredores dos limites dos bens protegidos, solicitando, no entanto, a apresentação do projeto executivo quando elaborado para que o CONDEPASA possa emitir o parecer conclusivo e a respectiva deliberação.

Avaliação: Segundo os Pareceres 008/2024/CITES-IPHAN, de 02/07/2024, e PT nº004/2024-DPI-CGIR-CODIL-IPHAN, de 04/07/2025, não há bens tombados ou cancelados, bem como inexistem de bens registrados na área diretamente afetada pelo empreendimento.

Com relação ao patrimônio arqueológico, o IPHAN aprovou o Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico - PAPIPA em 15/05/2025 conforme o Parecer Técnico 574/2025/COIR/CNA/DAEI, e a publicação da Portaria 47 no Diário Oficial da União em 04/06/2025, a qual autorizou a pesquisa arqueológica apenas na porção terrestre do empreendimento.

O empreendedor protocolou no IPHAN, o RAPIPA conforme o Ofício 0072842034/2025-SPI-ATG-GSE e aguarda a manifestação do órgão responsável. Desta forma, por ocasião da solicitação de LI, o empreendedor deverá apresentar a anuência/manifestação favorável do IPHAN.

Com relação aos bens históricos tombados, foi emitida manifestação favorável pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos (CONDEPASA), solicitando, no entanto, o projeto executivo do empreendimento para emissão do parecer conclusivo e deliberação.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar anuência/manifestação favorável do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) à emissão de Licença Ambiental de Instalação.*
- *Apresentar parecer técnico conclusivo e deliberação emitidos pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos (CONDEPASA), em atendimento ao Ofício CONDEPASA nº 375/2025 de 09/05/2025.*

11.2.19 ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO DURANTE AS OBRAS E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



Segundo o EIA, a alteração dos níveis de ruído e vibrações durante as obras será resultante de diversas atividades construtivas, e terá efeitos sobre a população dos bairros do Macuco, em Santos, e de Vicente de Carvalho, no Guarujá, onde o empreendimento será implantado, e sobre os receptores potencialmente críticos presentes no entorno das áreas de apoio e ao longo das vias de acesso. Dentre as atividades geradoras de ruído e de vibrações destacam-se as associadas aos seguintes serviços:

- Demolição de edificações e remoção de pavimentos;
- Operação de máquinas, equipamentos e veículos pesados para abertura das valas e movimentações de terra;
- Tráfego de caminhões para transporte e disposição de material de e para frentes de obra, áreas de empréstimo e de botafora;
- Operação dos canteiros de obra e da doca seca, incluindo as instalações industriais;
- Execução das fundações e construção dos prédios de acesso.

A alteração dos níveis de ruído e vibração durante as obras e o conseqüente incômodo para a população lindeira serão temporários e poderão ser mitigados através da manutenção periódica dos equipamentos, máquinas e veículos a serviço das obras, e do estabelecimento de restrições de horário para as atividades geradoras de ruído.

Medidas mitigadoras propostas: O Programa de Controle Ambiental das Obras contém medida específica para controle de emissões sonoras e atmosféricas (M03.12). Além disso, estão previstos campanhas e monitoramento dos níveis de ruído durante a implantação.

Programas propostos: Programas de Adequação Ambiental do Projeto, de Gestão Ambiental, de Controle Ambiental das Obras, de Monitoramento dos Níveis de Ruído durante a implantação e de Comunicação Social

Com relação à alteração dos níveis de ruído na fase de operação, consta no EIA que o tráfego de veículos nas vias de acesso ao túnel deverá ser significativamente incrementado, com o conseqüente aumento do nível de ruído atual ao longo deste percurso. Nestas vias, o nível sonoro deverá aumentar a níveis atualmente existentes nas principais avenidas arteriais da região, da ordem de 65 a 70 dB, dependendo da configuração geométrica e posicionamento dos pontos receptores de cada local.

Do lado de Santos, onde as vias de acesso já são, atualmente, mais movimentadas e ruidosas, este nível sonoro resultante não deverá implicar em um grau de impacto ambiental muito significativo. Já do lado do Guarujá, onde a área atualmente apresenta tráfego mais reduzido, o ruído gerado pelo fluxo adicional de veículos tem o potencial de constituir impacto expressivo. Há, entretanto, o atenuante de que em Guarujá a nova via a ser implantada na faixa da Linha de Transmissão será em parte enterrada e parte em via rebaixada em relação ao viário local e à ocupação lindeira, o que representa barreiras à propagação do ruído.

Medidas mitigadoras: O projeto geométrico e paisagístico poderá atenuar os efeitos de aumento do nível sonoro e a alteração gradativa do uso do solo pode reduzir conflitos de vizinhança. No Programa de adequação ambiental do projeto (P01) foi incluída a medida M1.04 - Avaliação da atenuação de ruído em receptores críticos, onde se prevê a realização de uma campanha de Linha Base, de Estudo de Previsão dos Níveis Sonoros (EPNS), e a indicação de soluções para atenuação, caso o acréscimo de ruído seja superior a 3 dB.

Avaliação: De acordo com a análise do Setor de Apoio em Avaliação de Ruído e Vibração – IAAR (Parecer Técnico nº 024/IAAR/2025), o empreendedor deverá, por ocasião da solicitação da LI:

- Agendar reunião para definição dos Receptores Potencialmente Críticos – RPCs, localizados no entorno do empreendimento: residências, unidades educacionais (creches, escolas e universidades), unidades de saúde (Unidades Básicas de Saúde - UBS, Unidades de Pronto Atendimento - UPA, prontos socorros, hospitais, casas de repouso etc.), ou seja, receptores sensíveis que poderão ser afetadas pelas atividades do empreendimento;



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

- Realizar medições de níveis de ruído ambiente - Lra nos RPCs identificados. As medições devem atender os critérios estabelecidos pela Decisão de Diretoria - DD nº 100/2009/P, da CETESB, de 19/05/09, que estabeleceu o "Procedimento para avaliação de níveis de ruído em sistemas lineares de transportes" e com base na Decisão de Diretoria - DD nº 389/2010/P, da CETESB, de 19/05/2009, que "Dispõe sobre a aprovação do procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte";
- Apresentar "Estudo de Previsão de Níveis Sonoros - EPNS", com a operação do empreendimento. Este estudo deverá ser elaborado com base em metodologia científica, utilizando-se a modelagem matemática como ferramenta de previsão (software comercial específico, desenvolvido para esta finalidade);
- O EPNS deve abranger os Receptores Potencialmente Críticos - RPCs localizados nas áreas lindeiras ao longo do traçado do empreendimento, identificados na reunião de definição dos RPC's e/ou nas medições de níveis de ruído ambiente – Lra, considerando a topografia da região, ventos predominantes, reflexões devido a obstáculos geométricos, absorção do solo etc.;
- Para rodovias, o EPNS deve considerar um cenário com o VDM máximo de projeto e a velocidade máxima prevista da rodovia;
- Os níveis de ruído gerados com a operação do empreendimento devem atender os critérios e padrões estabelecidos pela Decisão de Diretoria nº 389/2010/P, da CETESB, de 21/12/2010, que estabeleceu a "Regulamentação de níveis de ruído em sistemas lineares de transportes localizados no Estado de São Paulo", considerando os limites estabelecidos para "Vias de tráfego novas", uma vez que se trata de um novo empreendimento.

O Parecer Técnico nº 024/IAAR/2025 detalhou os itens a serem apresentados nos resultados do estudo de previsão de níveis de ruído com relação aos mapas, linhas de grade do estudo, anexos e tabela a serem apresentados.

Caso os níveis sonoros obtidos no "Estudo de previsão" com a operação do empreendimento apresentem resultados acima dos padrões estabelecidos na DD 389/2010/P, deve ser apresentada proposta de implantação de medidas mitigadoras de ruído, de forma a adequar os níveis sonoros previstos aos limites estabelecidos na legislação vigente.

Nesse caso, refazer o "Estudo de previsão de níveis sonoros" nos RPCs, com a inserção das medidas mitigadoras de ruído, de forma que o resultado do novo "Estudo de previsão" comprove o atendimento aos limites estabelecidos na legislação vigente.

Caso sejam necessárias medidas mitigadoras de ruído, estas devem ser implementadas antes da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO. Ressalta-se ainda que durante a fase de obras, se ocorrer reclamação de ruído da população, novas medições de níveis de pressão sonora devem ser realizadas no local da reclamação. Caso os níveis de ruído medidos estejam acima dos limites estabelecidos na norma ABNT NBR 10151:2019 "Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral", medidas mitigadoras de ruído devem ser implantadas e novas medições devem ser realizadas, para comprovar o atendimento à legislação vigente.

Conforme solicitado no item 11.2.1, o detalhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação deverá prever que durante a operação, o empreendimento atenda aos limites estabelecidos pela Norma ABNT/NBR 10151: 2019 – Acústica "Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral", de 31/05/2019, conforme a Res. CONAMA nº 01/1990.

O potencial impacto do aumento dos níveis de ruído durante a fase de obras, incluindo os cuidados a serem adotados em casos excepcionais de obras no período noturno, estão tratados nos itens 11.1.1, 11.2.1 e 11.2.3 deste Parecer.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI



- *Incluir, no detalhamento do Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído Durante a Implantação, os resultados das campanhas de monitoramento dos níveis de pressão sonora realizadas no período, bem como os registros de reclamações e as medidas corretivas adotadas para cada uma delas. Incluir ainda, previsão de atendimento à Norma ABNT/NBR 10151:2019.*
- *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico nº 024/2025/IAAR emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação de Ruído e Vibração da CETESB.*

11.2.20 RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS DURANTE A IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Segundo o EIA, durante a fase de obras há possibilidade de impactos ambientais provenientes da utilização de produtos químicos. Tais impactos referem-se ao transporte, armazenamento e manuseio de produtos perigosos (óleos combustíveis e lubrificantes) para abastecimento de máquinas/equipamentos ou para descarte de óleos usados podendo acarretar riscos de acidentes (vazamentos/derramamentos), que afetariam os recursos hídricos, os solos e a vegetação.

Foi proposto um Plano de Ação de Emergência (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) para a fase de obras. O PGR deverá ser precedido de uma Análise Preliminar de Perigos (APP) considerando todas as atividades a serem desenvolvidas pela construtora que envolvam produtos químicos. O Plano de Ação de Emergência - PAE deve seguir a Norma P-4.261:2003 - Manual de Orientação para Elaboração de Estudos de Análise de Riscos da CETESB.

Com relação à operação do empreendimento, consta do P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação apresentado, que a Concessionária deverá elaborar um Estudo de Análise de Riscos (EAR), como parte do PGR/PAE.

Por meio do EAR serão identificados e analisados os riscos ao meio ambiente, segurança de trabalhadores, população e atividades desenvolvidas nas áreas limdeiras aos elementos que compõem o Túnel Imerso Santos - Guarujá.

O PGR definirá as ações, principalmente preventivas, de gestão das atividades que apresentem riscos de acidentes e consequentes danos ambientais e sociais. Por meio das ações estabelecidas no PGR serão gerenciados os riscos e reduzidas as probabilidades de acidentes nas vias e nas instalações fixas.

O PAE estabelecerá os procedimentos, responsabilidades e atribuições dos atores envolvidos durante a ocorrência de um evento de emergência.

Avaliação: De acordo com a análise do Setor de Atendimento à Emergências – EEEQ (Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024), do ponto de vista de acidentes envolvendo produtos químicos durante as fases de implantação e operação do empreendimento, o setor não vê óbice quanto à viabilidade ambiental do empreendimento. Contudo o EEEQ solicitou:

Para a fase de implantação:

- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE) para a fase de obras conforme o Anexo I do PT nº 037/EEEQ/2024;
- Plano de Emergência Individual (PEI) para preparação e resposta a derrames de óleo no mar com base na Resolução CONAMA nº 398/2008.

Para a fase de operação:

- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE) para a fase de operação com base da Decisão de Diretoria (DD) nº 070/2016/C;
- Aperfeiçoar o planejamento e preparação para combate e suporte às ações de combate a incêndios em veículos sobretudo em relação a veículos híbridos e elétricos tendo em vista os aspectos de toxicidade da fumaça e efluentes líquidos tóxicos produzidos.



Considerando o Decreto nº 69.118, de 09 de dezembro de 2024, que institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios para edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo, e tendo em vista que, conforme esse regulamento, túneis rodoferroviários e marítimos destinados ao transporte de passageiros ou cargas integram o rol de edificações sujeitas às exigências de segurança contra incêndios, deverá ser apresentado por ocasião da solicitação de LI, Parecer Técnico, ou manifestação equivalente, emitida pelo Corpo de Bombeiros, atestando a conformidade do empreendimento com as normas vigentes de segurança contra incêndios.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE) para a fase de obras, conforme o Anexo I do Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024 emitido pelo Setor de Atendimento a Emergências.*
- *Apresentar Plano de Emergência Individual (PEI) para preparação e resposta a derrames de óleo no mar, com base na Resolução CONAMA nº 398/2008, em atendimento ao Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024 emitido pelo Setor de Atendimento a Emergências.*
- *Apresentar Parecer Técnico, ou manifestação equivalente, emitida pelo Corpo de Bombeiros, atestando a conformidade do empreendimento com as normas vigentes de segurança contra incêndios.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE) para a fase de operação, com base da Decisão de Diretoria (DD) nº 070/2016/C, em atendimento ao Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024 emitido pelo Setor de Atendimento a Emergências.*
- *Apresentar aperfeiçoamento do planejamento e preparação para combate e suporte às ações de combate a incêndios em veículos, sobretudo em relação a veículos híbridos e elétricos, tendo em vista os aspectos de toxicidade da fumaça e efluentes líquidos tóxicos produzidos, em atendimento ao Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024 emitido pelo Setor de Atendimento a Emergências.*

11.2.21 IMPACTOS DECORRENTES DE EVENTUAL PARALISAÇÃO DAS OBRAS

Conforme o EIA, dependendo dos cuidados tomados, a eventual paralisação da obra antes do seu término pode gerar impactos sociais, ambientais, urbanos, de vizinhança, de tráfego, risco de reinvasão da área, entre outros. Foram destacados:

- Reversão dos impactos positivos de geração de emprego e dinamização da economia, com maior demora para a sociedade usufruir os benefícios da travessia viária.
- Transtornos ao trânsito e transporte coletivo na região mais longos decorrentes de desvios e/ou restrições de capacidade das vias.
- Intensificação de erosão de taludes e áreas ainda não recompostas no caso de permanência de áreas desprotegidas, com geração de poeira em época seca e de barro em época chuvosa.
- Possibilidade de maior invasão das áreas desapropriadas com assentamentos irregulares.
- A população afetada ficaria durante um período indeterminado em situação indefinida.
- A população alvo de reassentamento ainda sem alternativa definitiva de moradia teria essa situação prolongada, com possível descontinuidade das ações de assistência.
- A população e atividades lindeiras conviveriam com canteiros e praças de obra desativados, e com os transtornos e riscos decorrentes.



Foi informado que o PCA conterá exigências específicas às construtoras para o caso de paralisações de obra, e foi proposto um Programa de Desativação Temporária das Obras (P10), que contempla as seguintes medidas resumidas a seguir:

- Definição de escopo mínimo de atividades a serem mantidas sob quaisquer circunstâncias, sob supervisão da Concessionária, até a remobilização e reinício das obras, incluindo limpeza das áreas diretamente afetadas, remoção de possíveis fontes de contaminação, sinalização específica, controle de erosão, vigilância patrimonial, continuidade do monitoramento e documentação ambiental.
- Desenvolvimento de campanhas específicas de comunicação social para a população em geral e lindeira aos trechos paralisados, incluindo informação sobre os motivos da paralisação, as medidas de controle sendo adotadas e a previsão de reativação.

Avaliação: Entende-se que as medidas apresentadas para o caso de necessidade de paralisação temporária das obras são adequadas. No entanto, ressaltamos que a CETESB deverá ser informada imediatamente sobre eventuais paralisações de obras. Destacamos ainda que, dependendo do tipo de embargo de paralisação, toda e qualquer atividade construtiva, quando determinada pela autoridade ambiental, deverá ser interrompida. O acompanhamento da implementação dos procedimentos propostos, caso ocorram, deverá se dar no âmbito dos relatórios quadrimestrais de acompanhamento das obras.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar detalhamento do Programa de Desativação Temporária das Obras, contemplando as diretrizes do item 11.2.21 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*

11.3. FASE DE OPERAÇÃO

11.3.1 ALTERAÇÃO DA PAISAGEM URBANA E INDUÇÃO À ALTERAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO ENTORNO

Segundo o capítulo 9 do EIA, a alteração da paisagem terá início já no processo de implantação de canteiros de obras e de outras áreas de apoio, e da liberação das áreas para a construção, que envolverão, entre outras atividades, a delimitação do perímetro de intervenção com tapumes e/ou outros tipos de cercamento, a instalação de sinalizações e a demolição de edificações.

O estudo prevê que em decorrência da mobilização das obras, outras mudanças poderão ocorrer no entorno do empreendimento, com a atração de comerciantes e estabelecimentos que ofereçam produtos e serviços aos trabalhadores e à construção. Esse processo de transformação urbana se ampliará gradualmente com a evolução das obras e na fase de operação, pela nova dinâmica urbana que será desencadeada pela presença e operação da travessia viária, manifestando-se em: melhoria da estrutura urbana e fortalecimento de centros locais; instalação de maior número de estabelecimentos comerciais e de serviços nos eixos alimentadores; maior geração de emprego local, atração de moradores de renda média; valorização imobiliária, especialmente de imóveis aptos para fins comerciais e melhoria dos padrões urbanísticos e sociais.

No âmbito do PCA, foi proposta a Medida M01.03 – Utilização de áreas remanescentes e projeto de paisagismo. Conforme apresentado, as intervenções necessárias à implantação das vias de acesso ao túnel — incluindo rampas de acesso (em seções fechadas e abertas), viadutos e acessos em nível — resultarão na abertura de novas áreas que deverão ser recompostas quanto ao uso e ao paisagismo. As áreas remanescentes de desapropriações, bem como canteiros centrais e laterais, calçadas e ciclofaixas, deverão receber tratamento paisagístico e urbanístico adequado, de modo a promover a integração dessas áreas ao tecido urbano existente e mitigar os impactos visuais e funcionais decorrentes da obra.



Avaliação: O EIA considera o impacto descrito como positivo, pois interpreta que este contribuirá para a melhoria da qualidade ambiental urbana, geração de empregos, valorização imobiliária, retirada de parte das ocupações precárias existentes, entre outros. Sendo assim, uma eventual alteração do uso do solo, sob essas características prognosticadas, seria, portanto, positiva.

Por outro lado, a implantação do empreendimento proposto em área urbana consolidada propiciará a formação de barreira física nos trechos onde está prevista a implantação de valas abertas. Outros aspectos negativos levantados durante a avaliação do impacto são as cicatrizes urbanas decorrentes das desapropriações nos eixos viários e a eventual indução a degradação e a desvalorização dos imóveis localizados no entorno dos elevados previstos no projeto. Com isso, deverão ser propostas medidas de mitigação no âmbito do Programa de Adequação Ambiental do Projeto. As ações propostas na medida M 01.03 também deverão integrar o Programa.

Recomenda-se a inclusão de consultas à população local sobre as ações do Programa de Adequação Ambiental do Projeto.

11.3.2 POLUIÇÃO GERADA DURANTE A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A seguir, síntese dos fatores principais apresentados no EIA:

Risco de contaminação do solo e das águas decorrente de acidentes nas vias:

Segundo o EIA, os riscos de contaminação do solo e das águas durante a operação estão associados a eventuais acidentes envolvendo vazamentos de combustíveis, lubrificantes, entre outros, ou pelo carreamento de cargas difusas pela lavagem das superfícies durante chuvas.

Medidas mitigadoras apresentadas: O projeto de drenagem deverá prever dispositivos de proteção contra o derramamento de produtos perigosos, conforme previsto na medida M01.05 - Sistemas de drenagem das vias e do túnel, do P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto. Além disso, a M17.08 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Operação (PAE) e Gerenciamento de Riscos para a fase de Operação (PGR), do P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação, garantirá rápida e adequada resposta no caso de acidentes com cargas perigosas.

Alteração na qualidade do ar local:

Segundo estimativas do EIA anterior (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013), a contribuição do empreendimento à redução das emissões de gases de efeito estufa será de 18,5 mil ton/ano de CO₂ e 72 ton/ano de CO. Em relação às estimativas de totais de emissões para a Região Metropolitana da Baixada Santista, a implantação do empreendimento contribuirá para redução percentual de emissões que varia de 1,84 a 0,65%. Quanto a alterações nas emissões veiculares em Santos promovidas exclusivamente pelo empreendimento, os resultados indicam que os aumentos de emissões observados são muito pouco significativos em relação às estimativas globais para toda a cidade. Para a área urbana de Guarujá as alterações serão todas positivas.

Como medida operacional apresentada, a restrição da circulação de veículos pesados pelo túnel em certos períodos do dia poderá contribuir para atenuar eventuais efeitos indesejáveis das emissões veiculares. Também foi ressaltado que o Contrato de Parceria Público-Privada - PPP exigirá da futura Concessionária um Programa Carbono Zero das operações do Túnel, com o objetivo de neutralizar as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) calculadas em carbono equivalente (CO₂e) provenientes das atividades de operação do empreendimento (obra sustentável), consistindo em três fases: Inventário, Compensação e Certificação.

Inventário: A Concessionária deverá realizar inventário anual para calcular todas as suas emissões de GEE e quantificar as emissões (em carbono equivalente) relativas às atividades de operação da Concessionária a serem neutralizadas. O primeiro inventário deverá ser apresentado no início do 2º ano, abrangendo as atividades do 1º ano do Contrato de PPP. Os demais Inventários deverão compreender o período de janeiro a dezembro do ano anterior, elaborados com base em metodologias e padrões internacionalmente reconhecidos. Os inventários deverão



abranjer todas as emissões relativas às atividades de operação do Túnel Imerso. Juntamente a cada Inventário, deverão ser definidas as metas voluntárias de redução de emissões de GEE, em carbono equivalente (CO₂e), para o próximo período.

Compensação: A Concessionária deverá realizar a compensação das emissões de gases de efeito estufa com o objetivo de neutralizar, no mínimo, as emissões decorrentes das atividades de operação do Túnel Imerso. O programa de compensação deverá ser executado quinquenalmente, consolidando as demandas indicadas nos Inventários anuais. Atendem como medida compensatória, dentre outras: (i) projeto de plantio compensatório e/ou reflorestamento; (ii) compra de créditos de carbono no Mercado Regulado ou Voluntário; e (iii) Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

No caso da opção de neutralização das emissões por projeto de reflorestamento, este não poderá estar vinculado a processos de licenciamento ambiental ou outras obrigações legais da Concessionária, e sua manutenção deverá ser garantida até que o plantio se torne autossustentável. A Concessionária deverá adotar as medidas compensatórias devidas.

Impactos decorrentes da impermeabilização do solo:

A impermeabilização ocorrerá principalmente no trecho de aproximadamente 2 km de extensão da interligação do viário norte do túnel imerso com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055). Os demais trechos do empreendimento serão implantados predominantemente em áreas já impermeabilizadas. Não se espera que a impermeabilização provoque impactos perceptíveis de redução de produtividade hídrica das sub-bacias atravessadas nem efeitos sobre os picos de escoamento superficial. Foi esclarecido que os efeitos potenciais da impermeabilização serão mitigados com a elaboração do projeto de drenagem das vias e também com a realização das atividades de conservação rotineira e de manutenção, previstas para a operação do empreendimento.

Os efeitos poderão ser mitigados com a elaboração do projeto de drenagem das vias e com as atividades de conservação rotineira e manutenção previstas para a operação do empreendimento.

Risco de acidentes ambientais:

Os riscos potenciais de acidentes ambientais na fase de operação do túnel estão relacionados a incêndios, problemas na ventilação, alagamentos e vazamentos de produtos perigosos. De acordo com especialistas, a ameaça de incêndio é uma questão desafiadora, pois apesar de restrições ao transporte de mercadorias perigosas e inflamáveis, o fato de haver veículos cheios de combustível já representa um risco de incêndio. A instalação de hidrantes, túneis transversais, janelas, passarelas de emergência para evacuação e acesso às brigadas de incêndio, entre outras, são medidas eficientes para o combate. Ressalta-se também que a instalação de ventiladores potentes em cada extremidade do canal ajuda na boa circulação de ar, bem como um sistema de ventilação de segurança adicional, que auxilia no controle do fluxo de fumaça e gases em caso de incêndio. Os dispositivos de segurança devem ter sua funcionalidade garantida mesmo com o corte de energia elétrica. Estão previstos geradores que serão instalados nos prédios de acesso, nas extremidades do túnel, em Santos e no Guarujá. O risco de alagamento é bem reduzido considerando todos os testes que são realizados com os módulos antes da instalação definitiva.

Medidas mitigadoras apresentadas: Considerando que os dispositivos de controle de riscos ambientais na operação já deverão estar incorporados no projeto de engenharia, o interessado considera que a manutenção preventiva dos dispositivos de ventilação, de controle de incêndio e inspeções estruturais regulares reduzam o risco de acidentes ambientais na operação. Assim, as medidas eficientes de segurança em conjunto com um esquema de contingência para o caso dos acidentes, tornam a probabilidade de ocorrência deste impacto bastante reduzida. Aplica-se o P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação, especialmente as medidas M17.01 - Sistema de Gestão Socioambiental, M17.02 - Comunicação Social na operação, M17.08 - Plano de Ação de Emergência (PAE) e Gerenciamento de Riscos para a fase de Operação (PGR).



Geração de efluentes e resíduos sólidos:

Durante a operação serão gerados resíduos sólidos e efluentes nos prédios de acesso ao túnel imerso e os resultantes das atividades de conservação rotineira e de manutenção previstas. Para os edifícios de acesso espera-se a geração de resíduos domiciliares, de escritório, e resíduos resultantes de atividades de manutenção e lavagem de máquinas/equipamentos.

A conservação e manutenção das vias resultarão em resíduos de podas de árvores e manutenção de jardins de acompanhamento viário, peças substituídas de iluminação, sinalização, resíduos lançados por terceiros e coletados na varrição etc. Eventuais reformas nos edifícios e reparos nas vias e nas instalações do túnel resultarão na geração de entulhos diversos.

A princípio os efluentes líquidos esperados serão os sanitários, dos prédios de acesso, e combustíveis dos geradores, por exemplo, que venham a ser recolhidos de dispositivos de contenção.

Medidas mitigadoras apresentadas: treinamento dos funcionários e manutenção de kits para atendimento a emergências ambientais. Medidas do P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação aplicáveis: M17.01 - Sistema de Gestão Socioambiental, M17.03 - Gerenciamento de resíduos sólidos (Plano de Gestão de Resíduos), M17.04 - Gerenciamento de efluentes, M17.08 - Plano de Ação de Emergência (PAE) e Gerenciamento de Riscos para a Operação (PGR).

O aumento dos níveis de ruído durante a operação está tratado no item 11.2.19.

Avaliação: Em relação à geração de resíduos, o Setor de Apoio em Avaliação e Gestão de Resíduos Sólidos – IARS (Parecer Técnico nº 072/24/IARS) solicitou, por ocasião da solicitação da LO: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS referente à fase de operação, contemplando os itens especificados no referido parecer.

Ainda por ocasião da solicitação da LO, o interessado deverá apresentar o projeto executivo dos locais de armazenamento temporário da fase de operação do empreendimento, de acordo com as normas técnicas ABNT NBR 12235:1992 e ABNT NBR 11174:1990.

Como é esperado grande fluxo de pessoas nos edifícios de acesso, deverão ser propostas ações de educação ambiental relacionadas à gestão adequada de resíduos durante a operação do empreendimento.

Com relação à geração de efluentes, deverão ser apresentados dados relacionados à operação dos edifícios de acesso e praças de pedágio, informando entre outros, sobre a existência de sanitários nesses imóveis e respectiva estimativa de geração de efluentes domésticos e disposição final.

As diretrizes propostas na medida M17.06 - Monitoramento da qualidade do ar na operação são adequadas, devendo o empreendedor apresentar seu detalhamento e das demais medidas que compõe o Plano de Gestão Ambiental da Operação por ocasião da solicitação da LO.

O potencial risco de derramamento de produtos perigosos e medidas mitigadoras relacionadas está tratado no item 11.2.20.

O detalhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação exigido no item 11.2.1 deverá trazer proposta de medidas sustentáveis como integração de Soluções Baseadas na Natureza e propostas de redução do consumo de água e emissões atmosféricas.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS da fase de operação do empreendimento, em atendimento ao Parecer Técnico nº 072/24/IARS emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão de Resíduos Sólidos da CETESB.*
- *Apresentar informações sobre a operação dos edifícios de acesso e praças de pedágio, contemplando a estimativa de vazão e disposição final dos esgotos domésticos a serem*



gerados. Apresentar carta de anuência da empresa responsável pela operação do sistema de coleta para o recebimento dos efluentes domésticos ou projeto básico do sistema de tratamento e disposição final dos efluentes tratados.

11.3.3 IMPACTOS À FAUNA NA OPERAÇÃO

A região do entorno do projeto do túnel imerso é predominantemente constituída por áreas antropizadas e porções de vegetação secundária, além de vegetação de floresta ombrófila densa das terras baixas e formação pioneira com influência fluviomarina, ou seja, os manguezais.

Conforme o diagnóstico elaborado para o EIA, é conhecida a ocorrência na região da interligação com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA 248/055) de animais de hábitos semiaquáticos como a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), os anfíbios (*Boana albomarginata*, *Boana faber*, *Boana semilineata*, *Dendropsophus berthalutzae*, *Dendropsophus wernerii*, *Itapotihyla langsdorffii* e *Scinax littoralis*) e muitas espécies associadas aos ambientes úmidos, como algumas espécies de aves (*Dendrocygna autumnalis*, *Cairina moschata*, *Amazonetta brasiliensis*, *Laterallus melanophaius*, *Pardirallus nigricans*, *Aramides cajaneus*, *Gallinula galeata*, *Charadrius semipalmatus*, *Himantopus melanurus*, *Calidris fuscicollis* etc.). Além disso, na listagem de fauna regional apresentada no EIA existe evidência de muitos animais de hábitos generalistas e de ampla distribuição como o gambá de orelha preta (*Didelphis aurita*), tatu galinha (*Dasyurus novemcinctus*), anu-preto (*Crotophaga ani*), alma de gato (*Piaya cayana*), gavião (*Herpetotheres cachinnans*), carcará (*Caracara plancus*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), bem-te-vi escuro (*Myiodynastes maculatus*), bem-te-vi grande (*Megarynchus pitangua*) etc. Todas essas espécies descritas poderão sofrer ocorrências de atropelamento no viário em operação, principalmente no trecho da interligação, onde o empreendimento se afasta da zona urbana e atravessará uma área de vegetação nativa remanescente.

O risco de atropelamento de animais em vias de alta velocidade é grande, especialmente nas proximidades de fragmentos de mata. Apesar da velocidade de projeto ser de 60 km/h, o que oferece menor risco em comparação a outras rodovias do entorno, deve-se considerar que a implantação da interligação com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA 248/055) representará uma nova barreira física num continuum de vegetação nativa. O risco de atropelamento será maior para as espécies que circulam mais e que utilizavam a área como um todo, tais como os mamíferos terrestres de médio e grande porte, serpentes e lagartos de médio porte. Devido à proximidade do trecho com a área urbana do Guarujá, também poderão ocorrer atropelamentos da fauna doméstica.

É um impacto negativo, característico de vias expressas e irreversível. Para o aumento do risco de atropelamento, destaca-se a medida de planejamento de travessias de fauna, prevista no P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto. Complementarmente, é importante mencionar que o projeto atual prevê a construção de uma ponte sobre o rio Agari, o que permitirá a manutenção das condições de travessia da fauna nesse local. As tubulações para conexão hídrica previstas no anteprojeto na região que atravessará o manguezal terão 2,0 m de diâmetro e objetivam garantir o fluxo e equilíbrio hídrico permanente em ambas as margens da rodovia, no trecho da interligação. As tubulações serão instaladas em áreas de manguezal, por isso, o entorno de cada tubulação de conexão terá influência dos ambientes úmidos. Com essa estrutura é previsto que os animais presentes na área, como anfíbios (*Haddadus binotatus*, *Thoropa taophora*, *Boana semilineata*, *Dendropsophus berthalutzae*, *Dendropsophus wernerii* e *Itapotihyla langsdorffii*) e mamíferos associados aos ambientes úmidos (*Procyon cancrivorus* e *Hydrochoerus hydrochaeris*) poderão se deslocar pelas tubulações instaladas.

Foi proposto também, adicionalmente à OAE sobre o Rio Agari e às tubulações do manguezal, uma passagem subterrânea de fauna no início da interligação, que propiciará passagem seca de fauna próxima às áreas de restinga na cabeceira da Base Aérea de Santos. Tal passagem subterrânea será implantada em área de vegetação de restinga em estágio médio de



regeneração. Nesse ambiente, animais de hábitos preferencialmente terrestres poderão utilizar a passagem subterrânea para o deslocamento sob a nova pista (Figura 31).



Figura 31. Deslocamentos potenciais para a fauna (setas amarelas), tubulações para conexão hídrica (em azul) e passagem de fauna (em laranja) sobre o projeto do empreendimento (em branco), no trecho da interligação com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA 248/055). Em tonalidades de verde estão as fisionomias da vegetação nativa na área (Restinga em estágios médio e avançado e manguezal) (Fonte: EIA).

Segundo o empreendedor, as estruturas subterrâneas propostas e que a fauna poderá utilizar, isto é, as tubulações para conexão hídrica, a OAE (ponte) e a passagem inferior de fauna silvestre (PIF) garantirão a permeabilidade necessária na região. Segundo discutido, a existência de diferentes pontos e tipos de travessia para a fauna atende a uma maior variedade de opções de passagem para que as diversas espécies animais possam utilizar. No total a conectividade de fauna será permitida por meio de 11 estruturas subterrâneas que propiciarão a travessia segura de fauna em um trecho aproximado de 1700 m, distribuídas a aproximadamente cada 150 metros.

Avaliação: Durante a operação, os impactos à fauna deverão ser mitigados com a devida implementação das medidas e ações propostas pelo interessado, além das exigidas neste Parecer.

No EIA foram indicadas espécies as quais têm ampla dispersão pela paisagem e eventualmente poderão se envolver em ocorrência no viário a ser implantado. Assim, o detalhamento dos programas e das medidas mitigadoras e de monitoramento discutidas a seguir deverão considerar a presença destas espécies de área de vida ampla.

No item 11.2.10 deste Parecer foi apresentada a presença de áreas importantes para aves migratórias (áreas regulares de rota, repouso, descanso, alimentação e reprodução), relacionadas aos ambientes de manguezais presentes nos municípios de Santos, Cubatão e Guarujá. Para mitigar possíveis impactos nesses grupos de aves solicita-se por ocasião da solicitação de LI a apresentação de proposta de instalação de anteparos para elevação do voo das aves ao longo de todo o trecho do viário que cortará a área de manguezal, na interligação com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA 248/055).

Em relação às estruturas para a travessia de fauna propostas pelo empreendedor, os locais de todas foram considerados adequados, abrangendo tanto o mangue quanto a área de restinga. Por ocasião da solicitação de LI, deverá ser apresentado o projeto técnico destas estruturas (Passagens Inferiores de Fauna – PIFs, OAE e tubulações de conexão hídrica) para análise e aprovação da CETESB, com as especificações elencadas a seguir:



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

- Apresentar especificações de medidas, perfil longitudinal e transversal de todas as estruturas, bem como sua localização em imagem aérea e em arquivo kmz;
- Informar quais grupos da fauna silvestre presentes na área do manguezal serão beneficiados pela implantação das tubulações para conexão hídrica, podendo vir a utilizar a estrutura para travessia entre os lados da rodovia. Informar sobre a porção das estruturas que ficará submersa e qual estará exposta ao longo dos diferentes ciclos de marés, focando a utilização por animais estritamente aquáticos e semiaquáticos;
- Para a OAE (ponte), dimensionar para manter ao máximo a vegetação ciliar do curso d'água por sob a estrutura, criando condições também para travessia de animais estritamente florestais e arborícolas, conectando a vegetação ao longo das APPs e mantendo o corredor de fauna para a travessia segura;
- Para a PIF considerar a construção de galeria com dimensões não inferiores a 2 metros, possibilitando a transposição por animais diversos incluindo os de grande porte;
- Todas as galerias deverão ter emboque natural e não devem apresentar degraus para transposição;
- Apresentar concomitantemente às estruturas para travessia da fauna os projetos de implantação de cerca direcionadora em cada uma, conforme a Norma DNIT 077/2006/ES - "Cerca viva ou de tela para proteção da fauna". As cercas deverão ter uma parte enterrada (visando impedir a passagem da fauna escavadora), tela com altura mínima de 2 metros para cima do solo, malha de menor abertura na parte rente à superfície (evitando a passagem de fauna de menor porte), direcionadores nas extremidades e passadores junto às cercas, que possibilitem o acesso da equipe para manutenção e vistorias;
- Prever ações de manutenção e prevenção ao acúmulo de sedimento nas travessias durante as épocas de chuva;
- Propor o plantio de espécies nativas no entorno das passagens favorecendo a aproximação da fauna.

Também foi discutida no EIA a necessidade de impedir o acesso à rodovia no trecho da interligação, focando no objetivo do viário em ligar os veículos que saem do túnel até a SPA 248/055. O bloqueio do viário servirá também para impedir o avanço da área urbana por sobre os remanescentes de vegetação nativa que serão fragmentos com a implantação do viário. Nesse sentido, solicita-se o estudo de viabilidade de fechamento de toda a extensão do trecho de interligação com a cerca direcionadora de fauna, bloqueando a entrada de animais no viário em operação e permitindo uma maior taxa de sucesso na utilização das estruturas propostas para travessias inferiores.

Considerando as áreas afetadas pelo empreendimento, a importância regional e a complexidade das avaliações envolvidas, o interesse da comunidade científica e demais atores envolvidos, o empreendedor deverá realizar por ocasião da solicitação de LI um encontro técnico sobre as adequações ambientais incorporadas no projeto. O encontro deverá ter como foco os impactos físicos, bióticos e sociais, do empreendimento sobre a área de mangue e sobre a comunidade da região que desenvolve atividades geradoras de renda nessas áreas, incluindo as propostas de medidas mitigadoras aos impactos sobre a fauna a serem implantadas, bem como os projetos propostos para as estruturas.

O encontro deverá contar com a participação de especialista em ecologia de estradas, além dos atores envolvidos no licenciamento: CETESB, consultoria ambiental, órgãos gestores das Unidades de Conservação afetadas pelo empreendimento, comunidade científica interessada/atual na região, Ministério Público, entre outros. As recomendações a serem levantadas no encontro técnico deverão ser consideradas no projeto executivo do empreendimento.

Por ocasião da solicitação de LI, o empreendedor deverá apresentar um Programa de Monitoramento dos Atropelamentos e Uso das Travessias, incluindo propostas de instalação de câmeras, placas indicativas de fauna silvestre e limitadores físicos e eletrônicos de velocidade na



extensão do novo viário; equipe técnica responsável; previsão de coleta e destinação dos animais atropelados vivos e mortos. Solicita-se adaptação na metodologia proposta para o monitoramento dos atropelamentos e das medidas mitigadoras implantadas de modo a ficar compatível com a metodologia descrita no Plano de Mitigação de Atropelamento de Fauna – PMAF para as rodovias estaduais do Estado de São Paulo (Decisão de Diretoria CETESB nº 039/2024/I). Tais propostas deverão ser baseadas nos resultados consolidados das campanhas de monitoramento de fauna realizadas antes e durante a instalação do empreendimento. Também deverão ser incluídas no Programa propostas de ações para treinamentos periódicos da equipe de inspeção com técnicas de reconhecimento/ identificação, afugentamento e resgate da fauna silvestre, metodologia de monitoramento das passagens de fauna por no mínimo 3 anos após o início da operação; ações de manutenção e prevenção ao acúmulo de sedimento nas travessias durante as épocas de chuva. Para as ocorrências envolvendo a fauna e que não ocasionem em óbito deverão ser indicadas as instituições que receberão tais animais e promoverão sua recuperação, incluindo a comprovação de parceria entre a concessionária e a instituição, sua capacidade de atendimento e grupos faunísticos a serem recebidos. Para os animais que vierem a óbito deverão ser adotados os procedimentos previstos na Decisão de Diretoria CETESB nº 039/2024/I, que contempla os critérios para destinação de animais mortos em rodovia.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar os projetos de implantação das travessias e das demais medidas de mitigação ao atropelamento da fauna seguindo as especificações elencadas no item 11.3.3 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
- *Comprovar a realização de Encontro Técnico, conforme especificações constantes no item 11.3.3 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
- *Apresentar um Programa de Monitoramento dos Atropelamentos e Uso das Travessias, nos moldes das exigências do Plano de Mitigação de Atropelamento de Fauna – PMAF (Decisão de Diretoria CETESB nº 039/2024/I), conforme especificações constantes no item 11.3.3 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*

12. PROGRAMAS AMBIENTAIS

A seguir estão sintetizados os principais objetivos e metodologia/medidas constantes dos Programas Ambientais apresentados pelo empreendedor no EIA.

P01 – PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO

Objetivos principais: Assegurar a adequada inserção urbana do projeto com o sistema viário dos municípios e a implementação de soluções urbanísticas para recomposição da ADA; obter aprovação dos projetos pelos órgãos competentes; detalhar os métodos construtivos de modo a reduzir interferência das obras com a operação do porto, canal de navegação, malha urbana e atividades da área de influência das cidades; minimizar necessidades de desapropriação e reassentamento.

Metodologia/procedimentos:

M01.01 - Estudos de tráfego em vias e cruzamentos junto aos acessos urbanos: Com o detalhamento do projeto será avaliado em maior detalhe a capacidade de tráfego das vias e cruzamentos que sofrerão influência dos fluxos de veículos leves e pesados de acesso ao túnel, assim como as ciclovias e as travessias de pedestres.

M01.02 - Projetos de remanejamento de interferências: Articulações institucionais para compatibilização com redes públicas de energia, água etc. destacando: Linha de Alta Tensão e Subestação de energia que abastece a Autoridade Portuária de Santos, em Vicente de Carvalho (Guarujá); trecho da via férrea na área a ser escavada para implantação da doca seca e acesso ao túnel, em Vicente de Carvalho (Guarujá); trecho do Cais de Outerinhos, em Santos; interferências nas vias de Santos e Guarujá; interferências com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055).

M01.03 - Utilização de áreas remanescentes e projeto de paisagismo: As intervenções para implantar as vias de acesso ao túnel (rampas de acesso de seção fechada, seção aberta, viadutos e acessos em nível) resultarão em novas áreas abertas que deverão ser recompostas quanto ao uso e paisagismo. Haverá remanescentes de desapropriações, canteiros laterais e centrais, calçadas e ciclofaixas que deverão receber tratamento urbano e paisagístico.



M01.04 - Avaliação da atenuação de ruído em receptores críticos: Para a fase de LI, a geometria das vias estará definida possibilitando a identificação dos receptores potencialmente críticos e a realização de campanha de Linha Base, e Estudo de Previsão dos Níveis Sonoros. Caso a modelagem indique ultrapassagens de mais de 3 dB, deverão ser indicadas medidas mitigadoras de ruído e realizadas novas simulações para obtenção da atenuação necessária.

M01.05 - Sistemas de drenagem das vias enterradas e do túnel: O projeto de drenagem viária deverá ser compatibilizado com o sistema de drenagem pluvial existente nas duas cidades, considerando as especificidades que a travessia do canal deverá acarretar, em termos de esgotamento do túnel e sua disposição final. Deve considerar ainda a proteção contra o derramamento de produtos perigosos.

M01.06 - Avaliação do uso de galerias internas ao túnel para passagem de utilidades públicas: O túnel imerso possibilita o aproveitamento da estrutura para passagem futura de redes de utilidades públicas subterrâneas, como tubulações e cabos. As concessionárias de serviços públicos deverão ser consultadas quanto a possibilidade de uso futuro em seus planos de expansão e racionalização das redes em longo prazo.

M01.07 - Adequações para compatibilização com projetos municipais: Para o atual EIA, reuniões foram realizadas entre a Secretaria de Parcerias em Investimentos (SPI) e as Prefeituras. Para a LI, a Concessionária deverá dar continuidade aos trabalhos conjuntos com as Prefeituras e também consultar a Concessionária Ecovias quanto aos requisitos e geometria para a interligação com a Cônego Domênico Rangoni. Outros eventuais ajustes no projeto solicitados pela CETESB, outros órgãos e sociedade para compatibilização com projetos municipais deverão ser estudados pela Concessionária.

M01.08 - Planejamento de travessias de fauna: No detalhamento do projeto deverão ser indicados os locais para instalação e dimensionadas as passagens de fauna. Bueiros e galerias existentes também poderão ser readequados para possibilitar a utilização para travessia de fauna.

P02 – PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Objetivos principais: Assegurar o cumprimento dos compromissos socioambientais decorrentes do licenciamento, estruturar ferramentas de gestão e supervisão da construtora e medidas de controle ambiental; gerenciar os impactos e riscos ambientais de construção e controlar as ações/atividades geradoras; orientar a construtora e demais contratadas no atendimento às Instruções de Controle Ambiental (ICA) e Plano Básico Ambiental (PBA); instituir nas contratadas um procedimento eficaz de atendimento às solicitações de ação corretiva e/ou notificações de não-conformidade emitidas pela Supervisão Ambiental; garantir a implantação inicial de todos os procedimentos de desativação de obra.

Medidas/procedimentos:

M02.01 - Gestão Ambiental das Obras: Gerenciar a implementação dos programas ambientais e promover ajustes necessários e articulação com os órgãos intervenientes; avaliar periodicamente a eficiência dos programas; elaborar relatórios de acompanhamento e avaliação da execução dos programas e seus resultados e atualizar os status de atendimento das condicionantes da LI e da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV); apoiar as equipes de comunicação social, desapropriação e reassentamento para o bom andamento dos respectivos programas.

M02.02 - Elaboração de Instruções de Controle Ambiental: Todas as medidas de prevenção, mitigação e correção de impactos ambientais decorrentes das obras, serão consolidadas em Instruções de Controle Ambiental das Obras. As ICAs devem ser incluídas no contrato da futura Concessionária com a construtora e terão procedimentos detalhados para desativação de cada tipo de frente de obra e área de apoio, com verificação ponto a ponto pela Gestão Ambiental da Concessionária como parte dos procedimentos de recebimento de obra.

M02.03 - Incorporação de Requisitos Socioambientais na contratação de construtora, fornecedores e prestadores de serviços: Os editais de licitação das obras deverão incorporar as especificações de controle ambiental exigidas, os procedimentos de supervisão ambiental que serão executados pela Concessionária e os critérios ambientais condicionantes das medições de serviços de construção. A medida inclui apoio na preparação de editais e termos de referência para contratação de serviços de monitoramento ambiental e técnicos para a execução dos programas.

M02.04 - Gestão do Licenciamento Ambiental complementar: Elaboração do PBA, relatórios para solicitação de LI, avaliação preliminar de áreas contaminadas, caracterização do material a ser dragado, documentação para encaminhar à Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil e para autorização para disposição oceânica dos sedimentos dragados, documentos para a ASV e intervenção em APP, apoio à construtora para aprovação das áreas propostas para canteiros de obra, depósitos de material excedente, áreas de empréstimo e instalações industriais provisórias (usinas de asfalto, concreto etc), relatórios de acompanhamento da LI, documento técnico para solicitação da Licença de Operação.

M02.05 - Supervisão, monitoramento e documentação ambiental das obras: Procedimentos para verificação da implantação e operação das instalações de apoio, acompanhamento em cada fase da construção e para solução de ocorrências, instrumentos técnicos de registro das ações preventivas, da ocorrência de impactos ambientais, e das ações de recuperação requeridas e implementadas. A supervisão ambiental será executada por equipe de profissionais especialmente designados pela Concessionária para essa função, coordenados pelo Supervisor Ambiental.

P03 - PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS



Principais objetivos abrangendo etapas pré-constructiva e durante a construção: Fornecer elementos técnicos para que as obras ocorram com o menor impacto ambiental e social possível; facilitar, com a incorporação das ICAs, o processo de controle ambiental das obras; implantar sistemática de automonitoramento, de maneira que todos os serviços executados sejam rotineiramente inspecionados e avaliados.

M03.01 - Estrutura de gestão e controle ambiental da construtora: A construtora deverá contar com equipe de gestão ambiental própria e permanente no empreendimento.

M03.02 - Priorização da contratação de mão de obra local: residentes e prestadores de serviços com sedes na região.

M03.03 - Treinamento e capacitação ambiental da mão de obra: A Construtora deverá implementar ações de Educação Socioambiental no âmbito da obra.

M03.04 - Medidas de controle para áreas de apoio: A maioria dos funcionários das obras será contratada localmente e os que vierem de outros locais serão deslocados diariamente às frentes de obras, não havendo alojamentos, potenciais áreas para canteiros serão apresentadas e licenciadas pela construtora, que definirá as áreas para depósito de materiais inertes, áreas de empréstimo etc., com requisitos ambientais para operação e recuperação pós o uso.

M03.05 - Delimitação da ADA e sinalização da obra: Sinalização de área de restrição, de obra (placa da obra, segurança do trabalho e indicação de direção), de interferência com tráfego externo e marcações ambientais de frente de obra.

M03.06 - Controle das atividades de demolição: As demolições de muros e construções devem ser realizadas tão logo estejam desembaraçados os procedimentos de desapropriação e o deslocamento dos moradores, sendo necessária para impedir a reocupação das construções. Deverá ter procedimentos de sinalização, isolamento da área, controle de poeira, ruídos, definição antecipada de rotas dos caminhões. O entulho gerado deve ser destinado a bota-fora licenciado para esse fim e a aterro de resíduos perigosos no caso de telhas de amianto.

M03.07 - Controle de tráfego e transporte de pessoal: Definição de rotas de obras com elaboração de Plano de Tráfego das Obras e aprovação dos órgãos municipais de trânsito, implantação de desvios de tráfego, controle ambiental das obras no sistema viário com a recuperação ao final, transporte coletivo dos trabalhadores por meios de transporte normalizados pelos órgãos competentes.

M03.08 - Monitoramento de recalques e subsidências em edificações lindeiras: Promoção de ações que controlem os recalques ao longo da faixa de intervenção e nas imediações (intensidade dos impactos condicionada pelos aspectos geotécnicos do maciço, magnitude das escavações, condições hidrogeológicas etc.). Previsão de cadastro das edificações lindeiras, constituição de seguro contra danos, estabelecimento de limites de deformação de maciços e estruturas e de medidas preventivas e emergenciais, monitoramento de recalques e subsidências.

M03.09 - Controle da construção de fundações, estruturas e edificações: Especificações ambientais para drenagem superficial, rebaixamento do lençol freático, manejo das águas, fundação e construção de obras de arte.

M03.10 - Construção de obras de drenagem, pontes e viadutos: Especificações ambientais para execução de galerias de concreto, aduelas e/ou bueiros simples ou celulares; execução de grandes aterros sobre drenagens.

M03.11 - Controle ambiental em áreas contaminadas ou com suspeita de contaminação: O gerenciamento de áreas contaminadas visa minimizar os riscos a que estão sujeitos o meio ambiente e a população por meio de medidas e instrumentos para a tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

M03.12 - Controle de emissões sonoras e atmosféricas: Minimização dos ruídos com o uso de equipamentos regulados, silenciadores nos escapamentos, blindagem acústica e barreiras portáteis em máquinas, execução das obras preferencialmente no período diurno, não se estendendo além das 22h nas imediações das áreas urbanas ocupadas. Minimização de poeira com umedecimento periódico dos solos expostos e regulação dos equipamentos.

M03.13 - Gerenciamento de resíduos sólidos: A Construtora deverá apresentar o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) das obras sob sua responsabilidade, contemplando todos os passos previstos nas legislações.

M03.14 - Gerenciamento de efluentes: Inclui ações de manejo, tratamento e disposição de efluentes sanitários e industriais gerados nas praças de trabalho e canteiros de obra. Preferência por lançamento dos efluentes sanitários na rede coletora de esgoto, e/ou fossas sépticas, banheiros químicos ou estação compacta. Especificações para o lançamento dos efluentes industriais, esgotamento de valas e de rebaixamento do lençol freático.

M03.15 - Controle do uso de explosivos: Nos locais com rochas a serem desmontadas com a utilização de explosivos, a Construtora deve tomar todas as precauções exigidas pela legislação incluindo a preparação de um plano de fogo.

M03.16 - Gestão de interferências com o entorno urbano: Durante a construção, as vias de tráfego e os acessos às residências devem ser mantidos, exceto por períodos curtos necessários ao assentamento dos tubos. Técnicas de avanço coordenado (execução intervalada) devem ser usadas para permitir que as interrupções dos acessos sejam feitas seletivamente e de forma descontínua. Deverão ser utilizados tapumes, telas de segurança e farta sinalização visual diurna e noturna para a segurança da população. Estão previstos vários controles e ações de comunicação social.

M03.17 - Saúde e Segurança do Trabalho: Deverão ser observadas todas as diretrizes da legislação vigente.

M03.18 - Gestão da desmobilização da mão de obra: Com encaminhamento dos trabalhadores dispensados para outras



oportunidades de empregos e incentivo, e apoio aos trabalhadores migrantes para retornar ao seu local de origem

M03.19 - Recuperação de áreas degradadas: Os projetos de recuperação serão elaborados para canteiros de obra e demais áreas de apoio ou áreas degradadas devido às atividades de implantação das obras. Deverá ser realizada logo após a conclusão de cada frente de obras, incluindo a cobertura vegetal nos locais com solo exposto.

P04 - PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E DE ASSOREAMENTO

Objetivo: Minimizar os riscos de desencadeamento e/ou de intensificação de processos erosivos e de assoreamento, decorrentes das escavações e movimentações de terra necessárias à implantação do empreendimento.

M04.01 - Identificação das áreas sujeitas a processos erosivos e de assoreamento: mapeamento deverá ser realizado previamente ao início das obras para registrar a situação anterior às intervenções. Deverão ser incluídos: trecho de implantação da ligação do túnel com a Rod. Cônego Domênico Rangoni, áreas dos poços, emboques do túnel, doca seca, canteiros de obras e outras áreas próximas ao estuário de Santos, além dos bota-foras e áreas de empréstimo.

M04.02 - Monitoramento e controle de processos erosivos e de assoreamento: As áreas identificadas e cadastradas como mais suscetíveis à ocorrência de processos erosivos e de assoreamento serão incluídas nos pontos de controle vistoriados pela equipe de gestão ambiental das obras. Nos cursos d'água, além de documentação fotográfica, foram propostas medições instrumentadas (régua graduada) e o uso de imagens aéreas obtidas regularmente por drones. Haverá no PBA detalhamento dos procedimentos para a execução de obras de terraplenagem (limpeza do terreno, interferência com áreas contaminadas, procedimentos para execução de cortes, valas, aterros, eventuais ocorrências de deslizamentos, recalques etc.)

P05 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO DURANTE A IMPLANTAÇÃO

Objetivo: Minimizar o incômodo aos moradores do entorno das obras durante a construção por meio de campanhas periódicas de monitoramento de ruído

M05.01 - Monitoramento dos Níveis de Ruído e de Vibrações durante a implantação: Campanhas de medições de ruído, com periodicidade a ser definida de acordo com o cronograma de obras, minimamente nos receptores potencialmente críticos identificados em conjunto com a equipe técnica da CETESB para a campanha de constituição da linha base. As reclamações por questões relacionadas aos níveis de ruído gerados pelas obras serão investigadas, podendo haver campanha adicional de medição coincidente com os serviços. Com base nos resultados, serão formuladas recomendações cabíveis

P06 - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA A FASE DE OBRAS (PAE) E PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA A FASE DE OBRAS (PGR)

M06.01 - Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Ação em Emergências (PAE), tratados no item 11.2.20 desse Parecer

P07 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

Objetivo: Verificar possíveis alterações na qualidade da água resultantes das obras, com a identificação, antes do início das obras, dos corpos d'água localizados nas proximidades das áreas de intervenção e de apoio às obras e que possam ser afetados pelas atividades, realização de campanha de linha base de qualidade da água, identificação de alterações na qualidade das águas durante as obras e definição de ações corretivas, caso necessário.

M07.01 - Monitoramento da qualidade da água superficial: Os pontos de monitoramento serão definidos com base no projeto de engenharia e áreas de apoio que serão indicadas pela construtora e aprovadas pela Concessionária. Deverá ser realizada uma campanha de linha base antes do início das obras. O monitoramento terá sua periodicidade definida no PBA e incluirá medições diretas (sondas) e coletas de amostras para avaliação de parâmetros físico-químicos.

M07.02 - Monitoramento da qualidade da água subterrânea: Os pontos de monitoramento serão definidos de acordo com a localização e instalações previstas para os canteiros e demais áreas de apoio. A periodicidade do monitoramento será estabelecida no PBA. O monitoramento será precedido de uma campanha de linha base e contemplará a avaliação de parâmetros químicos, físicos, metais e orgânicos, a depender da instalação. Recomenda-se o monitoramento em oficinas, depósitos de combustíveis e outros locais de armazenamento e manipulação permanente de produtos químicos, e próximo às valas que serão abertas para acomodar o novo sistema viário. Tendo em vista que o rebaixamento do lençol freático poderá causar transgressão das águas salinas do canal do estuário para as águas subterrâneas, podendo salinizar o solo no entorno das obras, além de interferir no fluxo das águas subterrâneas, deverá ser realizado o monitoramento quali-quantitativo de potenciais interferências em poços de captação de água subterrânea no entorno do empreendimento.

P08 - PROGRAMA DE CONTROLE DA DRAGAGEM E DA DISPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS

Monitoramento de organismos aquáticos no canal: O monitoramento da biota aquática visa acompanhar a evolução das comunidades aquáticas de fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos e da ictiofauna e fauna acompanhante (crustáceos). Cabe destacar que, caso sejam avistados quelônios e cetáceos, durante as coletas da biota aquática nas áreas de influência do Projeto serão anotados os registros em fichas específicas e indicados nos respectivos relatórios.



Os resultados apresentados no diagnóstico ambiental, indicaram que o fitoplâncton é constituído principalmente por diatomáceas e por fitoflagelados, o zooplâncton é composto predominantemente por copépodes e a fauna bentônica com grande representatividade de poliquetas e crustáceos. Os grupos do ictioplâncton mais abundantes pertencem às famílias Engraulidae, Gobiidae e Blenniidae. Os crustáceos de importância comercial são o siri-azul *Callinectes danae* e o camarão-branco *Litopenaeus schmitti*. A ictiofauna é constituída principalmente pela espécie parati (*Mugil curema*) e por algumas espécies de bagre (*Aspistor luniscutis*, Bagre bagre, Bagre marinus, *Cathorops spixii*, *Genidens genidens*). Nesse sentido, infere-se que esses grupos serão os mais afetados pela implantação do Túnel Imeroso Santos - Guarujá. Como já apresentado no EIA do Túnel de 2013 (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013), o monitoramento tem como principal objetivo mensurar e minimizar as alterações previstas na biota aquática, na etapa de implantação do empreendimento, subsidiando a adoção de medidas de controle e a adequada gestão nas áreas de influência do empreendimento (AID e ADA). São objetivos específicos: • Identificar possíveis alterações na composição taxonômica, riqueza e abundância da biota aquática, decorrentes das atividades de dragagem e instalação dos módulos do túnel. • Registrar eventuais interferências nos resultados obtidos decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades do empreendimento. A seguir são descritos a rede de amostragem e os procedimentos de coleta e análise para o monitoramento da biota aquática. a) Rede de Amostragem A rede amostral compreenderá os mesmos três pontos adotados para o diagnóstico, posicionados no estuário de Santos, entre os municípios de Santos e Guarujá.

b) Procedimentos de coleta e análise das amostras: A coleta das comunidades planctônicas (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) e bentônicas será efetuada adotando-se como sistemática os métodos propostos pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: Água, Sedimento, Comunidades Aquáticas e Efluentes Líquidos (CETESB & ANA, 2011). O laboratório analítico responsável pela coleta e identificação das amostras deve ser acreditado junto ao INMETRO pela NBR ISO/IEC 17025, em atendimento ao recomendado na Resolução SMA nº 100, de 17 de outubro de 2013. Para as comunidades não avaliadas no diagnóstico da AID do ano de 2024, seguem as seguintes diretrizes adicionais: Para a coleta de ictioplâncton será utilizada rede cônica cilíndrica, com 300 µm de abertura de malha, com fluxômetro acoplado à boca da rede para quantificar o volume de água filtrado. Para a ictiofauna e fauna acompanhada (crustáceos) as coletas serão realizadas com uso de rede de emalhe de espera, como já indicado no EIA do Túnel, em 2013. 6. Indicadores Ambientais Os resultados obtidos serão consolidados e interpretados levando-se em consideração a variação espacial e temporal, o que incluirá a comparação com os resultados apresentados no diagnóstico do presente estudo. Caso sejam observadas alterações no estuário de Santos, serão indicadas medidas preventivas e corretivas. Para todas as comunidades avaliadas, os resultados serão avaliados segundo os índices de riqueza de táxons, de diversidade e equitabilidade, além da distribuição espacial, frequência de ocorrência, densidade e abundância relativa das espécies, como já indicado anteriormente no EIA do Túnel de 2013.

Para monitoramento de ictiofauna e fauna acompanhante, a equipe de monitoramento contará com um laboratório parceiro para coleta e análise das amostras. A primeira campanha do programa deverá ser realizada previamente ao início das atividades de dragagem, de forma a se obter um quadro de referência na etapa imediatamente anterior às obras, uma vez que se trata de ambiente que sofre alterações constantes pela dragagem de manutenção do canal. Durante as atividades de dragagem serão feitas campanhas mensais. Após a conclusão da etapa da dragagem deverá ser feita uma avaliação conclusiva desse período. Recomenda-se ainda, que seja realizada uma campanha conclusiva do presente Programa após a instalação dos módulos.

P09 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Principal objetivo: manutenção de mecanismos adequados de comunicação entre as partes interessadas e a Concessionária, propiciando tanto a difusão de informações, de forma a garantir a transparência das ações, como o recebimento de contribuições, permitindo o contínuo aprimoramento das ações sob responsabilidade do empreendedor. Objetivos específicos: • Identificar todas as partes interessadas intervenientes, buscando estabelecer os canais de comunicação mais adequados e manter um relacionamento de confiança com as comunidades a serem afetadas de maneira mais direta. • Divulgar com total transparência, tanto junto aos colaboradores internos quanto ao público externo, os impactos potenciais das obras e da operação, os programas de controle ambiental das obras, e os canais de contato para esclarecimentos e reclamações. • Repassar informações sobre o empreendimento à população residente nas áreas de influência, o cronograma dos principais eventos das obras, as principais transformações socioeconômicas decorrentes de sua construção e operação. • Estabelecer canais de interlocução sistemática entre a Concessionária e os diversos segmentos das comunidades envolvidas, Poder Público local e representações da sociedade civil organizada, de maneira a permitir que o empreendedor se mantenha informado sobre as expectativas e demandas da população. • Divulgar informações sobre os programas ambientais do empreendimento, propostos para evitar, mitigar ou compensar os impactos ambientais; • Apoiar outros Programas Ambientais nas suas necessidades de comunicação social.

Metas: • Produzir e distribuir materiais informativos digitais e/ou impressos, em linguagem acessível, divulgando também os canais de comunicação da Concessionária; • Transmitir aos proprietários que terão seus imóveis desapropriados e à população a ser reassentada, as informações sobre o empreendimento e os programas ambientais associados; • Realizar o "levantamento de partes interessadas" antes do início das obras e efetuar atualizações durante os relatórios



emitidos durante as obras; • Executar reuniões em centros comunitários, associações e outras instâncias da população organizada, para fazer a divulgação das informações do empreendimento para a população das áreas de influência; • Criar um mecanismo para recebimento e atendimento a consultas e reclamações da população das áreas de influência. O programa é composto das seguintes medidas:

M09.01 - Mapeamento das Partes Interessadas

M09.02 - Divulgação de Informações

M09.03 - Consulta às Partes Interessadas

M09.04 - Atendimento e gerenciamento de reclamações e consultas

P10 - PROGRAMA DE DESATIVAÇÃO TEMPORÁRIA DAS OBRAS

Objetivos principais: Preservação dos serviços executados com conclusão de atividades para evitar perda de elementos de obra (concretagem em estruturas com armaduras expostas, ajustes preventivos da conformação da terraplenagem etc.); estabilização de todas as áreas em solo exposto para impedir processos erosivos (forração de saias de aterro com lona, dissipadores de energia sobre rampas e descidas de água etc.); proteção patrimonial com remoção dos materiais, equipamentos para o canteiro de obra ou outros locais vigiados; proteção da população lindeira com colocação de cercas ou tapumes, valas para evitar a entrada de veículos nas frentes de trabalho paralisadas e sinalização específica.

Medidas/procedimentos:

M10.01 - Adequação e manutenção das áreas de serviço para o período de desmobilização temporária: Será definido escopo mínimo de atividades a serem mantidas sob quaisquer circunstâncias, sob supervisão da Concessionária, até a remobilização e reinício das obras (limpeza das áreas diretamente afetadas, remoção de possíveis fontes de contaminação, sinalização específica, controle de erosão, vigilância patrimonial, continuidade do monitoramento e documentação ambiental)

M10.02 - Comunicação Social durante o período de interrupção: Serão desenvolvidas campanhas específicas de comunicação social, dirigidas à população em geral e à população lindeira aos trechos paralisados. Incluirão informação sobre os motivos da paralisação, as medidas de controle sendo adotadas e a previsão de reativação.

P11 - PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Objetivo: minimizar os impactos diretos e indiretos, decorrentes da remoção da vegetação nativa, tornando a atividade adequada à legislação aplicável e a preceitos ambientais.

Metas:

- Realizar treinamento ambiental e de segurança com todos os trabalhadores envolvidos na supressão da vegetação e corte de árvores isoladas;
- Realizar a supressão de vegetação e corte de árvores isoladas estritamente nos locais autorizados;
- Realizar a supressão de vegetação e corte de árvores isoladas com toda a documentação necessária (ASV, Licenças para Porte e Uso - LPU das motosserras, Autorização para Manejo de Fauna "In Situ");
- Quantificar por meio de laudos de cubagem 100% do material lenhoso gerado na supressão da vegetação e corte de árvores isoladas;
- Obter a documentação necessária (Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal - AUMPF e do Documento de Origem Florestal - DOF) para destinação de toda a madeira de espécies arbóreas nativas que exige transporte externo aos limites das obras.

Metodologia e Descrição do Programa:

Procedimentos pré-supressão:

- Treinamento de pessoal para os serviços;
- Marcação prévia das áreas alvo de supressão da vegetação;
- Remoção prévia de cercas e demolições - a remoção de cercas e a demolição de edificações e de muros devem ser realizadas após os procedimentos de desapropriação e de reassentamento;
- Equipes e documentos - as atividades de supressão da vegetação serão realizadas por equipe especialmente treinada, e somente após a obtenção de todas as licenças e autorizações pertinentes;
- Resgate de Germoplasma - será realizado antes das atividades de supressão da vegetação, conforme procedimentos do Programa de Resgate de Fauna e Flora;
- Afugentamento e resgate da fauna - serão realizados antes e durante as atividades de supressão da vegetação, conforme os procedimentos do Programa de Resgate de Fauna e Flora.

Procedimentos durante a supressão

- A supressão de vegetação será feita somente nos limites autorizados;
- O cronograma da supressão de vegetação deverá ser compatibilizado com os cronogramas das atividades das medidas



resgate de germoplasma e afugentamento prévio e resgate de fauna;

- Os serviços de supressão de vegetação serão realizados preferencialmente com o uso de motosserra;
- Não será permitido o uso de fogo;
- A queda das árvores será orientada na direção da área já suprimida e nunca na direção do fragmento florestal a ser preservado no entorno;
- Antes da derrubada das árvores, será observada a presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes, os quais devem ser removidos anteriormente ao corte das árvores.
- A remoção do material cortado será realizada pela área de intervenção autorizada e nunca através da vegetação remanescente.

Prevenção e controle de incêndios

A fim de evitar a ocorrência de incêndios, deve haver rígido controle da manutenção de todas as máquinas e equipamentos a serem utilizados nas atividades de supressão, bem como orientação aos trabalhadores no treinamento ambiental admissional e periódico quanto à proibição de determinadas ações nas frentes de obra (por exemplo, uso do fogo para aquecer refeições; acender fogueiras; disposição inadequada de resíduos; eliminação da vegetação, resíduos vegetais ou lixo com fogo, e lançamento de "bitucas" de cigarro no campo etc.).

Reconhecimento de vestígios arqueológicos

Durante as atividades de decapamento poderão surgir materiais de interesse arqueológico. Caso seja identificado algum objeto, a equipe de gestão ambiental deverá ser imediatamente avisada.

Procedimentos pós-supressão

- Classificação do material lenhoso;
- Armazenamento temporário do material lenhoso;
- Destinação e armazenamento adequado de todo material lenhoso e resíduos vegetais gerados com a supressão de vegetação;
- Laudos de cubagem com toda quantificação do material lenhoso (tora e lenha) gerado na supressão de vegetação;
- Obtenção de todas as declarações ou documentos de recebimento do material lenhoso encaminhado a terceiros;
- Remoção da infraestrutura de apoio temporária;
- Remoção de todo o lixo e resíduos da atividade deixados nas áreas de supressão

Indicadores Ambientais

- Área efetivamente suprimida em relação ao total previsto e autorizado;
- Número de registros de não conformidade ambiental emitidos pela equipe de gestão ambiental, ao longo do período de supressão, os quais deverão ser decrescentes durante a execução dos trabalhos;
- Realização de Diálogos Diários de Segurança (DDS) abordando também temas relacionados aos cuidados ambientais durante a execução dos serviços de supressão; • Volume de material lenhoso destinado em relação ao total cubado.

Sistemas de Registros Os registros do Programa de Controle da Supressão de Vegetação serão realizados por meio de relatórios de acompanhamento das atividades do Programa, os quais serão consolidados em um relatório final, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação (LO). Esses relatórios contemplarão minimamente o seguinte:

- Período de abrangência da avaliação;
- Descrição das atividades realizadas;
- Registros fotográficos datados;
- Mapeamento e georreferenciamento das áreas de intervenção;
- Eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas;
- Análise crítica dos resultados, incluindo a avaliação de cumprimento das metas e indicadores alcançados;
- Equipe técnica responsável.

No relatório final será feito o balanço das ações realizadas, resultados obtidos e a avaliação da efetividade do programa.

P12 - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE PLANTIOS COMPENSATÓRIOS E RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

Objetivo: compensação pela perda da cobertura vegetal nativa para implantação do Empreendimento.

Metas: • Selecionar as áreas potenciais para a compensação de vegetação nativa suprimida, priorizando a implantação de novas áreas verdes no entorno do empreendimento; • Considerar a realização de plantio sobre a área de acesso ao túnel em seção fechada, do lado Santos, possibilitando a formação de um parque urbano no local.

As inspeções técnicas para monitoramento serão realizadas com periodicidade mínima mensal em todas as áreas alvo de plantios compensatórios, nos primeiros seis meses. Após esse período, por dois anos, a supervisão deverá ser continuada com periodicidade reduzida, a ser definida pela empresa contratada pela Concessionária, de acordo com as



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

características da área e dos serviços realizados. O foco da supervisão durante a fase de projeto de plantio compensatório e outras práticas de restauração florestal será na implantação do projeto e verificação dos processos de consolidação dos mesmos e eventuais processos associados de regeneração espontânea, assim como no controle do uso de herbicidas e agrotóxicos. Também será verificada a efetiva e correta execução das atividades de manutenção e repasses com replantios previstos em projeto. A manutenção e o monitoramento dos projetos de plantios e outras práticas de restauração florestal serão realizadas por período mínimo de dois anos após a conclusão da sua implantação. Espera-se que a execução dos plantios compensatórios ocorra até um ano após o término das obras. A manutenção e monitoramento dos plantios e das áreas com outras práticas de restauração florestal deverão ser efetuados por no mínimo dois anos. No entanto, nas áreas onde for verificada a consolidação do plantio antes do término deste período, o responsável pelo monitoramento poderá recomendar o término das vistorias e serviços de manutenção, desde que devidamente comprovado e justificado.

P13 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

O Parecer Técnico nº 132/14/IE, referente à análise do EIA (CONSÓRCIO PRIME ETEL, 2013), que subsidiou a emissão da Licença Ambiental Prévia nº 2.333 (Processo nº 202/2012) indicou, na ocasião, a necessidade de apresentação de um Programa de Monitoramento da Avifauna, contemplando “a realização de campanhas quadrimestrais de levantamento de avifauna nos fragmentos de restinga parcialmente inseridos na ADA e naqueles presentes na AID”. No entanto, face à incorporação do trecho de interligação do viário norte com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), que demandará intervenções em ambientes mais preservados, e em atenção ao PT nº 089/23/ILT, o monitoramento proposto contempla todos os grupos de vertebrados silvestres como os mamíferos, répteis, anfíbios e aves. Além desses grupos, faz-se necessário o acompanhamento de outros organismos de fauna aquática (comunidade planctônica, bentônica, ictiofauna e fauna acompanhante - crustáceos), que podem vir a sofrer algum tipo de interferência decorrente das atividades construtivas do trecho de interligação com a SPA-248/055 e eventualmente da operação de áreas de apoio. Nesse sentido, são propostos monitoramento concomitantes com os propostos no Programa P07 - Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, especificamente na medida M07.01 - Monitoramento da qualidade da água superficial, que auxiliará na compreensão sobre as alterações no ambiente aquático.

Objetivo do programa: monitorar os impactos da implantação do empreendimento sobre a fauna terrestre e aquática.

Metas: Verificar eventuais alterações na composição das comunidades faunísticas nos remanescentes de vegetação a serem parcialmente suprimidos e nos fragmentos presentes na AID, e propor medidas mitigadoras, caso necessário. Além disso, acompanhará as possíveis alterações na estrutura das comunidades aquáticas nas áreas próximas às intervenções diretas em corpo d'água.

Monitoramento da fauna

Para o monitoramento de fauna propõe-se inicialmente três áreas amostrais, nas proximidades dos pontos indicados na Figura a seguir. A localização das áreas deverá ser definida no Projeto Básico Ambiental (PBA), de acordo com o traçado final do projeto.



Figura 10-3 - Proposta preliminar de áreas amostrais para levantamento de fauna



Fonte: Google Earth, 2024.
 Elaboração: FIPE, 2024.

LEGENDA:
 Área Diretamente Afetada (ADA)
 Área de Influência Direta (AID)

Figura 32. Em azul sobre imagem de satélite (Google Earth) a ADA do empreendimento, traçado amarelo é a AID e os 3 pontos de monitoramento da fauna em amarelo (A1 a A3) (Fonte: EIA).

As áreas foram escolhidas em função do grau de interferência antrópica durante a construção do empreendimento. A área A1 apresenta fragmento isolado de floresta alta de restinga, nos estágios médio e inicial de regeneração. A área A2 encontra-se em fragmento mais preservado com floresta alta de restinga em estágio avançado de regeneração, e trechos com manguezais. É a área mais preservada atravessada pelo empreendimento, e com ambientes importantes e que podem abrigar uma maior diversidade de animais silvestres. A área A3 localiza-se em trecho preservado, ocupado por manguezais, na margem oposta da Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055). Tendo em vista o projeto atual, a princípio a interferência do empreendimento será menor sobre os grupos de fauna, se comparada à área A2, e pode ser considerada, portanto, como área controle.

Localização das Zonas Amostrais:

- 1) A1: Coordenadas UTM Zona 23 K 369.291 E / 7.348.974 S: Fragmento isolado de floresta alta de restinga, nos estágios médio e inicial de regeneração;
- 2) A2: 368.197 E / 7.352.596 S: Floresta alta de restinga em estágio avançado de regeneração, e trechos com manguezais;
- 3) A3: 369.359 E / 7.353.146 S: Área ocupada por manguezais.

Cabe destacar que estão sendo propostas metodologias não invasivas e, portanto, a princípio, não será necessária a solicitação de captura, coleta e transporte de fauna.

Mastofauna:

A metodologia proposta corresponde aos censos visuais e à utilização de equipamentos específicos e eficientes na detecção das espécies.

Para os mamíferos de médio e grande porte serão instaladas câmeras traps (armadilhas fotográficas), busca ativa de vestígios e censo visual. Em cada uma das 3 zonas de monitoramento deverá ser implantada uma (1) câmera trap que permanecerá por 4 noites, portanto, o esforço amostral será de 12 câmeras traps por campanha (4 noites x 1 câmera x 3 zonas). A procura ativa será de no mínimo 1 km por dia em cada zona amostral, totalizando assim 4 km por campanha de buscas ativas. Os censos visuais deverão ser realizados nas primeiras horas da manhã e no final da tarde com o objetivo de detectar as espécies ativas nesses períodos. Cada registro visual deverá ser anotado, considerando a espécie, o número de indivíduos, o horário, as coordenadas etc. Os dados brutos deverão ser apresentados no relatório de monitoramento de fauna. Quanto aos vestígios (pegadas, cavidades, ossos, regurgito, pelos, carcaças etc.) deverão ser registrados fotograficamente e todos os dados (data, local, coordenadas geográficas) deverão ser registrados. Como



não serão coletados, os vestígios deverão ser devidamente fotografados e identificados até o nível específicos, quando possível. Caso haja registros de furtos, nas zonas amostrais, a metodologia poderá ser alterada com a utilização de parcelas de areia. Nesse caso, poderão ser instaladas 4 parcelas de areia com as seguintes medidas: 50 cm x 50 cm e 3 cm de altura, iscadas no centro. No entanto, essa metodologia será utilizada somente em caso de furtos de armadilha fotográfica. Os registros de pegadas, carcaças, fezes, pelos e demais vestígios serão considerados. Informações de terceiros com os demais membros da equipe também devem ser incluídos no monitoramento.

Herpetofauna:

Serão aplicados os métodos de Busca Ativa (BA), Busca em Sítios e Encontros Ocasionalis. Serão priorizadas áreas de vegetação ao longo de afluentes, pequenos cursos d'água e poças. A amostragem deve ser realizada nos seguintes períodos: 09 até as 13h, período mais quente do dia, focado principalmente nos lagartos e no período das 18 até as 20h.

O monitoramento consistirá na busca visual diurna para as espécies como lagartos e serpentes que são mais ativos nos períodos mais quentes do dia. Para tanto, será necessário o uso de binóculos e máquina fotográfica com lentes zoom. Indivíduos observados durante o período diurno devem ser contabilizados, sendo possível estimar assim, a sua abundância. Os dados de registros (coordenadas), hora, ponto de monitoramento devem ser anotados. Para a herpetofauna de hábitos noturnos como anfíbios e algumas serpentes, será necessário o uso de lanternas de mão e de cabeça. O registro de vocalizações de anuros será gravado, com equipamento específico. Os registros serão anotados, e a abundância e ambientes amostrados indicados no relatório.

Avifauna:

As aves serão monitoradas por meio de pontos fixos de escuta e censo por transecto de varredura. Os Pontos Fixos de Escuta consistem na observação e/ou escuta de todos os indivíduos que estejam vocalizando nos 360° em volta de um observador fixo durante um período de 10 minutos. Este método deverá ser realizado nos transectos e em pontos distantes um do outro em 200 metros (e.g pontos 0, 200, 400...). Será utilizada ainda, a gravação de vocalizações para elucidar posteriormente eventuais dúvidas de identificação, utilizando equipamento específico (gravador digital e microfone unidirecional) e as observações serão feitas utilizando binóculos. Registros adicionais por observação direta ou evidenciadas por sua vocalização durante os períodos de deslocamentos entre os pontos amostrais, e ocasionalmente fora dos períodos normais de trabalho, serão anotados, registrando-se também dados como local (incluindo estimativa da distância do registro em relação à borda florestal, caso o mesmo ocorra dentro de área de mata), horário, número de indivíduos e habitat, para inclusão nas listas gerais de espécies de aves observadas no total e por área.

O Censo por Transecto de Varredura consiste no monitoramento do transecto central, onde o ornitólogo percorrerá o transecto em cada zona com velocidade de aproximadamente 1 km/h, registrando os indivíduos identificados por meio de sua vocalização e visualização direta. Para a realização desse procedimento será realizada gravação de vocalizações das aves para sanar eventuais dúvidas posteriores na identificação. Para esta metodologia serão utilizados microfone unidirecional e gravador ornitológico para os registros de vocalização, além de binóculos para as observações e guias de campo ornitológico.

Fauna aquática:

Para o monitoramento das comunidades de fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, da ictiofauna e da fauna acompanhante (crustáceos) propõe-se, inicialmente, que as campanhas sejam concomitantes às campanhas de monitoramento da qualidade das águas superficiais do Programa P07 - Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, o que auxiliará na compreensão sobre as alterações no ambiente aquático dando subsídios para uma melhor avaliação dos impactos sobre esses organismos. A seleção dos pontos será definida com base no projeto de engenharia e nas áreas de apoio que serão indicadas pela construtora, oportunamente aprovadas pela Concessionária e validadas pela CETESB. Eventualmente, caso sejam avistados quelônios e cetáceos durante as coletas da biota aquática nas áreas amostrais ou próximo delas serão anotados os registros em fichas específicas para posterior reporte nos relatórios periódicos de monitoramento. As metodologias propostas são as mesmas apresentadas no Monitoramento de organismos aquáticos no canal, do Programa P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos, que avaliará as comunidades aquáticas na área de influência afetada pelas atividades de dragagem. A coleta das comunidades planctônicas (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) e bentônicas está tratada no Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos - P08. Para a ictiofauna e fauna acompanhante (crustáceos) as coletas serão realizadas com uso de rede de emalhe de espera. Os detalhes das redes, incluindo tamanhos, malhas e composição das baterias serão definidos no PBA.

Cronograma de Execução

Será realizada uma campanha de linha base antes do início das intervenções, e campanhas trimestrais ao longo do período de obras. Para a fase de operação deverão ser escolhidos grupos chaves de monitoramento e, portanto, essa definição será realizada apenas após o término das campanhas de monitoramento de fauna durante a instalação.

P14 - PROGRAMA DE RESGATE DE FAUNA E FLORA

Em razão da possibilidade de ocorrência de espécies ameaçadas nas áreas de supressão, neste Programa é proposto o



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

resgate de germoplasma. Com relação à fauna, é fundamental o acompanhamento da supressão da vegetação nativa, por equipe de resgate de fauna, com o objetivo de minimizar os efeitos negativos sobre as comunidades de vertebrados terrestres. Os procedimentos como afugentamento e resgate da fauna silvestre buscam minimizar os riscos de acidentes e eventual óbito de espécimes. Apesar de voltado à fauna silvestre, tendo em vista que o empreendimento se encontra inserido nas áreas urbanas de Santos e do Guarujá, este Programa também se aplica à fauna doméstica, como cães e gatos, podendo ser necessário o resgate de espécies deste grupo faunístico.

Em atenção ao Parecer Técnico nº 132/14/IE, referente à Licença Ambiental Prévia nº 2.333 (Processo nº 202/2012), foi incluída a medida de Controle da Fauna Doméstica e Sinantrópica.

Os objetivos do Programa são:

- Contribuir para a conservação das espécies da flora local;
- Reduzir os riscos de acidentes com a fauna;
- Evitar acidentes e doenças que possam ser causadas por animais domésticos e sinantrópicos.

Metas

- Realizar o resgate de material botânico (sementes, epífitas e hemiepífitas) nas áreas de supressão de vegetação, com ênfase nas espécies definidas como prioritárias;
- Destinar todo o material resgatado, seja por meio de sua realocação em fragmentos adjacentes que não sofrerão intervenção ou por doações a instituições de pesquisa e/ou ensino, viveiros, jardins botânicos, parques, ou outros que mostrem interesse;
- Afugentar passivamente indivíduos da fauna com maior capacidade de deslocamento para as áreas seguras no entorno das atividades de supressão;
- Resgatar espécimes que possuam baixa capacidade de deslocamento, ou que se encontrem debilitados;
- Evitar o adensamento de fauna sinantrópica e doméstica no entorno do empreendimento.

Metodologia e Descrição do Programa

Resgate de germoplasma

As espécies prioritárias para salvamento, como as ameaçadas de extinção e as protegidas por lei, serão definidas no PBA. Nas áreas alvo de supressão será resgatada minimamente uma amostra da população existente e em condições adequadas de resgate, não sendo necessário o resgate de todas as plantas existentes no local. As epífitas e hemiepífitas resgatadas serão realocadas em fragmentos florestais localizados no entorno do empreendimento e que não sofrerão intervenção. Da mesma forma, as sementes serão utilizadas para o enriquecimento de fragmentos adjacentes. Caso haja interesse, todos os tipos de materiais resgatados poderão ser doados a instituições de pesquisa e/ou ensino, viveiros, jardins botânicos, parques, entre outros.

Afugentamento prévio e resgate de fauna

Os procedimentos de afugentamento prévio visam à retirada passiva de alguns grupos da fauna, principalmente os mamíferos de médio e grande porte e as aves. A partir de procedimentos sincronizados e direcionados, a fauna com maior poder de deslocamento passará a outros fragmentos florestais ou áreas próximas aos ambientes que serão afetados pela supressão de vegetação. Tais procedimentos incluem a emissão de ruídos estridentes que levam os indivíduos presentes nos fragmentos florestais para outras áreas, diminuindo a ação do resgate da fauna e estresse do animal capturado. Portanto, em todas as frentes de obra onde será realizada supressão de vegetação deverá haver uma equipe de fauna e assistentes de campo devidamente treinados. Procedimentos:

- Orientação aos responsáveis pela supressão de vegetação e assistentes de campo;
- Início do afugentamento 60 minutos antes das atividades de supressão da vegetação em cada área;
- Resgate de todo e qualquer espécime que não seja afugentado, ou seja, que tenha baixa capacidade de locomoção ou esteja debilitado;
- Demarcação com fita zebra de eventuais ninhos ou tocas ativas que sejam identificados na área, para posterior resgate dos indivíduos, ou acompanhamento da inativação natural do ninho, caso seja possível;
- Captura de animais encontrados feridos e encaminhamento para clínica veterinária ou centro de triagem (base apoio).

Controle da Fauna Doméstica e Sinantrópica

A fauna sinantrópica e doméstica pode atuar na transmissão de doenças e aumentar os riscos de acidentes durante as obras e a operação do empreendimento, o que pode ser potencializado pelo abandono de animais em decorrência das desapropriações e reassentamento de população para implantação do empreendimento.

Metas

- Parcerias com instituições dos municípios de Santos e do Guarujá para destinação dos animais encontrados nos canteiros de obras e frentes de serviço;



- Cadastramento dos animais domésticos das famílias desapropriadas ou reassentadas;
 - Apoio à castração e vacinação dos animais;
 - Realização de campanhas de conscientização sobre temas correlatos junto aos trabalhadores da obra e das famílias afetadas. O tema também será incluído nas atividades de educação ambiental para os trabalhadores.
- Para o resgate de fauna, a equipe deverá ser composta por, pelo menos, um biólogo ou médico veterinário, e auxiliares. Os recursos materiais incluem veículos, apetrechos e armadilhas. Uma estrutura de apoio para abrigar animais temporariamente e permitir atendimentos emergenciais, além de parceria com clínica veterinária próxima. A equipe de resgate de germoplasma deverá contar minimamente com um profissional com formação em biologia, agronomia ou engenharia florestal, com experiência nesse tipo de atividade, apoiado por auxiliares de campo.
- Com relação à fauna doméstica e sinantrópica, as parcerias e as ações de conscientização serão realizadas pela equipe de comunicação social. O controle da fauna doméstica e sinantrópica deverá ser realizado ao longo de todo o período de obras. Esforços adicionais deverão ser empregados no período de desocupação das moradias das áreas de intervenção, para evitar os abandonos de animais domésticos. Para o controle de fauna doméstica e sinantrópica, as ações serão registradas por meio de fotos das campanhas de conscientização (cartazes, folhetos distribuídos etc.), documentos de parceria, cadastro dos animais, registros de castração e de vacinação, entre outros.

P15 - PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO

Objetivo: gestão dos processos de desapropriações nas áreas decretadas de utilidade pública para execução das obras, garantindo que a liberação das frentes de obra possa ser feita de acordo com o planejamento da Concessionária. A gestão técnica e social do processo de desapropriação e indenização terá como objetivos: • Garantir a desocupação integral das áreas requeridas para a implantação do empreendimento promovendo o ressarcimento justo e equitativo aos imóveis afetados; • Obter e organizar toda a documentação legal necessária quanto às desapropriações; • Garantir que os valores definidos para indenizações possibilitem sua reposição em valores de mercado, em condições similares ou melhores que as atuais.

M15.01 -Gestão do Programa: As principais ações a serem executadas são: • Elaboração do Decreto de Utilidade Pública; • Supervisão dos trabalhos de realização do cadastro físico e documental de todos os imóveis afetados; • Supervisão e revisão dos trabalhos de elaboração dos laudos de avaliação de todos os imóveis incluídos no cadastro físico; • Realização de acordos administrativos ou propositura de processos judiciais para todos os imóveis enquadrados como elegíveis a indenizações; • Definição de Critérios de Indenização: serão realizadas sob o marco legal que rege as desapropriações para fins de obras de interesse público, sendo que as indenizações serão efetuadas pelo custo de reposição do bem afetado a valor de mercado, incluindo perdas econômicas de estabelecimentos e atividades produtivas

M15.02 -Ações de desapropriação: • Arrolamento O arrolamento é realizado após a publicação do DUP e consiste no levantamento de todas as propriedades e edificações afetadas pela faixa de intervenção, com a localização das mesmas, compreendendo a identificação numérica in loco dos imóveis a serem removidos (atividades, moradias e benfeitorias), o nome do proprietário, a identificação das famílias que ocupam e/ou residem na propriedade e os tipos de usos comerciais, industriais, públicos ou outros. Esta tarefa visa estimar e fixar o número de imóveis e famílias afetadas, objetivando congelar o número de atendimentos, uma vez que será necessário sustar novas ocupações que possam surgir em função da utilização de artifícios para auferir ganhos indevidos. • Cadastro Físico e Documental de Propriedades Serão iniciados com o levantamento da situação dominial dos imóveis afetados junto aos respectivos registros de imóveis, cartórios imobiliários, tabelionatos, setor de cadastro imobiliário da prefeitura municipal e outras entidades. Este levantamento também deve ser realizado com relação a terras e bens públicos, junto a órgãos intervenientes ou municipalidade.

P16 - PROGRAMA DE RELOCAÇÃO DE POPULAÇÃO E ATIVIDADES AFETADAS

Objetivo: adequado tratamento para as populações vulneráveis que serão diretamente afetadas por deslocamento compulsório, por meio de ações de reassentamento, garantindo que a liberação das frentes de obra possa ser feita de acordo com o planejamento da Concessionária. A gestão técnica e social do processo de reassentamento terá como objetivos: • Garantir a desocupação integral das áreas requeridas para a implantação do empreendimento promovendo o ressarcimento justo e equitativo aos imóveis afetados anteriormente ao início das obras; • Garantir adequada solução de moradia para famílias moradoras de imóveis irregulares; • Recomendar ações de apoio à reinserção de atividades econômicas deslocadas compulsoriamente em áreas vulneráveis; • Garantir um trabalho social de prestação de informações, captação de demandas e negociações de soluções, com presença constante em campo durante todo o período de desenvolvimento do Programa.

Gestão do Programa - Inclui as atividades relativas à coordenação do processo desapropriatório e de reassentamento, em prazos adequados às obras. • Relacionamento com a População - Trabalho Social - Estruturação de grupo de trabalho social de campo, com profissionais com experiência em trabalhos sociais, para relacionamento com a população a ser reassentada. • Ações de Reassentamento - Congrega as ações sociais, de busca de alternativas de moradias e de



adesões ao processo de reassentamento de populações vulneráveis

M16.01 - Gestão do Programa: Elaboração do Decreto de Utilidade Pública; • Supervisão dos trabalhos de realização do cadastro físico e documental de todos os imóveis afetados; • Supervisão dos trabalhos de realização do cadastro socioeconômico da população afetada; • Supervisão e revisão dos trabalhos de elaboração dos laudos de avaliação de todos os imóveis incluídos no cadastro físico; • Realização de convênios com órgãos habitacionais do município e/ou estado para as ações de reassentamento; • Definição de Critérios para os casos de Reassentamento: critérios de elegibilidade de acordo com as situações a serem obtidas no cadastro socioeconômico. Devem proporcionar alternativas para livre escolha das famílias: soluções habitacionais regulares, socialmente adequadas e compatíveis com o perfil socioeconômico da população reassentada, providas de todos os serviços básicos e preferencialmente próximas aos locais de origem da população a ser relocada; previsão de medidas temporárias, tais como “aluguel social” ou “ajuda de custo moradia”, em valores de mercado para o aluguel e despesas de uma moradia digna, de livre escolha da família afetada, até a obtenção da solução definitiva.

M16.02 - Relacionamento com a população -trabalho social: Deverá ser estruturado grupo de trabalho social, com profissionais experientes, que cuidará especificamente das relações com populações desapropriadas. Essa equipe de trabalho social desenvolverá ações de orientação, informação e interação social durante todo o processo, em articulação com a área de habitação da Prefeitura Municipal de Guarujá.

M16.03 - Ações de reassentamento: deverá promover as ações de reassentamento, que inclui todo o trabalho social, desde o arrolamento da população às adesões, além de selecionar áreas para os conjuntos habitacionais para abrigar os reassentados, construí-los, pagar aluguel social enquanto aguardam o reassentamento, promover as mudanças e avaliar as condições sociais após a mudança.

- Realização do Arrolamento;
- Realização do Cadastro Físico e Socioeconômico;
- Negociações para Adesões;
- Mudança e Recepção: Envolve ações de:
 - Reuniões pré-mudanças, visando à orientação dos procedimentos para a ocupação das unidades habitacionais;
 - Confecção dos instrumentos legais de formalização da entrega da unidade habitacional, discussão com as famílias e acompanhamento das suas assinaturas;
 - Acompanhamento de vistoria (checklist) das unidades habitacionais;
 - Acompanhamento das mudanças e da ocupação das unidades habitacionais.

P17 - PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

Objetivos principais: Estruturar um Sistema de Gestão Socioambiental e coordenar a implementação das medidas propostas no EIA e outras incorporadas no decorrer do processo de licenciamento ambiental do empreendimento; cumprir com todas as condicionantes estabelecidas nas licenças e autorizações dentro dos prazos e nas condições técnicas estipuladas; garantir conformidade com todas as normas legais aplicáveis em matéria ambiental; monitorar e gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades impactantes

M17.01 - Sistema de Gestão Socioambiental: A Concessionária deverá estruturar um Sistema de Gestão Ambiental. No âmbito do gerenciamento da implementação dos Programas Socioambientais e atendimento a condicionantes estabelecidas na LO, a equipe de Gestão Ambiental deverá atuar no desenvolvimento de: • planejamento integrado dos programas socioambientais; • elaboração de termos de referência para contratação; • supervisão da implantação dos programas socioambientais; • coordenação de interfaces entre programas socioambientais; • programação e controle de atividades; • análise e avaliação de resultados; • gerenciamento de ação corretiva

M17.02 - Comunicação Social na operação: A Concessionária deverá estabelecer um canal de comunicação com as comunidades do entorno para facilitar a interlocução sobre a convivência do empreendimento com seu entorno. Deverá também manter ativos os canais estabelecidos nas fases anteriores, para atendimento a consultas, sugestões e reclamações decorrentes da operação do empreendimento.

M17.03 - Gerenciamento de resíduos sólidos: Deverá ser elaborado um Plano de Gestão de Resíduos para a fase de operação. Preliminarmente foi prevista a geração dos seguintes tipos de resíduos durante a operação: • resíduos comuns produzidos nas instalações administrativas e prédios de acesso; • entulhos diversos eventualmente jogados na área da concessão; • resíduos provenientes de atividades de limpeza e manutenção das áreas (incluindo resíduos orgânicos gerados nas operações de capina e podas de vegetação); • resíduos sólidos decorrentes de acidentes com cargas perigosas; • resíduos de serviços de saúde (resultantes do atendimento em ambulatório, medicações vencidas etc.).

M17.04 - Gerenciamento de efluentes: Os efluentes domésticos gerados nas instalações administrativas e prédios de acesso deverão ser coletados e destinados à rede pública coletora. Equipamentos fixos que utilizem combustíveis (geradores, compressores, entre outros), deverão sempre contar com dispositivo de contenção de vazamentos.



M17.05 - Monitoramento de níveis de ruído de operação: No âmbito da M01.04 do P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto, será realizada uma campanha de medições de ruído para estabelecimento da Linha Base, e elaborado um Estudo de Previsão dos Níveis Sonoros para avaliar a necessidade de instalação de medidas atenuadoras de ruído. Na fase de operação deverão ser realizadas campanhas de monitoramento de ruído nos mesmos pontos da campanha de Linha Base e as demais diretrizes das Decisões de Diretoria da CETESB 100/2009/P e 389/2010/P.

M17.06 - Monitoramento da qualidade do ar na operação: Prevê o monitoramento de qualidade do ar após o início de operação do empreendimento.

M17.07 - Monitoramento e recuperação de passivos: Espera-se que com os programas e medidas propostas no EIA que serão detalhadas no PBA, as áreas impactadas pelas obras não se convertam em passivos ambientais. Eventuais situações de degradação que surjam devem ser devidamente tratadas. O monitoramento será realizado por meio de inspeções ao longo de toda área de Concessão, e buscará identificar locais de instabilidade que possam resultar em riscos ao meio ambiente e à população. Situações identificadas deverão ser avaliadas para implementação de soluções visando a estabilização e recuperação, o que pode exigir medidas como adequações no sistema de drenagem de taludes de corte e aterro, forração vegetal ou mesmo medidas estruturais de contenção.

M17.08 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Operação (PAE) e Gerenciamento de Riscos para a fase de Operação (PGR), tratados no item 11.2.20 desse Parecer.

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL,

A compensação ambiental é um mecanismo financeiro para compensar efeitos de impactos não mitigáveis decorrentes da implantação de empreendimentos e identificados no processo de licenciamento ambiental. Este Programa relaciona-se à aplicação dos recursos destinados à Compensação Ambiental conforme determina a Lei Nº 9.985/2000 (SNUC). A aplicação deste recurso é regulamentada pela Resolução Conama Nº 371/2006, e pelo Decreto Nº 4.340/2002 (alterado pelo Decreto Nº 6.848/2009).

O Programa está vinculado ao estabelecimento e cumprimento dos compromissos compensatórios a serem assumidos pela Concessionária junto à Cetesb, tendo como meta central disponibilizar para o fundo de compensação os recursos definidos segundo critérios técnicos e de acordo com o grau de impacto do empreendimento,

Conforme disposto no Art. 31 do Decreto nº 6.848/2009, o Valor da Compensação Ambiental (CA) é calculado como sendo o produto entre o Grau de Impacto (GI) e o Valor de Referência (VR), utilizando-se a fórmula $CA = VR \times GI$. VR é definido como "somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais".

Conforme indicado no Capítulo 6 deste EIA, o valor global dos investimentos para implantação do Túnel Imeroso Santos - Guarujá é da ordem de 4,6 bilhões de reais.

No caso em pauta, o projeto do Túnel Imeroso Santos - Guarujá está localizado nas Zonas de Amortecimento (ZA) do Parque Estadual da Serra do Mar (Núcleo Itutinga-Pilões) e do Parque Estadual Xixová-Japuí (PEXJ), Setor 2. O interessado recomenda que o montante provindo da compensação ambiental seja destinado a essas UCs. O Valor de Referência para cálculo da compensação ambiental será apresentado para o Requerimento de Licença de Instalação (LI). Caberá ao órgão ambiental competente e à Câmara de Compensação Ambiental da SEMIL considerar as propostas apresentadas no EIA, deliberando sobre a melhor forma para a aplicação do valor destinado à compensação ambiental.

13. CONCLUSÃO

Considerando que:

- se trata de empreendimento de utilidade pública, com benefícios estratégicos para o sistema de transportes e para a logística do Estado de São Paulo;
- as obras proporcionarão a melhoria das condições de acessibilidade, aumento da segurança dos usuários e redução do tempo de acesso entre os diversos componentes regionais/ locais;
- foram consultadas prefeituras municipais, Comitês de Bacias Hidrográficas, órgãos de proteção do patrimônio histórico, cultural e arqueológico, entre outros, os quais se manifestaram favoravelmente ao empreendimento;
- os impactos ambientais do empreendimento poderão ser mitigados com a devida implementação dos programas ambientais propostos pelo empreendedor e das medidas



indicadas neste Parecer, elaboradas pela equipe técnica da CETESB e outros órgãos consultados,

entende-se que o empreendimento Implantação do Túnel Imerso Santos-Guarujá, sob responsabilidade da Secretaria de Parcerias em Investimentos (SPI) do Governo do Estado de São Paulo é ambientalmente viável, nos termos da Resolução CONAMA 237/97, devendo ser atendidas, nas demais fases do licenciamento ambiental do empreendimento, as exigências elencadas abaixo.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

1. *Apresentar um Programa de Relacionamento Institucional com Prefeituras Municipais, incluindo a previsão de demonstração, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento, das ações adotadas em atendimento ao disposto nas Certidões de uso do solo e Exames Técnicos municipais atravessados pelo empreendimento.*
2. *Apresentar manifestação da Autoridade Portuária de Santos sobre as interferências na área e operações portuárias considerando o detalhamento dos projetos de engenharia elaborados pelo futuro concessionário do Túnel Imerso Santos-Guarujá e o disposto no Ofício APS-DIPRE-GD/25.2025, contemplando os temas tratados nos itens 10; 11.2.7; 11.2.15, e 11.2.16 do Parecer Técnico 038/2025/IL.*
3. *Apresentar manifestação da Capitania dos Portos de São Paulo (CPSP), em atendimento às solicitações dispostas no Ofício nº 329/CPSP-MB, conforme tratado em reunião realizada entre a ARTESP e a CPSP em 12/06/2025.*
4. *Incluir no detalhamento do Programa de Comunicação Social as diretrizes do item 11.1.1 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL, contemplando a implantação de plantão social, instalação de conselho socioambiental, o cronograma das atividades e ações específicas para cada público alvo (desapropriados, afetados em atividades comerciais, lindeiros, reassentados, entre outros); a equipe técnica responsável, as formas de publicidade das atividades, propostas de estabelecimento de canais de comunicação presenciais (postos de atendimento nos canteiros de obras com profissionais habilitados e com experiência); as formas de avaliação contínua do Programa, divulgação (meios utilizados), e de registro das atividades.*
5. *Incluir, no âmbito do Programa de Comunicação Social, comprovação da continuidade do canal de comunicação iniciado na fase prévia do licenciamento, especialmente com aqueles que se manifestaram nas audiências públicas, como a Sede Social União dos Moradores da Prainha e Associação Comunitária do Macuco.*
6. *Incluir no detalhamento do Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento: as medidas mitigadoras específicas para os locais com movimentação de terra e exposição de solo, tais como as áreas dos poços, do emboque dos túneis, da doca seca, do canteiro de obras, em áreas próximas ao canal do estuário de Santos e na região do rio Agari e seus afluentes, no trecho da interligação do viário norte do túnel com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, em Guarujá, prevendo uma equipe de supervisão ambiental para o monitoramento semanal no período seco e diário nos períodos chuvosos de processos de erosão e assoreamento.*
7. *Apresentar caracterização detalhada em nível executivo do empreendimento objeto da atual solicitação de LI, incluindo foto aérea ou imagem de satélite em escala de 1:5.000 ou superior, e versão digital do mesmo em extensão “.kmz” e tabela com a relação dos elementos a serem implantados ao longo do trecho (obras de arte especiais, passarelas, estações, túneis, pátios, estacionamentos, bases operacionais, oficinas, subestações etc.), localização (município, km/estaca), pontos onde serão implantadas soluções de contenção em corte e aterro etc.*
8. *Apresentar projetos do sistema de drenagem provisório e do sistema de drenagem definitivo do empreendimento para disciplinamento de águas pluviais, indicando sistema de tratamento e disposição final, considerando as diretrizes do item 11.2.1 do Parecer*



PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

Técnico nº038/2025/IL. Incluir também a manifestação das prefeituras acerca dos referidos projetos.

9. *Apresentar as pranchas finais do Projeto Executivo Geométrico e de Drenagem do empreendimento acompanhadas de memorial descritivo e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, incluindo informações sobre as escavações das valas, as obras de arte especiais (OAEs), as obras de estabilidade de taludes/aterros e sistemas de drenagem.*
10. *Apresentar detalhamento dos Programas Ambientais propostos e solicitados, contemplando as diretrizes do Parecer Técnico nº 038/2025/IL, as ações de supervisão ambiental e gestão a serem implementadas, profissionais responsáveis, formas de controle e registro, os cronogramas, a definição dos indicadores ambientais, avaliação das não conformidades e medidas corretivas.*
11. *Apresentar balanço de massa detalhado do material proveniente das obras de escavação e terraplenagem, bem como propostas estratégicas para destinação de material excedente, como para grandes obras em andamento e realização de acordos com empreendedoras visando a otimização das movimentações de material e a redução dos impactos associados.*
12. *Definir e indicar em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior) as áreas de empréstimo e depósito de material excedente a serem utilizadas nas obras. Apresentar as licenças ambientais de fornecedores comerciais e no caso de operação direta de áreas de apoio situadas fora de faixa de domínio, priorizar as que se enquadrem na Resolução SMA nº 30/00, efetuando o cadastramento das mesmas no Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL da CETESB, incluindo certidão da prefeitura municipal, caso situadas em área urbana.*
13. *Apresentar a localização dos canteiros de obras sobre imagem de satélite ou ortofoto atualizada, incluindo o layout dos canteiros com a indicação das oficinas, refeitórios, instalações sanitárias, unidades industriais, vias de acesso, áreas de armazenamento temporário, sistema de drenagem etc., em áreas livres de restrições ambientais. Caso situadas fora da faixa de domínio do empreendimento, os canteiros e demais áreas de apoio deverão ser cadastrados no Departamento IL segundo a Resolução SMA nº 30/00 incluindo certidão da prefeitura municipal, caso situadas em área urbana. Unidades industriais instaladas nos canteiros deverão ser licenciadas na Agência Ambiental da CETESB.*
14. *Apresentar atendimento às solicitações e diretrizes do Parecer Técnico nº 072/24/IARS emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão de Resíduos Sólidos da CETESB;*
15. *Apresentar atendimento às solicitações e diretrizes do Parecer Técnico nº 197/24/IAEE emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação Ambiental de Efluentes da CETESB.*
16. *Apresentar no âmbito do Plano de Controle Ambiental da Construção, o detalhamento de um Subprograma de Monitoramento de Recalques e Subsidiências em Edifícios e Infraestruturas Lindeiras conforme diretrizes do item 11.2.4 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
17. *Apresentar, no âmbito do Plano de Controle Ambiental das Obras – PCAO, caso seja necessário uso de explosivos, mapa retigráfico do empreendimento indicando as estacas onde os explosivos serão utilizados para o desmonte de rochas, cronograma previsto e proposta de Programa de Monitoramento de Desmonte de Rocha com o Uso de Explosivos segundo as orientações do item 11.2.4 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.*
18. *Apresentar os laudos cautelares das edificações e das redes de infraestruturas afetadas pelas obras, informando a equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART. Os laudos deverão conter os registros e descrições das*



PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

condições estruturais e a sua integridade, croquis, mapa de localização, identificação dos usuários e documentação fotográfica.

19. *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico nº 113/2024/IARG e Informação Técnica nº 007/2025/IARG emitidos pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão do Uso do Solo – IARG da CETESB com relação ao tema áreas contaminadas.*
20. *Apresentar detalhamento do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, de um Subprograma de Monitoramento do Rebaixamento do Nível do Lençol Freático e do Programa de Adequação Ambiental do Projeto conforme diretrizes do item 11.2.6 do Parecer Técnico 0038/2025/IL, incluindo eventual licença ambiental emitida pela Agência da CETESB para o caso de instalação de estações de tratamento das águas residuais geradas nas atividades construtivas da doca, módulos submersos e emboques.*
21. *Comprovar comunicação com o Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista considerando as recomendações dispostas na Deliberação CBH nº 445 de 26/02/2025, especialmente relativas às interferências nos recursos hídricos pela implantação do empreendimento.*
22. *Apresentar manifestação da Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP Águas, em atendimento à Portaria DAEE nº 1630, de 30/05/17 e reti-ratificada em 06/02/18, e à Instrução Técnica DPO nº 09 de 30/05/2017, atualizada em 25/07/2017, ou outra normativa que venha substituir, para as travessias de corpos d'água e para os lançamentos de efluentes.*
23. *Apresentar, para análise e manifestação da CETESB, o Plano Conceitual de Dragagem, em atendimento ao Parecer Técnico nº 085/25/I emitido pela assessoria executiva da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB.*
24. *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico nº 001/25/EQAL/ELHE/ELHC emitido pelos Setores de Comunidades Aquáticas - ELHC, Ecotoxicologia Aquática - ELHE e Águas Litorâneas - EQAL da CETESB, conforme solicitado no item 11.2.8 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
25. *Apresentar o detalhamento de um Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática, no âmbito do Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos, o qual deverá contemplar os grupos taxonômicos a serem amostrados, a metodologia empregada, o esforço amostral e as eventuais medidas mitigadoras a serem adotadas. Apresentar detalhamento das atividades de dragagem e das obras no canal e as medidas mitigadoras propostas para ressuspensão de sedimentos e interferências à biota aquática; e cronograma considerando a execução dessas atividades fora do período de reprodução das espécies que utilizam o estuário com essa finalidade e demais diretrizes do item 11.2.8 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
26. *Comprovar no detalhamento do projeto do empreendimento, no âmbito do Programa de Adequação Ambiental do Projeto, a adoção de critérios ambientais para a redução da fragmentação da vegetação nativa conforme discutido no item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
27. *Apresentar avaliação sobre a viabilidade de perpetuação dos fragmentos florestais que serão divididos após a implantação do empreendimento, em suas frações que não serão suprimidas, incluindo medidas específicas para sua conservação, conforme discutido no item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
28. *Incluir no detalhamento dos Programas Ambientais relativos às ações sobre a vegetação, as diretrizes discutidas no item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
29. *Obter a Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP e firmar o respectivo Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA junto ao Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL/CETESB. Apresentar proposta do projeto de restauração considerando as*



PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

- diretrizes da CETESB e a Manifestação Técnica Conjunta PEXJ/PESM-NIP/ATLIC nº 06/2025 da Fundação Florestal, conforme item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
30. *Apresentar documentação e relatório específicos em atendimento à Instrução Normativa IBAMA nº 09/2019, conforme item 11.2.9 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
 31. *Apresentar o detalhamento do Programa de Monitoramento da Fauna conforme diretrizes do item 11.2.10 do Parecer Técnico nº 0038/2025/IL, contemplando as campanhas antes e durante a implantação do empreendimento e previsão de continuidade durante os três primeiros anos da operação. Apresentar os resultados da primeira campanha de fauna terrestre nos fragmentos de vegetação da ADA e AID do empreendimento.*
 32. *Apresentar o detalhamento do Programa de Resgate da Fauna e Flora, incluindo a comprovação de parcerias com instituição responsável pelo recebimento de animais feridos e demais especificações tratadas no item 11.2.10 do Parecer Técnico nº 0038/2025/IL.*
 33. *Apresentar um Programa de Controle da Fauna Doméstica e Sinantrópica durante as obras, contemplando o controle sanitário de vetores, além de medidas de controle da fauna doméstica, como o estabelecimento de parcerias com instituições do município para destinação dos animais encontrados nos canteiros de obras, o cadastramento dos animais domésticos das famílias desapropriadas/reassentadas, apoio à castração e vacinação, campanhas de conscientização sobre temas correlatos junto aos trabalhadores da obra e famílias afetadas.*
 34. *Apresentar o comprovante do depósito bancário, no valor referente à compensação ambiental definida na Memória de Cálculo elaborada pela CETESB e aprovada pelo empreendedor, e a assinatura de um Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA, conforme estabelecido no Decreto Estadual nº 65.486/2021.*
 35. *Apresentar relatório técnico, para envio à Fundação Florestal, demonstrando atendimento às exigências contempladas na Autorização para Licenciamento de empreendimento dentro de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento nº 04/2025, e Manifestação Técnica Conjunta PEXJ/PESM-NIP/ATLIC nº 06/2025.*
 36. *Apresentar um Subprograma de Gestão de Incômodos a População Lindeira, no âmbito do Programa de Comunicação Social, conforme diretrizes do item 11.2.12 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
 37. *Apresentar detalhamento dos Programas de Desapropriação e de Relocação de População e Atividades Afetadas, incluindo as diretrizes indicadas no item 11.2.13 do Parecer Técnico nº 0038/2025/IL: o cadastro físico e socioeconômico atualizado de todas as propriedades afetadas pelo empreendimento conforme proposta de traçado desenvolvido pós audiências públicas; apresentação sobre ortofoto ou imagem de satélite (em escala 1:2.000) a caracterização da situação das propriedades; cadastro de grupos mais vulneráveis (idosos, deficientes, pessoas com necessidades especiais etc.); a área total das propriedades e a porcentagem de área afetada pelo empreendimento; o Decreto de Utilidade Pública (DUP), comprovações das negociações em curso e acordos amigáveis firmados ou imissões na posse; equipe técnica responsável; cronograma de atividades compatível com o cronograma da obra.*
 38. *Apresentar no Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas, o cadastro atualizado da população residente não proprietária (inquilinos, agregados, meeiros, arrendatários, caseiros etc.); os acordos firmados para relocação das famílias; as ações para relocação dessas famílias, previamente equacionada, junto às Prefeituras Municipais e demais órgãos envolvidos (CDHU, COHAB etc.) de forma a evitar a migração e relocação para áreas irregulares, de risco ou de proteção ambiental; promoção de atendimento às famílias; e acompanhamento do programa por profissionais habilitados (assistentes sociais, psicólogos etc.).*



PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

39. Apresentar o termo de autorização de uso e/ou contrato de servidão administrativa e/ou documento equivalente para a implantação do empreendimento em áreas de domínio público.
40. Apresentar, no âmbito do Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas, um Subprograma de Gerenciamento de Impacto sobre Atividades Econômicas, no qual deverá constar as diretrizes do item 11.2.14 do Parecer Técnico nº 038/25/IL.
41. Apresentar atualização da situação dos processos minerários incidentes nas áreas de obras – ADA.
42. Apresentar o cadastro de pescadores/associações de pesca e extrativismo que poderão ser impactados pelo projeto e propostas de medidas mitigadoras, conforme diretrizes do item 11.2.14 do Parecer Técnico nº 038/25/IL.
43. Apresentar propostas de medidas com relação a previsão de respostas rápidas a situações de emergência por interferências imprevistas com algum dos sistemas de redes de abastecimento de serviço público e de infraestruturas, acidentes ou eventuais interrupções temporárias dos serviços.
44. Apresentar o cadastro atualizado das infraestruturas (redes de água e esgoto, linhas de transmissão, linha de alta tensão e subestação, dutos de gás etc.) interceptadas pelo empreendimento, respectivo mapeamento, e procedimentos alternativos especiais a serem adotados para garantir o fornecimento contínuo dos serviços públicos e evitar impactos na infraestrutura urbana e portuária.
45. Apresentar as tratativas realizadas com a operadora do Veículo Leve sobre Trilhos - VLT referentes à compatibilidade do projeto do Túnel Santos-Guarujá e seus acessos com as futuras implantações e expansões previstas das estruturas do VLT.
46. Apresentar manifestação do gestor do Aeroporto Civil Metropolitano do Guarujá / Base Aérea de Santos quanto à potencial interferência do empreendimento Túnel Santos-Guarujá.
47. Apresentar um Programa de Gerenciamento do Tráfego e do Fluxo de Pedestres, incluindo o Plano de Tráfego seguindo as premissas do item 11.2.16 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.
48. Apresentar a anuência dos órgãos municipais ao Plano de Tráfego a ser executado durante as obras, conforme diretrizes do item 11.2.16 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.
49. Apresentar a anuência dos órgãos municipais quanto às interferências permanentes do empreendimento no viário municipal.
50. Incluir no detalhamento do Programa de Adequação Ambiental do Projeto as diretrizes e solicitações dos itens 11.2.16 e 11.3.1 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.
51. Apresentar um Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, no âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras, detalhando, no mínimo, as atividades previstas, o perfil dos trabalhadores a serem contratados, priorização da contratação da mão de obra local, treinamentos e capacitação profissional da mão de obra, medidas mitigadoras conforme Resolução SMA nº 68/2009, eventuais convênios firmados com as Prefeituras Municipais etc.
52. Apresentar anuência/manifestação favorável do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) à emissão de Licença Ambiental de Instalação.
53. Apresentar parecer técnico conclusivo e deliberação emitidos pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos (CONDEPASA), em atendimento ao Ofício CONDEPASA nº 375/2025 de 09/05/2025.
54. Incluir, no detalhamento do Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído Durante a Implantação, os resultados das campanhas de monitoramento dos níveis de pressão sonora realizadas no período, bem como os registros de reclamações e as medidas



corretivas adotadas para cada uma delas. Incluir ainda, previsão de atendimento à Norma ABNT/NBR 10151:2019.

55. *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico nº 024/2025/IAAR emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação de Ruído e Vibração da CETESB.*
56. *Apresentar Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE) para a fase de obras, conforme o Anexo I do Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024 emitido pelo Setor de Atendimento a Emergências.*
57. *Apresentar Plano de Emergência Individual (PEI) para preparação e resposta a derrames de óleo no mar, com base na Resolução CONAMA nº 398/2008, em atendimento ao Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024 emitido pelo Setor de Atendimento a Emergências.*
58. *Apresentar Parecer Técnico, ou manifestação equivalente, emitida pelo Corpo de Bombeiros, atestando a conformidade do empreendimento com as normas vigentes de segurança contra incêndios.*
59. *Apresentar detalhamento do Programa de Desativação Temporária das Obras, contemplando as diretrizes do item 11.2.21 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
60. *Apresentar os projetos de implantação das travessias e das demais medidas de mitigação ao atropelamento da fauna seguindo as especificações elencadas no item 11.3.3 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
61. *Comprovar a realização de Encontro Técnico, conforme especificações constantes no item 11.3.3 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*
62. *Apresentar um Programa de Monitoramento dos Atropelamentos e Uso das Travessias, nos moldes das exigências do Plano de Mitigação de Atropelamento de Fauna – PMAF (Decisão de Diretoria CETESB nº 039/2024/I), conforme especificações constantes no item 11.3.3 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL.*

Antes do início das obras

63. *Apresentar o Plano de Ataque de Obras para cada etapa ou lote a ser iniciado, com cronograma e responsáveis pela execução e recuperação ambiental da área, com suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs. O Plano deverá incluir as medidas discutidas nos itens 11.2.1 e 11.2.3 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL referentes à recuperação das áreas afetadas e aos ruídos gerados durante as obras, especialmente em casos excepcionais de necessidade de realização de obras no período noturno.*
64. *Apresentar relatório fotográfico datado comprovando a implantação dos sistemas de drenagem provisória nas frentes de obras, especialmente junto dos corpos d'água e pontos suscetíveis de áreas lindeiras. Contemplar medidas de proteção do solo, medidas de disciplinamento e dissipação de energia das águas e dispositivos estruturais de contenção de sedimentos. Incluir os registros fotográficos dos corpos d'água antes do início das obras e durante as intervenções previstas.*
65. *Apresentar as licenças ambientais para as atividades industriais e fontes de poluição obtidas junto às Agências Ambientais da CETESB, bem como as licenças de operação dos fornecedores de asfalto, concreto e agregados.*

Durante a implantação do empreendimento

66. *Apresentar, no âmbito dos relatórios quadrimestrais de acompanhamento, e comprovar por meio de registro fotográfico datado, as atividades realizadas com cada parte interessada, no Programa de Comunicação Social.*
67. *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas Ambientais, comprovando por meio de registros fotográficos datados, a implementação das medidas mitigadoras previstas. Incluir, entre outros, os mecanismos de gestão adotados, as não conformidades verificadas em campo, as respectivas ações corretivas adotadas e a equipe técnica responsável. Apresentar, para os programas de monitoramento, os resultados obtidos em planilhas eletrônicas editáveis (extensão xls, ou compatível); e, a*



PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

localização do empreendimento, de pontos amostrais e das áreas estudadas em arquivos raster (extensão GeoTIFF ou compatível) e vetorial (extensão shp. ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.

68. *Comprovar, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento das obras, atendimento ao Parecer Técnico nº 113/2024/IARG e Informação Técnica nº 007/2025/IARG emitidos pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão do Uso do Solo – IARG da CETESB com relação ao tema áreas contaminadas.*
69. *Informar, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, o Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental sobre o início das atividades de supressão de vegetação.*
70. *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas Ambientais relativos ao meio biótico, contemplando: a descrição das atividades realizadas no período; registros fotográficos datados; mapeamento e georreferenciamento das áreas de intervenção; eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas com o balanço das ações realizadas, resultados obtidos e a avaliação da efetividade dos mesmos.*
71. *Apresentar, antes do início da supressão dos fragmentos de vegetação nativa, a Autorização para manejo, translocação, captura e transporte da fauna, conforme disposto na Resolução SMA nº 92/2014, Resolução SIMA 115/2022 e Decreto Estadual nº 69.120/2024.*
72. *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Resgate da Fauna e Flora, com as ações desenvolvidas, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas. Ao término das obras, apresentar relatório final consolidado com o balanço das ações realizadas, resultados obtidos e a avaliação da efetividade do programa.*
73. *Apresentar relatórios quadrimestrais do Programa de Monitoramento da Fauna contemplando resultados da campanha com a comparação entre as já realizadas, análise crítica dos dados coletados, os quais deverão subsidiar as ações de resgate e relocação de fauna. Incluir o georreferenciamento dos pontos de amostragem em fotos aéreas ou imagens de satélite e enviar os arquivos (extensão Geotiff ou compatível) e vetorial (extensão shp ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.*
74. *Comprovar, no âmbito dos relatórios de acompanhamento do Programa de Controle Ambiental das Obras, o encaminhamento dos relatórios de acompanhamento das obras à Fundação Florestal, demonstrando o atendimento à Autorização para Licenciamento de empreendimento dentro de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento nº 04/2025.*
75. *Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas de Desapropriação e de Relocação de População e Atividades Afetadas: retográfico atualizado demonstrando o andamento das ações de desapropriação por propriedade, informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação e relocação (informando o grau de adaptação à nova situação e nível de satisfação), avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas (principais problemas a serem solucionados), as respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos.*
76. *Obter as autorizações e anuências dos órgãos e/ou concessionárias responsáveis pelas redes de utilidade pública e infraestruturas afetadas, incluindo as linhas férreas que cruzam a região portuária, antes das intervenções nestas.*
77. *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra incluindo no mínimo, informações sobre o*



PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

contingente de trabalhadores contratados e desmobilizados no período, as capacitações realizadas, além de comprovar a priorização e contratação de trabalhadores locais.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

78. *Incluir no relatório final do Programa de Comunicação Social o balanço das atividades, indicando as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação final da implementação do Programa e do atendimento às reclamações, sugestões e solicitações das comunidades afetadas.*
79. *Apresentar um Programa de Comunicação Social durante a Operação, indicando, no mínimo, ações a serem desenvolvidas, o cronograma, a publicidade das atividades pelos meios oportunos, canal de comunicação da população com o empreendedor para esclarecimento de dúvidas e reclamações quanto à operação do empreendimento, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades.*
80. *Apresentar relatório final consolidado dos Programas Ambientais da fase de implantação, incluindo os solicitados ao longo do Parecer Técnico nº 038/2025/IL, ilustrado com fotos datadas, com o balanço das atividades realizadas e a avaliação da efetividade das medidas adotadas, incluindo capítulos demonstrando o atendimento das exigências das fases “Antes do início das obras” e “Durante a implantação do empreendimento”. Comprovar o encerramento ambientalmente adequado das obras, a completa recuperação dos processos erosivos e demais passivos ambientais e de todas as áreas afetadas pelo empreendimento, incluindo os canteiros de obras e demais áreas de apoio, assim como a adequada destinação dos resíduos e efluentes gerados durante as obras.*
81. *Apresentar o detalhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação contemplando programas, planos e medidas a serem realizados para a gestão ambiental responsável da operação do empreendimento, considerando, as diretrizes dos itens 11.2.1, 11.2.16, 11.2.19 e 11.3.2 do Parecer Técnico nº 038/2025/IL. Informar a equipe alocada e as respectivas responsabilidades; o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não conformidades; procedimentos de trabalho; e o cronograma de atividades.*
82. *Apresentar a situação de atendimento ao Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA firmado com a CETESB, informando em relatório a descrição das ações realizadas; o mapeamento e georreferenciamento da(s) área(s) de plantio; os resultados obtidos e sua avaliação; e o cronograma de atividades.*
83. *Apresentar, após a apuração final do custo do empreendimento, o relatório contábil, comprovando o montante efetivamente despendido na implantação, visando à realização de ajustes no valor destinado à compensação ambiental, cujo depósito, caso necessário, deverá ser realizado na mesma conta na qual foi efetuado o depósito originário, sendo tal depósito condicionante para a emissão da Licença de Operação.*
84. *Incluir no relatório final do Subprograma de Gestão de Incômodos a População Lindeira balanço geral das atividades realizadas e informações sobre a situação, ao término da implantação do empreendimento, das estruturas lindeiras às obras, identificadas nos laudos cautelares, e as respectivas medidas corretivas adotadas.*
85. *Apresentar relatório final dos Programas de Desapropriação e de Relocação de População e Atividades Afetadas, conforme diretrizes do item 11.2.13 do Parecer Técnico 038/2025/IL, contemplando no mínimo, as ações realizadas; as negociações amigáveis firmadas ou imissões provisórias na posse obtidas e representadas em planta (escala 1:5.000) com as delimitações das propriedades e a situação legal de cada propriedade; a avaliação dos resultados obtidos e as atividades a serem realizadas no período de operação, como o monitoramento e o acompanhamento do reassentamento, não inferior a 24 meses após a conclusão da relocação da população afetada; a comprovação da relocação dos equipamentos afetados pelo empreendimento; entre outros.*



PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
 Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
 C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
 Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 038/2025/IL

Data: 14/07/25

86. *Apresentar relatório final do Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, contendo no mínimo: balanço dos empregos diretos e indiretos gerados, bem como análise detalhada da eventual indução e atração populacional.*
87. *Apresentar Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE) para a fase de operação, com base da Decisão de Diretoria (DD) nº 070/2016/C, em atendimento ao Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024 emitido pelo Setor de Atendimento a Emergências.*
88. *Apresentar aperfeiçoamento do planejamento e preparação para combate e suporte às ações de combate a incêndios em veículos, sobretudo em relação a veículos híbridos e elétricos, tendo em vista os aspectos de toxicidade da fumaça e efluentes líquidos tóxicos produzidos, em atendimento ao Parecer Técnico nº 037/EEEQ/2024 emitido pelo Setor de Atendimento a Emergências.*
89. *Apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS da fase de operação do empreendimento, em atendimento ao Parecer Técnico nº 072/24/IARS emitido pelo Setor de Apoio em Avaliação e Gestão de Resíduos Sólidos da CETESB.*
90. *Apresentar informações sobre a operação dos edifícios de acesso e praças de pedágio, contemplando a estimativa de vazão e disposição final dos esgotos domésticos a serem gerados. Apresentar carta de anuência da empresa responsável pela operação do sistema de coleta para o recebimento dos efluentes domésticos ou projeto básico do sistema de tratamento e disposição final dos efluentes tratados.*

Eng. Civ. Marcia A. C. Pladevall
 Setor de Licenciamento de Empreendimentos
 de Transporte Rodoviário – ILTR
 Reg. 7269; CREA 0601456660

p/ Eng.San/Amb. Ticiania Risdén Viana
Biól. Ana Luisa T. Mengardo
 Setor de Licenciamento de Empreendimentos de
 Transporte Rodoviário – ILTR
 Reg. 7782; CRBio 89229/01-D

p/ Eng.San/Amb. Ticiania Risdén Viana
Geóg. Rita Falcão
 Setor de Licenciamento de Empreendimentos de
 Transporte Rodoviário – ILTR
 Reg. 7809; CREA 5063856693

Geól. Eduardo Jun Shinohara
 Setor de Licenciamento de Empreendimentos de
 Transporte Rodoviário – ILTR
 Reg. 7571; CREA 601943726

Eng.San/Amb. Ticiania Risdén Viana
 Gerente do Setor de Licenciamento de
 Empreendimentos de Transporte Rodoviário – ILTR
 Reg. 7009; CREA 5062050918

Eng. Amb. Camilo Fragoso Giorgi
 Gerente da Divisão de Licenciamento de
 Empreendimentos de Transportes – ILT
 Reg. 6888; CREA 5062470280

De acordo:

p/ Eng. Amb. Camilo Fragoso Giorgi
Eng. Civ. Rodrigo Passos Cunha
 Gerente do Departamento de Licenciamento com
 Avaliação de Impacto Ambiental – IL
 Reg.7022; CREA 5060877616