



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
CPP – COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS**

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA APOIO
NA ESTRUTURAÇÃO DE PROJETO DE PARCERIA COM A INICIATIVA
PRIVADA PARA VIABILIZAR A CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E
MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE INTERLIGAÇÃO – TÚNEL IMERSO
SANTOS-GUARUJÁ**

**PRODUTO 1.2.4 - RELATÓRIO DE ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS
CAPEX E OPEX SOCIOAMBIENTAL**

**SÃO PAULO
JUNHO/2024**



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	CAPEX E OPEX SOCIOAMBIENTAL	3
2.1	CAPEX SOCIOAMBIENTAL	4
2.1.1	Atividades de Licenciamento Ambiental	4
2.1.2	Plantios Compensatórios	11
2.1.3	Compensação Ambiental	12
2.1.4	Desapropriações e Reassentamentos	13
2.1.5	Programas Socioambientais	14
2.1.6	Atendimento aos Requisitos do Contrato	17
2.2	OPEX SOCIOAMBIENTAL	18
3.	ANEXO I – PLANILHA DE CAPEX E OPEX SOCIOAMBIENTAL	20

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta o orçamento estimativo para as atividades de gestão socioambiental das fases de planejamento, construção e operação do Sistema de Interligação – Túnel Imerso Santos-Guarujá.

Inicialmente, cabe contextualizar que esse projeto foi proposto originalmente pelo Governo do Estado de São Paulo em 2012, baseado em projeto desenvolvido pela DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S.A.) com solução de engenharia que previa uma travessia seca no Porto de Santos através de um túnel imerso.

Para tanto, foi elaborado um Estudo de Impacto Ambiental – EIA, o qual foi submetido à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e foi objeto de processo de licenciamento ambiental (Processo Nº 202/2012) que culminou na emissão da Licença Prévia Nº 2.333 de 04/04/2014, atestando a viabilidade ambiental do projeto proposto.

A continuidade do detalhamento do projeto de engenharia, bem como do atendimento das etapas seguintes do processo de licenciamento ambiental da fase de instalação foram iniciados pela DERSA, porém, em função do porte dos investimentos requeridos para a execução do projeto do Governo do Estado de São Paulo, a sua execução não foi viabilizada durante o cronograma de validade da Licença prévia emitida.

Considerando que se mantinha a importância e a necessidade estratégica desta travessia seca para o Porto de Santos e interligação entre os dois municípios, no segundo semestre do ano de 2023, o Governo do Estado de São Paulo retomou o projeto, porém com a diretriz de executá-lo através de uma Parceria Público-Privada (PPP).

A Companhia Paulista de Parcerias (CPP) assumiu essa retomada do projeto e a atualização do licenciamento ambiental. Atualmente, o projeto se encontra na fase de estudos de viabilidade para estruturação da PPP e, paralelamente, o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) está em atualização e deverá ser protocolado na CETESB ainda no período de estruturação do projeto, para fins de obtenção de nova Licença Prévia – LP até a assinatura do Contrato de PPP.

Nesse sentido, o presente orçamento considera as atividades necessárias para dar continuidade à fase de licenciamento ambiental, após a LP e que deverá ser conduzido



pela futura Concessionária do Túnel Imerso. Além disso, contempla todas as atividades da fase de construção e operação do empreendimento, seguindo o projeto referencial da DERSA.

Adicionalmente, também estão incluídos os custos para atendimento aos demais requisitos de gestão socioambiental previstos nos Anexos à Minuta do Edital de PPP.

2. CAPEX E OPEX SOCIOAMBIENTAL

O *Capital Expenditure* (Investimento em Bens de Capitais) e *Operational Expenditure* (Despesas Operacionais), CAPEX e OPEX, respectivamente, apresentados neste documento foram definidos a partir do levantamento de todas as atividades de cunho socioambiental que serão realizadas pela futura concessionária, durante todo o ciclo de vida do projeto. Nesse sentido, as principais premissas para o cálculo do orçamento foram obtidas na avaliação de riscos e impactos socioambientais, bem como nas medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias para gestão desses riscos que foram consideradas na atualização do EIA/RIMA do Túnel Imerso.

Tanto o CAPEX como o OPEX foram consolidados em uma Planilha, organizada em diversas abas temáticas, apresentando detalhadamente notas e informações quantos às fontes utilizadas, as premissas adotadas e os valores obtidos.

A análise do conteúdo da planilha permite verificar as memórias de cálculo da estimativa de custos socioambientais, o que pode ser feito pelas fórmulas, pela verificação dos valores de referência que são apresentados em abas específicas e notas de rodapé.

Como premissa geral de elaboração do orçamento, procurou-se sempre utilizar como referência na composição dos valores unitários as fontes oficiais e reconhecidas, as quais estão listadas a seguir:

- Tabela de Preços Unitários – TPU do DER (em especial, os cadernos de serviço: 30 – Serviços de Proteção ao Meio Ambiente e 35 – Equipe de Projeto, Gerenciamento, Meio Ambiente e Obra);
- Tabela de Custos de Consultoria (Resolução de Diretoria Colegiada Nº 11, de 21/08/2020), que também possui os valores de salários por tipo de profissional, nível de especialização e experiência profissional, tal como o TPU do DER (Fase 35);
- Caderno Sintético de Serviços do Sistema de Engenharia de Custos – SIEC, da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM;
- Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, sendo utilizada a tabela do Estado de São Paulo;

- Custo Unitário Básico da Construção – CUB, disponibilizado e atualizado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo – SINDUSCON/SP;
- Outras referências para apoio a composição de custos unitários no orçamento.

A data base considerada para este orçamento foi março de 2024.

2.1 CAPEX SOCIOAMBIENTAL

Apresentam-se, a seguir, os itens que compõem o CAPEX Socioambiental.

2.1.1 Atividades de Licenciamento Ambiental

2.1.1.1 Licenças Ambientais

Conforme mencionado na **Seção 1.0**, o projeto se encontra na fase de requerimento da LP, por meio da elaboração do EIA/RIMA, seguindo os procedimentos da previstos na Resolução SMA Nº 49/2014 e na Decisão de Diretoria da CETESB Nº 153/I/2014. A competência desse processo de licenciamento ambiental é estadual, sendo a CETESB o órgão licenciador.

Nos casos ordinários de licenciamento previstos nas normativas mencionadas anteriormente, como é o projeto Túnel Imerso, após a apresentação do EIA/RIMA, o órgão analisará e, após as complementações necessárias (se houver), emitirá a Licença Prévia (LP), com prazo de validade de 05 anos.

Em seguida, a Concessionária deverá atender a todas as condicionantes da LP, o que inclui, dentre outros produtos, o detalhamento dos Programas Ambientais para a fase de construção, para mitigação, controle ou compensação dos impactos identificados nos estudos elaborados na fase de LP, para fins de obtenção da Licença de Instalação (LI). Essa Licença terá validade de até 06 anos.

Para obtenção da Licença de Operação – LO, a futura Concessionária deverá elaborar requerimento demonstrando o atendimento às exigências estabelecidas na LP e LI. A LO possuirá validade de 10 anos.

2.1.1.2 Autorizações para Supressão da Vegetação (ASV) e Intervenção em Áreas de Preservação Permanente

As legislações federal e estadual também preveem a necessidade de autorização do órgão ambiental competente nos casos de supressão de vegetação nativa nos Biomas Mata Atlântica (Lei Federal Nº 11.428/2006, Art. 14, §1º e Art. 25) e Cerrado (Lei Estadual Nº 13.550/2009, Art. 5º, 6º e 8º). A intervenção em áreas de preservação permanente é permitida em casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto, conforme preconiza o Art. 8º da Lei Federal Nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal), e depende de autorização do órgão ambiental competente, conforme disposto nos artigos 1º e 2º da Resolução CONAMA Nº 369/2006. No âmbito estadual, o corte de árvores nativas isoladas também necessita da autorização da CETESB, conforme determina o Art. 1º da Decisão de Diretoria Nº 287/2013/V/C/I.

Em função da necessidade de supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente para implantação das obras, o órgão estadual responsável pelo licenciamento ambiental, neste caso a CETESB, estabelece como documentação necessária para a abertura da solicitação¹, além dos documentos relativos à propriedade, os seguintes:

- Planta Ambiental, de acordo com as orientações do Procedimento para elaboração de Laudo Técnico para fins de Autorização;
- Laudo Técnico para fins de Autorização de supressão de vegetação nativa e/ou corte de árvores nativas isoladas e/ou exploração de várzea para fins agrícolas e/ou intervenção em área de preservação permanente (APP), de acordo com as orientações do Procedimento para elaboração de Laudo Técnico para fins de Autorização;
- MCE (Memorial de Caracterização do Empreendimento) – Adicional de Solicitação de Autorização para Supressão de Vegetação Nativa, Intervenção em Área de Preservação Permanente e corte de árvores nativas isoladas, devidamente preenchido de acordo com as orientações de procedimento para elaboração de Laudo Técnico para fins de Autorização;

¹ A relação de documentos necessários está disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2019/09/autorizacao-intervencao-app-listagem-documentos-v3.pdf>

- Laudo de Fauna, acompanhado das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) do conselho de classe do(s) profissional(s) habilitado(s) responsável(s) pelo estudo, contendo minimamente os itens descritos no modelo disponibilizado;
- Protocolo do pedido de outorga do direito de uso de recursos hídricos feito ao DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica (somente para intervenções em APP com interferência em corpo hídrico).

Complementarmente, em função da supressão de indivíduos arbóreos isolados, deverão ser consideradas as disposições previstas na Decisão de Diretoria CETESB N° 287/2013/V/C/I, a qual estabelece os procedimentos para o levantamento das árvores.

Deve-se considerar também que, a depender do total de área de supressão de vegetação secundária em estágio médio ou avançado de regeneração localizada no Bioma Mata Atlântica, necessária para implantação das obras, o Ibama poderá ser consultado para emissão de uma anuência prévia, conforme previsto no Capítulo V do Decreto Federal N° 6.660/2008.

Estimou-se a supressão de 2,54 ha de vegetação nativa e ainda o corte de 352 árvores nativas e/ou exóticas isoladas ou em agrupamento para implantação do empreendimento.

2.1.1.3 Outorgas para Uso e/ou Interferência em Recursos Hídricos

De acordo com o Artigo 12° da Portaria DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) N° 1.630/2017, a execução de obras ou serviços que possam alterar o regime, a quantidade e a qualidade de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos dependem de outorga. Essas autorizações terão prazo de validade específico, a ser definido pelo órgão em questão.

De acordo com o artigo 14° da Portaria, todo empreendimento deve ser precedido de requerimento com informações preliminares sobre os usos e as interferências em recursos hídricos, a ser apresentado pelo responsável legal na respectiva Diretoria da Bacia Hidrográfica. A Diretoria da Bacia onde se dará a implantação do empreendimento fará a apreciação do requerimento e das informações e emitirá uma declaração ao interessado sobre a viabilidade da concepção dos usos e das interferências do empreendimento.

Empreendimentos já instalados não dependem dessa declaração, cabendo apenas a regularização dos usos existentes.

Além disso, a futura Concessionária deverá atender aos procedimentos previstos nas Instruções Técnicas da Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização – DPO. Ressalta-se que os procedimentos estão integrados ao processo de licenciamento ambiental, conforme prevê a Resolução SIMA Nº 086/2020.

Para as obras do Túnel Imerso, como o nível d'água é superficial, será necessária a instalação, ao redor de todo o *cut and cover*, de um sistema de rebaixamento do lençol para garantir as operações em seco no fundo da vala. Sendo assim, será necessário solicitar Outorga ao DAEE.

Por fim, cabe ainda destacar que, conforme previsto em outra normativa, Portaria DAEE Nº 1.632/2017, travessias subterrâneas como túneis (existentes ou a serem construídos) sob corpos d'água, ficam dispensadas da obtenção de outorga, porém sujeitas a cadastramento no DAEE.

2.1.1.4 Autorizações para Interferência com Patrimônio Cultural – Arqueológico, Imaterial ou Edificado

O licenciamento do Túnel Imerso junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN também se iniciou em 2014, quando do processo inicial (Processo Nº 01506.003560/2013-11). Nessa ocasião, a legislação que regulava os procedimentos do IPHAN para manifestação era a Portaria Nº 230/2002, a qual se encontra revogada. Em atendimento ao procedimento à época, a DERSA protocolou o Programa de Diagnóstico Arqueológico, o qual foi aprovado pelo IPHAN. Para a fase de Licença de Instalação, que não se concretizou, o IPHAN solicitou execução de Programa de Prospecção Arqueológica, Ações de Monitoramento e Programa de Educação Patrimonial.

Na fase atual, em função do novo processo de licenciamento e atualização do EIA, o IPHAN foi novamente consultado (Processo Nº 01450.003077/2024-81), sendo enviada a Ficha de Caracterização de Atividade – FCA, seguindo o procedimento vigente, estabelecido pela Instrução Normativa IPHAN Nº 001/2015. Até o fechamento deste Relatório, o instituto não se manifestou sobre os próximos passos desse componente do

licenciamento.

Dessa forma, para fins de garantir a previsão de orçamento das atividades de licenciamento, procurou-se estimar quais seriam as solicitações do IPHAN na continuidade do processo. Sendo assim, procurou-se, primeiramente, enquadrar o empreendimento do Túnel nas classes de Nível previstas na Instrução Normativa IPHAN Nº 001/2015.

Considerou-se que o empreendimento será enquadrado no Nível III. Esse Nível considera que as atividades construtivas serão de média a alta interferência sobre as condições vigentes do solo, com limitada ou inexistente flexibilidade para alterações de localização e traçado. Sendo assim, as seguintes etapas deverão ser cumpridas, em conformidade com o processo de licenciamento:

- Fase de Obtenção da Licença Prévia:
 - Preenchimento da Ficha de Caracterização de Atividade – FCA;
 - Atendimento aos estudos necessários ao Licenciamento definidos em Termo de Referência Específico – TRE emitido pelo IPHAN;
 - Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico;
 - Apresentar o Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados (se o TRE exigir);
 - Apresentar o Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico.

O IPHAN analisará os Relatórios de Impacto aplicáveis e encaminhará Manifestação Conclusiva para o órgão ambiental responsável (CETESB) favorável ou não à emissão da Licença Prévia, sendo que esta poderá incluir eventuais condicionantes apontadas na manifestação do IPHAN.

- Fase de Obtenção da Licença de Instalação:
 - Apresentar o Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados (se exigido);
 - Apresentar o Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, o que inclui a realização de prospecções arqueológicas;
 - Apresentar Projeto Integrado de Educação Patrimonial.

O IPHAN deverá analisar os Programas e Projetos apresentados pelo empreendedor e

encaminhar Manifestação Conclusiva ao órgão ambiental favorável ou não à emissão da Licença de Instalação, sendo que esta poderá incluir eventuais condicionantes apontadas na manifestação do IPHAN.

- Fase de Obtenção da Licença de Operação:
 - Apresentar o Relatório de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados (se exigido);
 - Apresentar o Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico (PGPA);
 - Apresentar o Relatório Integrado de Educação Patrimonial.

Mais uma vez, o IPHAN deverá analisar os relatórios que foram elaborados durante a fase de obras e encaminhar, posteriormente, Manifestação Conclusiva ao órgão ambiental favorável ou não à emissão da Licença de Operação, encerrando o processo de licenciamento.

Portanto, no CAPEX, estão incluídas todas as atividades acima, considerando as particularidades do Túnel Imerso.

2.1.1.5 Manifestações de Prefeituras Municipais

As Prefeituras dos municípios interceptados pelas rodovias do Lote em estudo deverão ser consultadas pela futura Concessionária no processo de licenciamento ambiental, em conformidade com a Resolução CONAMA Nº 237/1997, considerada na esfera estadual por meio da Resolução SMA Nº 22/2009.

Dessa forma, conforme previsto no Artigo 1º da Resolução Nº 22/2009, o empreendedor deverá apresentar Certidões de Uso e Ocupação do Solo, declarando que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo.

A CPP já encaminhou as solicitações para as prefeituras, porém, até o presente momento, essas Certidões não foram emitidas.

Adicionalmente, é importante ressaltar que o empreendimento em estudo tem potencial de causar impactos no contexto urbano existente nos municípios de Santos e Guarujá. Por essa razão, é necessário avaliar ainda o impacto de vizinhança, que é um dos instrumentos da Política Urbana, regulada pela Lei Federal Nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade). No

Art. 36º, fica estabelecido que Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades sujeitos à essa avaliação de impacto de vizinhança.

Em Santos, conforme previsto no Art. 9º, parágrafo 2º da Lei Complementar Nº 793/2013, a implantação e expansão de sistemas de serviços de utilidade pública, incluindo transportes e obras viárias como viadutos e túneis, deve ser objeto de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança.

Por sua vez, no Guarujá, no Inciso XXXI, do Art. 137 da Lei Complementar Nº 156/2013, consta que túneis, viadutos e vias expressas rodoviárias são considerados empreendimentos causadores de impacto à vizinhança.

Portanto, considerando esse contexto, assumiu-se na previsão de orçamento a elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV, em cada um dos municípios listados acima.

2.1.1.6 Interferência em Áreas Potencialmente Contaminadas

Conforme descrito no EIA atualizado do Túnel Imerso, as obras de escavação de solos e extração de água subterrânea para rebaixamento do lençol freático podem ter interferência com águas ou solos contaminados, caso exista travessia ou proximidade com essas áreas. Em função dessa condição, é necessário conduzir estudos específicos para atestação dessa intervenção, conforme prevê a Decisão de Diretoria CETESB Nº 038/2017/C, que estabelece as diretrizes para o gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do licenciamento ambiental.

Essa normativa traz o conceito definido no Art. 97º do Decreto Estadual Nº 59.263/2013, que prevê que no licenciamento de empreendimentos em áreas que anteriormente abrigaram Áreas com Potencial de Contaminação (AP), ou Áreas Suspeitas de Contaminação (AS), deverá ser precedido de estudo de Avaliação Preliminar e Investigação Confirmatória, submetido previamente à CETESB.

A Avaliação Preliminar tem por objetivo identificar as atividades na área de influência do empreendimento que podem ser fontes potenciais de contaminação. Esse levantamento foi realizado no âmbito do EIA, o que resultou na identificação desse risco, conforme mencionado no parágrafo inicial desta Seção.

Em seguida, deve ser realizada a Investigação Confirmatória, que tem por objetivo atestar a contaminação, por meio de sondagens, instalação de poços de monitoramento, coleta de amostras e análise laboratorial. A responsabilidade também é do empreendedor e deverá ser executada pela futura Concessionária, na fase de requerimento de Licença de Instalação.

Nesse sentido, o presente orçamento incluiu a execução das investigações no âmbito do licenciamento ambiental, em atendimento à normativa em análise. Assumiu-se a execução dessa investigação em 15 áreas, após análise do exposto no EIA/RIMA.

- **Premissas para composição dos custos de Licenciamento Ambiental**

O orçamento é composto pelos seguintes itens:

- Custo hora/homem para execução de cada tipo de atividade de licenciamento (requerimento de Licença, Outorga de Recursos Hídricos, entre outros). O dimensionamento das horas dispendidas para elaboração dos documentos leva em consideração o porte das obras e os componentes ambientais afetados (drenagens interceptadas, comunidades lindeiras às obras, estimativa da quantidade de supressão de vegetação, entre outros). O custo da mão de obra leva em consideração dos valores de consultoria disponibilizados pelo TPU/DER;
- Taxas e emolumentos da CETESB, conforme Decreto N° 62.973/2017 e suas alterações;
- Caderno de Serviços do SIEC/CPTM, para os serviços relativos à investigação ambiental de áreas potencialmente contaminadas.

2.1.2 Plantios Compensatórios

No que tange à compensação pela supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas nativas e interferência em APP, os parâmetros para cálculo da estimativa do plantio compensatório das obras do Túnel consideraram as diretrizes previstas na Resolução SMA N° 07/2017, a qual dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental em decorrência da supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e intervenção em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo.

A Resolução SMA Nº 07/2017 determina, em seu artigo 3º, que os parâmetros de compensação serão definidos conforme os critérios apresentados no mapa e na tabela das “Áreas prioritárias para restauração da vegetação nativa”. Com isso, a depender do enquadramento de cada trecho de intervenção do empreendimento, o fator de compensação por supressão de vegetação e/ou intervenção em áreas de preservação permanente pode variar de 1,25 a 6 vezes a área autorizada. Já pelo corte de árvores nativas isoladas, o fator de compensação pode variar de 10:1 a 30:1, a depender do enquadramento das intervenções.

Para o orçamento em questão, estimou-se de forma preliminar uma área de compensação de 2,75 ha, considerando intervenções em APP sem vegetação florestal nativa e corte de árvores isoladas.

- **Premissas para composição dos custos de Licenciamento Ambiental**

Os custos para execução do plantio compensatório foram obtidos na Planilha do TPU do DER, que contém os valores unitários para plantio e manutenção para estabilização das mudas. Para essa manutenção, foi considerado um período de 36 meses para garantia do sucesso do desenvolvimento do plantio.

2.1.3 Compensação Ambiental

De acordo com a Lei Federal Nº 9.985/2000 (Art. 36º), para os empreendimentos de significativo impacto ambiental, licenciados por meio de EIA-RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e a manutenção de Unidade de Conservação (UC) do grupo de proteção integral. O percentual a ser destinado em benefício das UCs não pode ser inferior a 0,5% dos custos previstos para implantação do empreendimento. As UCs apoiadas devem ser definidas pelo órgão ambiental licenciador, considerando as propostas apresentadas no EIA-RIMA.

No âmbito estadual, a Decisão de Diretoria CETESB Nº 153/2014/I/2014, em seu Artigo 12º, define que nos licenciamentos instruídos por EIA/RIMA, são condicionantes para a emissão da LI, a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA) e a apresentação do comprovante de depósito do valor da compensação ambiental pelo empreendedor. Além disso, estabelece que esse valor da compensação será definido pela CETESB, conforme metodologia do Decreto Federal Nº 6.848/2009.

Esse Decreto define que a fixação da compensação deve ser baseada no grau de impacto do empreendimento. Assim, o valor da compensação ambiental, de que trata o Art. 36º da Lei Nº 9.985/2000, é obtido multiplicando-se VR, que é o somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, por GI, que é o grau de impacto nos ecossistemas, este último podendo atingir valor de até 0,5%.

Além disso também define os itens que devem compor o somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, excluindo-se aqueles referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento.

Para o caso do empreendimento em estudo, considerou-se adotar para o orçamento o limite máximo da compensação, adotando o valor de 0,5%. Vale destacar que esse item se encontra calculado diretamente na planilha MEF – Memorial Econômico-Financeiro, tendo em vista que os custos de obra estão nessa planilha e o valor referente à compensação é obtido automaticamente, a cada revisão necessária do orçamento das obras.

2.1.4 Desapropriações e Reassentamentos

A desapropriação é um procedimento pelo qual o Poder Público retira um bem de pessoa física ou jurídica, mediante justa indenização. Isso ocorre em casos de necessidade, utilidade pública ou interesse social, conforme prevê o Decreto-Lei Nº 3.365/1941. Os valores das indenizações associadas aos imóveis afetados são aferidos por meio da Norma ABNT NBR 4653 e suas partes correlacionadas, que estabelece os procedimentos para avaliação dos bens relacionados e a definição dos custos.

Conforme identificado no EIA/RIMA, a Área Diretamente Afetada – ADA do Túnel se sobrepõem a Lotes urbanos com diversos tipos de uso (residências, comércios, galpões, entre outros), para os quais será necessária a condução de processo de desapropriação.

No trecho do Túnel desenvolvido no município de Santos, verificou-se a intervenção em Lotes urbanos que totalizam 48.792 m². Além disso, há afetação em 61 edificações. Já no Guarujá, a área total passível de desapropriação é de 6.002 m², com afetação de 21 edificações.

Para o cálculo do custo da desapropriação, considerou-se uma composição do valor do terreno mais a benfeitoria afetada. Para o terreno, foi realizada pesquisa em sítio eletrônico especializado em valores comerciais imobiliários (Zap Imóveis), sendo que a pesquisa se restringiu aos Lotes/terrenos vazios, disponíveis para venda e que se encontravam mais próximos dos imóveis a serem desapropriados pela obra do Túnel. Foi aplicada uma média para obter o valor unitário a ser considerado.

Para as benfeitorias afetadas, foi considerado o valor do Custo Unitário Básico da Construção – CUB por m², (R1-N – Residência Padrão Normal), conforme Tabela do SINDUSDON/SP. Assim aplicou-se o valor do CUB sobre a área do polígono de edificação.

Adicionalmente, foram consideradas verbas complementares, tais como auxílio a mudanças dos ocupantes dos imóveis afetados e Lucro Cessante para imóveis comerciais. Foram consideradas 164 famílias em Santos e 32 no Guarujá. Em relação aos imóveis comerciais e de serviços, estimou-se 41 unidades em Santos e 02 no Guarujá. Além disso, foram considerados 04 imóveis institucionais.

Cumprir registrar que o projeto do Túnel também prevê intervenções em ocupações irregulares/subnormais no Guarujá, para as quais deverá ser executado um processo de reassentamento, que está sob a gestão do Governo do Estado de São Paulo, por meio da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU e prefeitura municipal, em Programas específicos que se encontram em andamento. Por essa razão, os custos relativos a esses processos não foram incluídos no presente orçamento.

2.1.5 Programas Socioambientais

Esse componente do orçamento trata dos custos de execução dos Programas que estão previstos no licenciamento ambiental, bem como aqueles necessários à minimização de impactos adversos das obras do Túnel Imerso. Na **Tabela 2.1.4-1**, a seguir, apresenta-se a lista desses Programas e um resumo das premissas consideradas em cada um deles.

O orçamento foi calculado a partir da estimativa do valor hora/homem dos serviços de consultoria correspondentes e os valores unitários são do TPU do DER/SP.

Tabela 2.1.4-1 Resumo das premissas adotadas no orçamento dos Programas Socioambientais do Licenciamento

Programa	Premissas
Programa de Detalhamento do Projeto para Atender a Condicionantes Urbanoambientais	Considera equipe técnica para elaborar estudos de otimização do projeto de engenharia sob a ótica socioambiental, garantindo que no processo de detalhamento entre a Licença Prévia e a Licença de Instalação sejam incorporados ajustes que contribuam com a prevenção e minimização de impactos socioambientais negativos.
Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento	Considera equipe técnica fixa, com carga horária mensal, responsável pela supervisão ambiental das obras e pela consolidação dos Relatórios Periódicos para o órgão ambiental.
Plano de Controle Ambiental da Construção – PCA	O Programa se refere ao controle ambiental geral das atividades de construção. Engloba custos de infraestrutura do Canteiro de Obras e Área de Vivência para garantia desse controle (Central de Resíduos, área de armazenamento de produtos químicos, banheiros químicos e fossa séptica para efluentes domésticos, entre outros), sinalização de tráfego nas frentes de obra, bem como materiais e equipamentos de construção para execução de controles ambientais (correção de processos erosivos, kits de mitigação de vazamentos, entre outros). Também inclui a equipe de meio ambiente e saúde e segurança da construtora.
Plano de Controle Ambiental da Construção – PCA - Treinamento e capacitação ambiental da mão de obra	Campanhas quadrimestrais de Educação Ambiental com temas direcionados aos trabalhadores empregados, parceiros e terceirizados envolvidos nas atividades do empreendimento.
Plano de Controle Ambiental da Construção – PCA - Controle de emissões atmosféricas	Considera equipe técnica e equipamento para monitoramento da qualidade do ar (Material Particulado), em campanhas quadrimestrais, nas áreas de Usinas de Asfalto e Concreto que eventualmente forem instaladas pelas empresas construtoras.
Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento	Considera equipe técnica responsável pelo cadastro, monitoramento e controle dos processos erosivos. Consideraram-se campanhas quadrimestrais.
Plano de Controle Ambiental da Construção – PCA - Monitoramento dos Níveis de Ruído durante a implantação	Considera equipe técnica responsável pelas medições de ruído e elaboração de relatório técnico. Consideraram-se campanhas trimestrais.
Programa de Monitoramento de Recalques e Subsidências em Edifícios Lindeiros	Contempla equipe necessária para o levantamento e cadastramento das edificações e obras de infraestrutura lindeiras e o monitoramento ao longo da fase de obras.

Tabela 2.1.4-1 Resumo das premissas adotadas no orçamento dos Programas Socioambientais do Licenciamento

Programa	Premissas
Plano de Controle Ambiental da Construção – PCA - Gestão de Riscos e Plano de Ação em Emergências	Considera equipe de brigadistas para atuação em situações de emergências durante a execução das obras.
Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas	Considera equipe técnica responsável pela coleta, bem como os custos decorrentes de análises laboratoriais em pontos de controles. Consideraram-se campanhas quadrimestrais. Os custos relacionados ao controle e mitigação dos impactos nos recursos hídricos é realizado por meio de ações de engenharia, tais como recuperação de feições erosivas para evitar carreamento de material, implantação de bacias de contenção para evitar carreamento de materiais poluentes para os corpos d'água, entre outros. Portanto, esses custos estão incluídos no CAPEX de Obra.
Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos	Trata-se das medidas de controle ambiental durante a dragagem do material, envolvendo desde a dragagem, até o transporte e encaminhamento para o tratamento adequado. Esse custo consta da MEF e não é tratado no CAPEX Socioambiental. O monitoramento da água do canal do estuário, bem como dos organismos aquáticos, são objeto dos Programas de Fauna associados.
Programa de Comunicação Social	Campanhas quadrimestrais de comunicação social e engajamento de partes interessadas, bem como a manutenção de Canal de Ouvidoria para as obras.
Programa de Manejo e Recomposição Vegetal - Controle da Supressão de Vegetação	Considera equipe responsável para o acompanhamento da supressão de vegetação, em conformidade com os controles ambientais a serem definidos no Plano de Controle Ambiental.
Programa de Compensação Ambiental	Custos consideram a equipe que acompanhará o desenvolvimento do Plantio Compensatório e consolidará as informações para o órgão ambiental.
Programa de Monitoramento de Fauna - Avifauna e Monitoramento da Biota Aquática	Considera campanhas quadrimestrais de monitoramento de fauna nos módulos amostrais a serem definidos no licenciamento das obras previstas, sendo composto pela equipe técnica responsável pelos Grupos Focais: avifauna e fauna aquática, conforme definido no licenciamento do empreendimento e com base no estabelecido na Resolução SMA Nº 92/2014, Resolução SMA Nº 36/2018 e na Decisão de Diretoria CETESB Nº 167/2015/C.

Tabela 2.1.4-1 Resumo das premissas adotadas no orçamento dos Programas Socioambientais do Licenciamento

Programa	Premissas
Programa de Manejo e Recomposição Vegetal Subprograma de Resgate de Fauna e Flora	Considera equipe técnica para resgate de germoplasma durante a fase de limpeza do terreno e supressão de vegetação, a cada ano de obra. Também considera a equipe para acompanhamento das atividades de supressão de vegetação, a cada ano de obra. Inclui convênio com clínicas veterinárias para atendimento à eventuais acidentes com a fauna silvestre.
Programa de Desapropriação	Considera uma equipe técnica responsável pelo acompanhamento do processo de desapropriação e criação de canal de consulta à população afetada e elaboração de relatório técnico.
Programa de Educação Patrimonial	Atividades quadrimestrais de Educação Patrimonial, junto às partes interessadas de interesse definidas no Programa de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.

Elaboração: Fipe, 2024

2.1.6 Atendimento aos Requisitos do Contrato

O Contrato de PPP contempla, além da exigência pelo cumprimento dos requisitos de licenciamento ambiental, a necessidade de atender aos padrões de desempenho socioambientais que tem sido referência no mercado, para fins de aprimoramento da gestão socioambiental do Túnel, em todas as etapas do ciclo de vida do projeto.

Os requisitos adicionais que compõe esses Padrões estão apresentados a seguir:

- **Implantação de Sistema de Gestão Ambiental e de Saúde e Segurança do Trabalho, com base na ISO 14.001/2015 e na ISO 45.001/2015:** Custos consideram a alocação de equipe técnica para implantação dos Sistemas de Gestão.
- **Elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR e Plano de Atendimento a Emergências – PAE:** embora não trate de um requisito adicional e sim de um requisito legal, ele foi alocado nessa Seção, tendo em vista que se trata de uma exigência isolada dos requisitos de licenciamento. Os custos consideram a alocação de equipe técnica para elaboração do PGR/PAE, com base nas diretrizes da Decisão de Diretoria CETESB N° 70/2016/C.

- **Elaboração de Estudo de Análise de Risco:** Considera equipe técnica para elaboração de um Estudo de Análise de Riscos, exigido no Anexo 06 do Contrato de Concessão.
- **Elaboração e Atualização do Inventário de Gases de Efeito Estufa – GEE:** Considera equipe técnica para elaboração do inventário e atualização anual, considerando os escopos 1, 2 e 3.
- **Programa Carbono Neutro:** Custos consideram a execução de plantio de mudas (reflorestamento), a partir do cálculo das emissões de carbono equivalente nos Escopos 1 e 2 ao longo de toda a Concessão.
- **Análise de Risco de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas:** Equipe técnica especializada para elaboração da Análise de Risco, contendo a coleta de dados e informações, estudo de risco, em função de cenários otimistas e pessimistas de emissões de Gases de Efeito Estufa e a proposta para o gerenciamento desses riscos, seguindo as diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).
- **Elaboração de Relatório de Sustentabilidade:** Equipe técnica especializada para elaboração de Relatório de Sustentabilidade, conforme *framework* a ser definido pela Concessionária.

2.2 OPEX SOCIOAMBIENTAL

Por sua vez, o OPEX Socioambiental foi dividido em 02 itens principais, a saber:

- 1) **Licenciamento Ambiental:** Considera os custos com renovação da Licença de Operação – LO, bem como as taxas de licenciamento da CETESB, conforme Decreto Nº 62.973/2017 e suas alterações. Considerou-se a renovação a cada 02 anos, no prazo de Concessão de 24 anos (do total de 30 anos de concessão previstos no Contrato de PPP, os 06 primeiros se referem à implantação do Túnel Imerso). Portanto, as renovações se iniciam 02 anos após a emissão da 1ª LO, prevista para o Ano 7. A composição de custo é similar à do CAPEX, sendo aplicado o custo de consultoria do TPU do DER.

- 2) **Gerenciamento Ambiental da Fase de Operação:** contempla os custos para execução dos programas ambientais da fase de operação e que serão exigidos pela CETESB no licenciamento ambiental. A composição do custo também é pelo TPU do DER, a partir da alocação de hora/homem.
- 3) **Equipe de Socioambiental da Concessionária:** profissionais que deverão compor a equipe responsável pela área de gestão socioambiental da Concessionaria e que será responsável por coordenar todas as atividades da área ao longo do Contrato de PPP. A estruturação da equipe de Saúde e Segurança do Trabalho da rodovia deverá obedecer às disposições previstas na Norma Regulamentadora NR-04, que dispõe sobre os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). Os custos associados à essa equipe estão na Planilha MEF.

A planilha com a memória de cálculo do CAPEX/OPEX se encontra apresentada no **Anexo 1**, bem como na planilha do estudo econômico-financeiro.



**3. ANEXO I – PLANILHA DE CAPEX E OPEX SOCIOAMBIENTAL
(ARQUIVO ENVIADO SEPARADAMENTE)**