



Empresa de Planejamento e Logística S.A.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO
GERÊNCIA DE ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS 1
COORDENAÇÃO DE ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS 1

NOTA TÉCNICA Nº 44/2021/CEPRO1-EPL/GEPRO1-EPL/DPL-EPL

Brasília, 02 de setembro de 2021.

PROCESSO Nº 50840.101715/2021-06

INTERESSADO: SECRETARIA NACIONAL DE PORTOS E TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS -SNPTA

1. ASSUNTO

1.1. Elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (SEI 4649866) para desestatização do Porto Organizado de Itajaí, no estado de Santa Catarina.

2. INTRODUÇÃO

2.1. A presente Nota Técnica tem por objetivo apresentar as principais premissas e métodos considerados no processo de elaboração dos estudos em referência.

2.2. Para tanto, a Nota Técnica abordará um breve relato a fim de contextualizar o estágio atual do processo, buscando um histórico do processo e seus marcos principais.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

3.1. O ponto inicial da atuação da EPL no processo de desestatização parte do Ofício SNPTA nº 341/2019/2019 (SEI 4544875), por meio do qual a Secretaria Nacional de Portos e Transporte Aquaviários (SNPTA-MInfra) consultou a EPL quanto ao interesse em realizar os estudos correspondentes. Após as tratativas junto à SNPTA-MInfra, esta EPL apresentou Plano de Trabalho (SEI 4544890), contendo cronogramas e orçamentos preliminares. Por meio do Ofício nº 260/2020 (SEI 4544896), a SNPTA-MInfra aprovou os termos do Plano de Trabalho.

3.2. Nesses termos, a EPL iniciou duas frentes de trabalho: (i) reuniões periódicas com os atores envolvidos no processo de desestatização, sobretudo, com a SPI e demais associações representativas e órgãos ligados ao Porto Organizado; e (ii) processo de contratação de consultores visando a prestação de serviços necessários à realização de estudos para subsidiar a EPL na desestatização do Porto Organizado de Itajaí. Quanto às reuniões periódicas, registra-se que os encontros ocorreram entre os meses de abril e junho de 2020, onde foram coletados subsídios e informações relevantes para o processo de elaboração dos Estudos. Foram mais de 40 reuniões juntamente a todas as áreas da SPI, além de encontros com representantes da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC), do Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO) de Itajaí, TUP Portonave, APMT Terminals, Defesa Civil do Estado de Santa Catarina, dentre outros, onde buscou-se compreender aspectos relacionados a operação, gestão e impactos do Porto Organizado em sua relação Porto-Cidade. Em decorrência das reuniões e debates periódicos, foi possível, também, realizar o levantamento de informações de cunho financeiro, contábil, operacional, engenharia, ambiental, gestão e dos demais aspectos relevantes que norteiam o Complexo Portuário de Itajaí.

3.3. Entre abril e setembro de 2020 ocorreram os trâmites internos e externos relacionados a licitação e contratação dos consultores externos (Processo nº 50840.000228/2020-38), e que culminaram com a contratação do Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind. A partir de então, iniciou-se o processo de trabalho junto aos consultores com vistas à elaboração dos estudos que subsidiariam, posteriormente, a EPL no processo de desestatização do Porto.

3.4. Paralelamente, em 10 de Junho de 2020 o Conselho do Programa de Parcerias de Investimentos publicou a Resolução nº 121, que opina pela qualificação do Porto Organizado de Itajaí, bem como os serviços públicos portuários a este relacionados, para fins de estudo de desestatização no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos - PPI.

3.5. Em março de 2021, os consultores externos realizam as entregas dos produtos previstos, sendo eles: (i) Relatório de Transações e avaliação do negócio, (ii) Due Diligence Jurídica, (iii) Avaliação Técnico-Operacional, (iv) Avaliação de Recursos Humanos, Gestão, e Governança, Atuarial e Previdenciária e (v) Avaliação Ambiental.

3.6. Em maio de 2021 a EPL apresentou aos representantes da SNPTA o diagnóstico inicial que norteariam a elaboração dos Estudos tendentes à desestatização, elencando os principais desafios, oportunidades, premissas e dados preliminares relacionados à demanda, custos, simulações operacionais e investimentos necessários. Adicionalmente, foram apresentados diversos cenários e possibilidades, do ponto de vista de regulação e modelagem, expondo-se tanto resultados econômico-financeiros preliminares quanto os possíveis cenários de gestão e de exploração direta e indireta do Porto Organizado.

3.7. A partir de junho de 2021, iniciou-se a fase de elaboração do EVTEA, objeto da presente Nota Técnica.

4. PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO EVTEA

4.1. Quanto à elaboração dos Estudos, cabe ressaltar que foram estruturados 6 diferentes seções: (i) Seção A - Apresentação; (ii) Seção B - Estudo de Mercado; (iii) Seção C - Engenharia; (iv) Seção D - Operacional; e (v) Seção E - Financeiro e (vi) Seção F - Ambiental. Essa divisão busca trazer maior entendimento aos usuários das informações, uma vez que traz relatórios apartados relacionados aos aspectos relevantes da modelagem.

4.2. Na **Seção A - Apresentação** realiza-se uma breve referência aos instrumentos de planejamento do setor portuário, uma apresentação das seções que compõem o Estudo e a descrição do Complexo Portuário de Itajaí, contemplando localização, poligonal, acessos rodoviários, acesso aquaviário, bacias de evolução, áreas de fundeio, instalações de acostagem, armazenagem, e layout final decorrente das etapas de ampliação da retroárea do Porto Organizado.

4.3. A **Seção B - Estudo de Mercado** trata dos objetivos do relatório, sua relação com as demais seções do Estudo, um detalhado histórico de movimentação de cargas no Complexo (por tipo de carga, tipo de navegação, *marketshare*, etc), e o detalhamento das principais cargas identificadas para o Complexo Portuário e a dinâmica recente dos mercados identificados. Feita a contextualização acerca dos principais mercados atendidos pelo Complexo, a Seção B apresenta a Projeção do Fluxo de Cargas em e a Macrodemanda em dois cenários: referencial e alternativo, expondo a metodologia e os resultados de cada cenário. Ainda no que diz respeito a Projeção de Cargas, apresenta-se a Microdemanda identificada para as Infraestruturas Aquaviárias e a microdemanda dentre os *players* atuantes no Complexo. Por fim, faz-se referência a receita média unitária adotada para fins de estudo e a precificação inicial do valor da Tabela I considerado no Estudo.

4.4. Os investimentos, intervenções e aspectos relacionados à operação portuária podem ser consultados na **Seção C - Engenharia** onde se apresenta uma breve explicação metodológica, os investimentos mínimos necessários nos diversos sistemas, a mensuração do valor de indenização devido por equipamentos não reversíveis considerados na operação, dentre outros aspectos relevantes da mensuração do CAPEX, como, por exemplo, as fases de realização das intervenções nas infraestruturas.

4.5. A **Seção D - Operacional** contempla dois aspectos relevantes do Estudo. O primeiro diz respeito à operação, onde se apresentam os dados históricos relacionados aos indicadores operacionais consagrados no setor portuário, como pranchas, nível de serviço, consignações e taxas de ocupação de berço. O segundo versa acerca dos custos e despesas considerados para fins de modelagem, divididos em custos fixos, variáveis e únicos, buscando apresentar a metodologia de mensuração dos custos e despesas relacionados a operação e manutenção do ativo, bem como os aspectos tributários considerados na modelagem, como benefícios fiscais e alíquotas de impostos consideradas. Ressalta-se que os custos ambientais são descritos na Seção F - Ambiental.

4.6. Os resultados da modelagem econômico-financeira podem ser consultados na **Seção E**

- **Financeiro**, onde são apresentados os aspectos relacionados às premissas do modelo, metodologia, data-base, variáveis consideradas, custo de capital, e os resultados chave da modelagem. Por fim, demonstra-se o racional para o cálculo do Valor de Outorga Mínima e da Contribuição Fixa.

4.7. A **Seção F - Ambiental** visa subsidiar a avaliação dos aspectos ambientais relevantes associados ao desenvolvimento de atividades portuárias para a abertura de procedimento licitatório. A avaliação é realizada com base nos estudos realizados anteriormente para a área, na situação de ocupação atual da área e do entorno, no licenciamento ambiental do porto e da área operacional, na vistoria de campo, na proposta de ocupação e funcionamento futuro do terminal, e na legislação ambiental aplicável. Nesse sentido, o relatório abrange a descrição da área, análise documental e visitas técnicas, licenciamento ambiental, definição dos estudos ambientais necessários ao licenciamento, avaliação dos potenciais passivos ambientais, identificação dos principais impactos ambientais, proposição de programas ambientais, gerenciamento de áreas contaminadas e precificação dos custos ambientais.

4.8. Importante ressaltar que a EPL, na posição empresa responsável pela elaboração e revisão de estudos no âmbito do Programa de Arrendamentos Portuários - PAP para a SNPTA-MInfra, aproveita de toda a experiência adquirida nos mais de 50 (cinquenta) Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental - EVTEA entregues ao Ministério da Infraestrutura para agregar aos estudos de desestatização as metodologias consagradas no setor e aceitas pelo Tribunal de Contas da União - TCU, compatibilizando as metodologias com as finalidades e objetivos do processo de desestatização em curso. Adicionalmente, tendo em vista que o presente processo insere-se num escopo mais amplo de concessão dos portos brasileiros, foram agregadas, também, metodologias e experiências observadas em outros processos de desestatização e, em especial, os aspectos relacionados à desestatização da Companhia Docas do Espírito Santo - CODESA, que se encontram em estágio mais avançado em termos de cronograma.

4.9. Feitas essas considerações, os tópicos abaixo buscam descrever as seções e demonstrar, tecnicamente, pontos metodológicos relevantes que suportam cada uma das Seções que compõem o EVTEA.

Seção A – Apresentação

4.10. A “Seção A – Apresentação” disponibiliza informações relevantes do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental - EVTEA, em linha com a norma que regulamenta a elaboração e estudos de viabilidade de arrendamentos do setor portuário – Resolução nº 3.220-ANTAQ/2014, e aproveitados como estrutura para os Estudos da presente desestatização, podendo-se citar:

- Justificativa para o projeto;
- Data-base do estudo;
- Responsabilidade técnica sobre a elaboração e atualização do estudo;
- Padrão normativo do estudo;
- Descrição do Porto; e
- Descrição da Área.

4.11. Nessa seção, foi realizada uma descrição da atual classificação do Porto Organizado de Itajaí no âmbito do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ), além da apresentação das condições atuais do porto, tal como descrito no Plano Mestre do Complexo Portuário de Itajaí (2018). Também foi indicada a localização exata da área a ser licitada, seu perímetro e dimensão.

Seção B – Estudo de Mercado

4.12. No que tange o estudo de Mercado, buscou-se, sobretudo, expor o histórico da movimentação de cargas, nos seus diversos aspectos, tais quais: tipo de carga, principais produtos exportados e importados pelo Complexo, dados de cabotagem, de *marketshare*, a fim de caracterizar e compreender os principais mercados demandantes das infraestruturas do Complexo Portuário. A partir desse diagnóstico, foi possível identificar os principais mercados atendidos nos fluxos de embarque e desembarque, bem como a relação entre a movimentação dos produtos e os setores econômicos relevantes dos estados da federação que utilizam o Porto de Itajaí para escoar sua produção ou importar insumos. O diagnóstico se mostrou importante, justamente, para compreender a dinâmica de curto prazo de cargas relevantes, como as carnes e miudezas, a madeira e os produtos cerâmicos, no sentido embarque, e a diversidade da pauta importadora no sentido desembarque.

4.13. Realizado esse breve diagnóstico da movimentação histórica do Complexo Portuário, buscou-se elaborar de forma mais detalhada a dinâmica de algumas cargas, conforme explicitado no item “3 - Principais cargas identificadas para o Complexo”. Conforme exposto na Seção B, 70% das exportações realizadas pelo Complexo, em toneladas, concentram-se nos produtos carnes e miudezas e madeiras. Assim, passou-se a análise da dinâmica dessas principais cargas, com base em relatórios setoriais e em fontes externas de informações. Quanto aos fluxos de desembarque, verificou-se que as movimentações do Complexo guardam estreita relação com a dinâmica industrial do Estado de Santa Catarina, uma vez que muitos dos insumos utilizados nas cadeias produtivas industriais são importados e utilizam as infraestruturas portuárias do Complexo.

4.14. Feitas essas ponderações, o item “4 - Projeção do Fluxo de Cargas” objetiva identificar a demanda projetada para o Complexo Portuário, conhecida no setor como Macrodemanda. Para tal, foram projetados dois diferentes cenários para as cargas conteneurizadas: um cenário referencial e um cenário alternativo.

4.15. No cenário referencial, a projeção da macrodemanda considerou uma taxa de crescimento da demanda projetando-se a taxa histórica, criando, assim, um *ramp-up* da demanda compreendido entre os anos de 2021 e 2025, com ajuste do ano de partida em 2020 (realizado), a uma taxa de crescimento anual de 5,69%. A partir de 2026, aplicou-se a taxa de crescimento do Plano Mestre do (cenário tendencial do Plano Mestre) de 2,09%. O Gráfico 20 e a tabela 7 da Seção B apresentam o resultado da projeção cenário referencial. Importante salientar que o cenário referencial fora adotado para fins de modelagem econômico-financeira.

4.16. No que diz respeito ao cenário alternativo, a macrodemanda foi estimada com base em regressões que relacionam a demanda pelo Complexo com as taxas de crescimento esperadas dos principais destinos das exportações que, historicamente, são exportadas ou importadas através do Complexo. As bases de dados utilizados para a regressão foram o ComexStat, do Ministério da Economia, dados do Fundo Monetário Internacional - (FMI) e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico OCDE. Quanto à estimativa de crescimento dos embarques destinados ao mercado externo, estimou-se a taxa de crescimento anualizada dos embarques a partir do PIB ponderado dos principais países de destino. O PIB ponderado fora calculado utilizando-se dos dados da FMI (World Economic Outlook Database, October 2020) e OCDE (Real GDP long-term forecast).

4.17. Quanto aos desembarques no Complexo provenientes do mercado externo, a regressão considera os dados de da OCDE para o PIB brasileiro e as importações realizadas pelo Complexo, com dados do ComexStat. Para os fluxos de cabotagem, foram consideradas as taxas de crescimento identificadas no Plano Mestre, em ambos sentidos.

4.18. A projeção de demanda do cenário alternativo pode ser consultada no gráfico 23 e na tabela 8 da Seção B.

4.19. Para as demais cargas (carga geral, granel líquido - soda, e produtos siderúrgicos e passageiros), assumiu-se o cenário tendencial do Plano Mestre. salienta-se que não foram consideradas na macrodemanda as carga identificadas como “outros” e as “carnes e miudezas” movimentados no perfil carga geral (uma vez que essa movimentação estava sendo prevista para o TUP Braskarne, e, nos investimentos planejados para o Porto do Itajaí, considerou-se a aquisição dessa área para armazenagem de contêineres). A macrodemanda projetada para as demais cargas encontra-se na tabela 10 da Seção B.

4.20. Além de estimar a macrodemanda relacionada ao fluxo de cargas, estimou-se, também, a macrodemanda relacionada à movimentação de navios, em TpB (tonelagem de porte bruto), uma vez que a exploração das Infraestruturas de Acesso Aquaviário fazem parte do objeto da concessão. A

escolha pela medida em TpB diz respeito, inclusive, a forma de tarifação preconizada pela Resolução Normativa Antaq nº 32/2019, que, dentre outras, tem como base de incidência o TpB das embarcações. A tabela 11 apresenta a macrodemanda, para o conjunto de cargas consideradas, em TpB.

4.21. Do ponto de vista metodológico e conforme apontado na Seção B, reforça-se que a estimativa de macrodemanda em TpB considerou taxas de conversão TpB/TEU (para a carga containerizada) e TpB/tonelada (para as demais cargas). A taxa de conversão TpB/TEU foi estimada através dos dados de atracação dos navios no Porto de Itajaí e na Portonave no período apresentado na Tabela 12 da Seção B. A partir dessa taxa, procedeu-se com a conversão da macrodemanda em TEU para TpB, reforça-se, no caso da carga containerizada. Já para as demais cargas foram adotados os navios tipo que historicamente visitam o Complexo. Através de consulta aos dados de IMO das embarcações no Anuário da Antaq e dos dados das embarcações consultados através do MarineTraffic, foi possível estimar o TpB das embarcações para cada tipo de carga.

4.22. Após a projeção da macrodemanda referencial, procede-se com a análise de microdemanda, avaliando-se aspectos relacionados a competição intraportuária, ou seja, dentre as instalações portuárias existentes e planejadas para o Complexo Portuário, a fim de projetar a captura da macrodemanda por cada uma das instalações. Assim, para a definição da microdemanda, é feita uma análise das capacidades existentes e projetadas das instalações portuárias, a fim de estimar a captura da macrodemanda (*share*).

4.23. No que tange o Complexo Portuário, e tendo em vista a especialização do Porto de Itajaí e da Portonave na movimentação e armazenagem de carga containerizada, as demais cargas foram alocadas aos TUP's presentes no Complexo, em linha com o Plano Mestre. No caso dos navios de passageiros, não foi considerada uma demanda específica da movimentação de passageiros, que poderão continuar sendo processados pelo Porto de Itajaí, observando-se as regras estabelecidas no Contrato de Concessão. Portanto, para fins de estudo, definiu-se a microdemanda para a carga containerizada e a divisão de *share* entre o Porto de Itajaí e o TUP Portonave, sendo as demais cargas alocadas nos demais TUP's.

4.24. Assim, a partir da microcapacidade das instalações dedicadas a movimentação e armazenagem de carga containerizada, cujas premissas e cálculos são apresentados na Seção C - Engenharia, foram estabelecidos os *share* de captura da macrodemanda para o Porto de Itajaí e para a Portonave. Nesse contexto, a determinação do *share* foi estimada com base na capacidade estática dos dois terminais. Importante notar, também, que o *share* varia de acordo com as fases de expansão consideradas tanto para o Porto de Itajaí quanto para a Portonave. Assim, o percentual de captura varia ao longo do horizonte contratual considerado.

4.25. Os resultados para a microdemanda podem ser consultados na tabela 13 da Seção B. Importante observar que, em função das restrições de capacidade identificadas através dos cálculos de microcapacidade, a macrodemanda identificada para o Complexo não é totalmente absorvida em determinados períodos. A capacidade de captura da macrodemanda do Complexo pode ser vista, também, na já referida tabela 13. Descritivamente, entre os anos de 2023 e 2025, o Complexo apresenta percentuais de captura entre 96% e 86%. Entre 2026 e 2042, o percentual de atendimento à macrodemanda é de 100%. De 2043 em diante, o percentual de atendimento decai ano a ano, atingindo 74% no último ano contratual. O gráfico 24 da Seção B ilustra essa dinâmica.

4.26. Em função dessas restrições de atendimento a macrodemanda projetada de carga containerizada, fez-se necessário estimar, também, a microdemanda para as infraestruturas de acesso aquaviário. A tabela 14 da Seção B apresenta a microdemanda pelas infraestruturas de acesso aquaviário, ajustada, portanto, pelas restrições ao atendimento da macrodemanda narradas anteriormente.

4.27. Importante sublinhar que, para fins de modelagem econômico-financeira, foram consideradas a microdemanda de carga containerizada para o Porto de Itajaí e a microdemanda identificada para as infraestruturas de acesso aquaviário.

4.28. Por fim, o item "6 - Estimativa de Preços dos Serviços Prestados e Tarifas" tem por objetivo estimar a receita média unitária da movimentação e armazenagem de carga containerizada e a precificação inicial da tarifa pelo uso das Infraestruturas de Acesso Aquaviário.

4.29. Para estimação da receita média unitária, por TEU, decorrente da prestação de serviço associada a movimentação e armazenagem de carga containerizada, foram utilizadas informações públicas constantes das demonstrações financeiras publicadas por terminais portuários dedicados a movimentação de carga containerizada, bem como os dados de movimentação do Anuário da Antaq. Basicamente, buscou-se consolidar os dados de Receita Bruta aferidos por estes terminais, a fim de estimar a capacidade de geração de receita por TEU movimentado. A tabela 15 da Seção B apresenta os dados históricos de Receita Bruta dos principais terminais de contêiner brasileiros. A tabela 16, por sua vez, apresenta a movimentação em TEU desses mesmos terminais, conforme dados obtidos junto ao Anuário da Antaq. A partir dessas informações, a tabela 16 apresenta a receita média unitária de cada terminal.

4.30. Conforme exposto na Seção B, a receita média unitária pode variar por uma série de motivos. Dentre eles cita-se, por exemplo, o perfil da carga movimentada, a relação com os armadores, o perfil de movimentação (longo curso, cabotagem, contêiner *dry*, contêiner *reefer*, etc), e, ainda, com a capacidade de prestação de serviços acessórios aos usuários da infraestrutura, como estufagem de contêineres, soluções logísticas, etc, ou seja, o *mix* de serviços que agregam valor aos serviços.

4.31. Portanto, a fim de aproximar a receita média unitária do *mix* de serviços e ao perfil de movimentação do Complexo Portuário, adotou-se, para fins de estudo, a receita média unitária ponderada para os players que atuam no Complexo Portuário. A tabela 17 da Seção B apresenta a Receita média unitária considerada para fins de estudo.

4.32. No que tange a precificação da Tabela I (grupo tarifário nº 1 da estrutura tarifária das administrações portuárias), que remunera a utilização da infraestrutura de acesso aquaviário, isto é, aquavias, abrigos, áreas de fundeio, canais e bacias de evolução, balizamento, sinalização e gerenciamento do acesso dentro da área do porto organizado, procedeu-se com estudo específico nos moldes do preconizado na Resolução Normativa ANTAQ Nº 32/2019. A modelagem considera os custos e despesas alocados às infraestruturas de acesso aquaviário, como, por exemplo, dragagem de manutenção, operação do VTS, balizamento e batimetrias, etc; e os investimentos a serem realizados como dragagens de aprofundamento, implantação do VTS, e a remoção do casco soçobrado do navio Pallas, dentre outros. A partir dessas variáveis, calcula-se a receita requerida necessária para remunerar os investimentos e a prestação de serviço atrelado aos produtos cobertos pela Tabela I.

Seção C – Engenharia

4.33. A Seção C – Engenharia buscou verificar a necessidade de investimentos na área do Porto Organizado de Itajaí, bem como dimensionar adequadamente as capacidades dos diversos sistemas, para atender a demanda projetada para o empreendimento.

4.34. Atualmente, a estrutura operacional do porto objeto do estudo de concessão, compreende diversas áreas na qual compõem a infraestrutura física portuária, que inclui área pública, área privativa e área arrendada.

4.35. Toda a área delimitada para o futuro Porto de Itajaí é caracterizada como *brownfield*, ou seja, já possui infraestrutura, portanto, o empreendimento será executado sobre terreno operacionalmente em atividade.

4.36. A superfície total da área será de aproximadamente **348.902 m² (trezentos e quarenta e oito mil novecentos e dois metros quadrados)**, fase definitiva, que abrange a faixa de cais, área arrendada, área pública, recinto alfandegado e terrenos oriundos de desapropriações. Para visualização da delimitação da área total a ser concedida, favor consultar Anexo C-1: Figura 3 – delimitação da área.

4.37. Com base no porte final projetado para o porto de Itajaí, foram estabelecidas as intervenções e os valores de investimentos estimados a serem realizados pelo futuro concessionário, conforme detalhado no Anexo C-2 – Investimentos Previstos Capex, da Seção C – Engenharia do

Estudo. O valor total de investimentos é de **R\$ 2,8 bilhões (data-base janeiro/2021)**.

4.38. O referido valor de investimentos aborda o *Capex* do projeto, previsto para ser realizado nos nove primeiros anos contratuais, e os *Retrofit* no 16º e 25º ano contratual.

4.39. Atenta-se que na Seção C - Engenharia o valor do *Capex* apresentado não considerou o Imposto de Importação (II) para os equipamentos e também não considerou o efeito do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento de Infraestrutura (REIDI). Entretanto, a modelagem econômica financeira do estudo, na Seção E, os investimentos consideraram o II e o REIDI.

4.40. De forma complementar, segue abaixo tabela para aquisição dos equipamentos importados considerando o II de (12,6%):

CAPEX ITAJAÍ COM IMPOSTO DE IMPORTAÇÃO					
	Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
4	Equipamentos importados				
4.1	Aquisição de Portêiners (STS) com vão 30,48 m (100 pés)	un	8,00	51.261.534,25	410.092.273,98
4.2	Spreaders para Portêiners	un	8,00	849.921,93	6.799.375,43
4.3	Aquisição de Rubber Tyred Gantry (RTG)	un	30,00	9.046.153,10	271.384.593,08
4.4	Spreaders para transtêiners	un	30,00	448.569,91	13.457.097,37
4.5	Aquisição de terminal-tractors	un	48,00	437.230,73	20.987.075,20

Tabela 1: Equipamentos importados com Imposto de Importação

Fonte: Elaboração própria.

4.41. Por se tratar de área *brownfield*, a área a ser concedida possui estruturas da Autoridade Portuária e estruturas da atual arrendatária que são reversíveis à Autoridade Portuária, assim como equipamentos da atual arrendatária que não são reversíveis.

4.42. Considerando a premissa dada pelo Poder Concedente que as operações portuárias em Itajaí não poderão sofrer descontinuidade, os equipamentos enquadrados como não reversíveis à Autoridade Portuária, conforme Anexo C-2 – Indenização, serão indenizados pelo futuro concessionário no valor total de **R\$ 44,4 milhões (data-base janeiro/2021)**.

4.43. De forma complementar, ainda no intuito de evitar a descontinuidade operacional, será necessário que o futuro concessionário realize investimentos mensais para **locação de equipamentos**, que atualmente são alugados pela atual arrendatária para a operação do porto. Assim, foram considerados valores de R\$ 231.364,12/mês conforme detalhado na Seção D, durante o 1º ano contratual.

4.44. Por fim, foram calculados valores de benfeitorias para fins de cálculo de manutenção e seguro, expressos na planilha como ativos existentes, considerando o valor total de **R\$ 605,5 milhões (data-base janeiro/2021)**, precificado sob ativo novo.

4.45. Todos os investimentos citados anteriormente serão detalhados nessa Nota Técnica, descrevendo a metodologia utilizada para estimativa de quantitativo e valores unitários.

4.46. Ante o exposto, procedeu-se ao dimensionamento da área e das estruturas operacionais necessárias à operação do Porto, cuja metodologia está demonstrada no próprio estudo (Seção C – Engenharia).

4.47. Nesse ponto, cabe enfatizar as melhorias operacionais, expansão de capacidade estática, adequações no sistema de acostagem e estruturação do sistema aquaviário:

- Ampliação da prancha operacional;
- Melhoria do nível de serviço no atendimento das embarcações;
- Restrução do canal de navegação e bacia de evolução para atender navios de até 18.000 TEU;
- Adequação do sistema de acostagem e equipamentos para atender navios de até 18.000 TEU;
- Ampliação de capacidade estática para 37.724 TEU, assim como melhorias de equipamentos para movimentação de contêiner na retroárea;
- Ampliação da capacidade de recepção/expedição rodoviária, contendo Gates automatizados e redução nos tempos de embarque e desembarque rodoviário.

4.48. No tocante a capacidade do Porto, o dimensionamento foi realizado considerando-se a demanda projetada para **35 anos**, as capacidades de embarque e o giro anual médio estimado da carga de interesse. Para maiores detalhes, consultar Seção B – Estudos de Mercado.

4.49. Para estimativa operacional dos sistemas aquaviário, armazenamento e terrestre, foram realizadas simulações computacionais (**simulação dinâmica**), onde fez-se a modelagem lógica do sistema proposto amparada na avaliação analítica. Assim, segue descritivo da metodologia contendo cenários de simulação do Complexo de Itajaí.

4.50. Para que a modelagem proposta pudesse explicar os principais indicadores observados no ano base (2020), foi necessário realizar a calibração do modelo com base nas observações empíricas deste Complexo. Neste sentido, foram considerados os principais parâmetros:

- As curvas das frequências de chegadas dos navios ao Complexo no ano de 2020;
- Os tempos operacionais de atracação, tanto para o porto de Itajaí como para o terminal Portonave;
- As taxas dinâmicas de produtividade por berço;
- Consignações por atracação;
- Tempo de ocupação do canal de acesso (único).

4.51. O Presente documento está estruturado da seguinte forma: Calibração 2020, Previsão de Demanda, Resumo da Metodologia e Resultado dos Cenários.

Calibração 2020

4.52. Após a modelagem do ano base (2020), foram comparados os principais indicadores observados, por meio da base de dados da Antaq (A), e os resultados do modelo simulado para o mesmo ano (B). Os indicadores estão dispostos na Tabela (A) e Painel de Indicadores da Modelagem 2020 (B).

Berço	Atracções	Consignação Média	Tempo Atracado	Prancha (TEU/h)
Berço 3 (BRSC0080003)	141	1524	15,2	109,4
Berço 2 (BRSC0080002)	412	1438	14,9	104,7
Berço 1 (BRSC0080001)	2	1030	18,3	54,2
Portonave	555	1459	15,0	105,7
Aptm 1 (ITJ0101)	151	1140	23,1	49,9
Aptm 2 (ITJ0102)	250	1280	19,6	65,6
Itajaí	401	1228	20,9	59,7

Tabela 2: (A) Base de indicadores observados - Complexo Itajaí 2020

Fonte: ANTAQ

SIMULAÇÃO OPERACIONAL COMPLEXO DE ITAJAÍ									
ANO: 2020		DEMANDA OBSERVADA 2020: 1.378 mil TEUs		CAPEX: 0 (Calibração)		RODADA: 385 dias		WARM-UP: 38 dias	
UNID. DE ATENDIMENTO	ESTATÍSTICAS BÁSICAS		PERFORMANCE			GRÁFICOS DE EVOLUÇÃO			
	NAVIOS ATENDIDOS (Conteineres/navio)	Ocupação (%)	LOTE MÉDIO BECO (boxes)	TEMPO MÉDIO BECO (min)	PRANCHA MÉDIA GERAL (Produtividade/Prancha)	EVOLUÇÃO PORTOS			
PORTONAVE BERÇO 1	5	0.02	1509	31.7	47.7				
PORTONAVE BERÇO 2	311	0.57	1444	16.0	80.1				
PORTONAVE BERÇO 3	229	0.42	1491	16.0	93.4				
PORTONAVE	545	0.50	1464	16.1	81.1				
ITAJAÍ BERÇO 1	170	0.48	1229	24.4	49.4				
ITAJAÍ BERÇO 2	318	0.86	1208	23.2	51.2				
ITAJAÍ BERÇO 3	0	0.00	0	0.0	0.0				
ITAJAÍ BERÇO 4	0	0.00	0	0.0	0.0				
ITAJAÍ	488	0.73	1215	23.6	50.6				
CANAL	8066	0.24							
	ATENDIMENTOS	Ocupação	TEMPO FILA (Min)	NUMERO FILA (Max)	ABUSTO DA FILA (URS)	EVOLUÇÃO CANAL			
	ITAJAÍ	ITAJAÍ	ITAJAÍ	ITAJAÍ					

Imagem 1 – (B) Painel de Indicadores de Resultado - Cenário Base Modelado (2020)
Fonte: Elaboração própria

4.53. Portanto, o modelo ano base 2020 foi considerado calibrado, uma vez que os principais indicadores de resultados apresentaram boa aderência aos dados observados da Antaq.

Previsão de Demanda

4.54. O modelo de previsão de demanda, resumidamente, se baseia no ajuste do ano de partida (2020) das previsões contidas no Plano Mestre do Complexo de Itajaí, o qual apresenta 2017 como ano de partida. Com a taxa de crescimento geométrica contida no Plano, atualiza-se os novos valores para os cenários futuros. A este modelo atribui-se o nome de "CAGR 5 anos + PM". O gráfico abaixo expressa o crescimento da demanda considerado no modelo.

Demanda Projetada para o Complexo de Itajaí



Imagem 2 – Projeção de demanda Complexo Itajaí
Fonte: Elaboração própria, Plano Mestre do Complexo de Itajaí

4.55. Vale aqui destacar que, além do crescimento da demanda de carga, para o carregamento dos modelos de simulação também foi considerado o crescimento da consignação por embarcação que deverá visitar o Complexo, conforme expressa a tabela abaixo.

Lotes médios (consignação) para o horizonte do estudo

Ano	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Consignação (boxes/navio)	909	1.000	1.100	1.210	1.271	1.334	1.401	1.471

Tabela 3: Lotes médios (consignação) para o horizonte do estudo
Fonte: Elaboração própria.

Resumo da Metodologia

4.56. A metodologia adotada para modelagem dos processos que emularam as operações do Complexo Portuário de Itajaí, consistiu em calibrar o modelo para o ano de 2020, e, na sequência, projetar este modelo para os anos futuros com novos parâmetros previstos no projeto de concessão do Porto Público de Itajaí.

4.57. Para tanto, foram consideradas as curvas que regem as taxas de chegadas de navios (A), o comportamento das consignações por embarcação (B), Produtividade por Operação - Prancha Geral (C) e outras considerações pertinentes à lógica do fluxo no Canal de Acesso e liberação ao Complexo Portuário (D).

4.58. Em complemento, para emular as operações terrestres, foram consideradas taxas de ocupação para os equipamentos móveis e fixos (Terminal Tractors, RTG, Gates, Scanners e Ship-To Shore Crane) condizentes com níveis de serviços adequados, em coeficientes de utilização próximos a 60%.

- A - Para o ano de 2020 foram consultadas, nas bases da Antaq, as chegadas de navios por porto. Considerou-se os portos de Itajaí (Cais Arrendado) e o Terminal Portonave, como ilustra a figura abaixo.

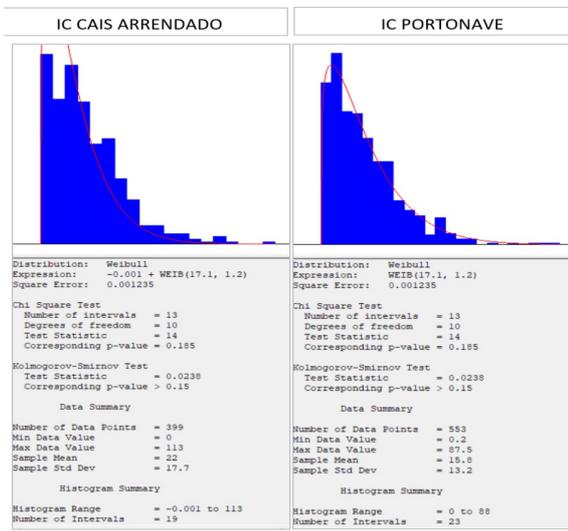


Imagem 3 – Taxa de chegada de navios no Complexo de Itajaí
Fonte: Elaboração própria

- B - Para o ano de 2020 foram consultadas, ainda na base da Antaq, as consignações (TEUs/atracação) para 100% dos eventos nos portos de Itajaí (Cais Arrendado), como mostra a figura abaixo, e o Terminal Privado Portonave.

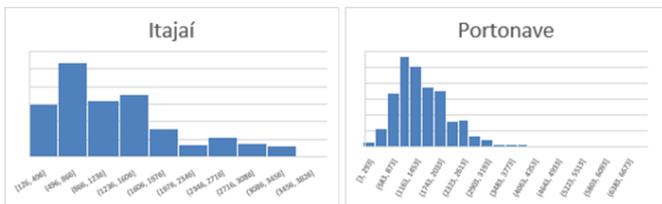


Imagem 4 – Consignações médias Complexo de Itajaí
Fonte: Elaboração própria

- C - Ainda para o ano de 2020, as bases de atracação foram consultadas e tratadas para geração das pranchas médias totais (TEU/embarcação), considerando 100% das atracações para os portos de Portonave (Terminal) e Itajaí (Cais Arrendado), como mostra os gráficos abaixo.

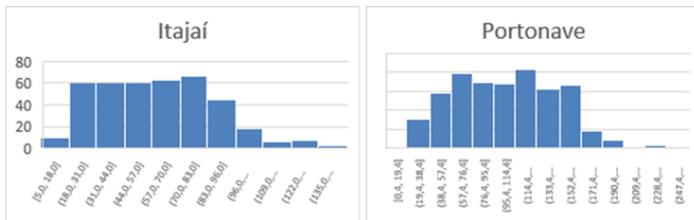


Imagem 5: Histograma de pranchas (TEU/h)
Fonte: Elaboração própria

- (D) – Outras considerações do modelo
 - Algoritmo do Canal Único e disponibilidade Cais

4.59. Com o intuito de caracterizar melhor as operações que regem a utilização do subsistema aquaviário do Complexo de Itajaí, desenvolveu-se algoritmo de modelagem que considerasse a ocupação do canal unidirecional de acesso ao Complexo de Itajaí, ponderando demandas alocadas de maneira estocástica para cada porto. Portanto, o algoritmo de decisão libera a embarcação para entrada no canal (com tempo médio de 1,37h de manobra), desde que haja disponibilidade de berços, bem como a quantidade de metros disponíveis de cada trecho de Cais.

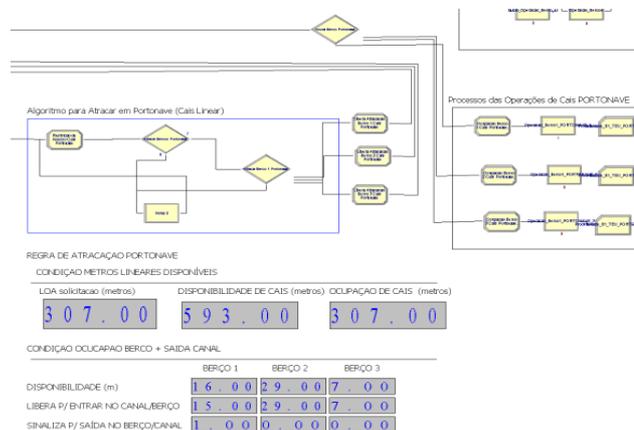


Imagem 6 – Algoritmo disponibilidade cais
Fonte: Elaboração própria

- Disponibilidade de berços conforme aumento do perfil dos navios

4.60. Outro ponto que merece destaque no modelo de simulação, desenhado para estimar os desempenhos futuros do Porto, foi a previsão do crescimento do tamanho da frota ao longo do tempo de contrato. Desta forma, o cenário contendo quatro navios atracados de forma simultânea, nos dois

trechos de Cais de Itajaí, parece mais provável nas primeiras Fases da concessão, uma vez que, com a ampliação da frota prevista, o cenário mais provável para a Fase definitiva será o de dois berços de atracação, conforme detalhado com os diagramas de Cais abaixo.



Imagem 7 – Disposição de navios nos cenários iniciais (esquerda) e finais (direita)
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.61. Um exemplo deste fenômeno pode ser constatado na comparação dos gráficos (na sequência) de simulação após 2.000 horas de operação simulada (Eixo X do gráfico), cujas barras apresentadas representam a ocupação do Cais de Itajaí durante os Cenários propostos, conforme esquemas dispostos. No caso do Cenário F2 (inicial), o trecho do Cais deve receber com maior frequência dois navios simultaneamente que se observa nos picos (Eixo Y do gráfico), chegando a ocupações de até 550m.

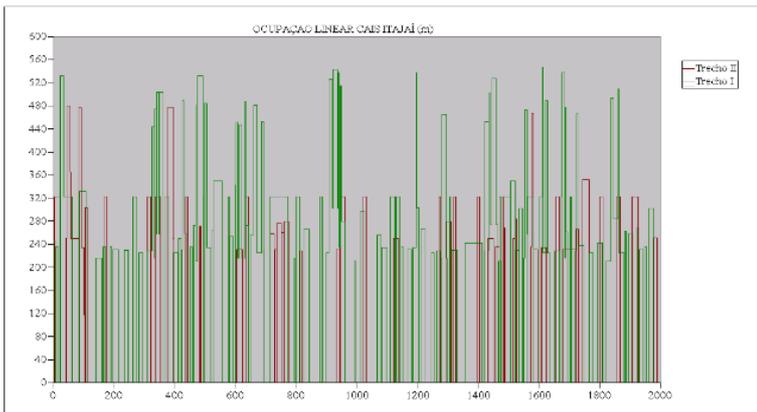


Imagem 8 – Utilização de trecho de cais no cenário da simulação F2 (ano de 2028)
Fonte: Elaboração própria

4.62. Já a figura abaixo, esta que representa a Fase 4 do projeto (ano de 2057), observa-se a representação gráfica que simula os novos perfis de navios previsto para um horizonte de 2050. Consta-se, portanto, menor frequência dos picos (Eixo Y), indicando pouco uso dos dois berços do trecho do Cais simultaneamente. Neste caso, a utilização das embarcações com LOA de 366 metros torna-se mais frequente.

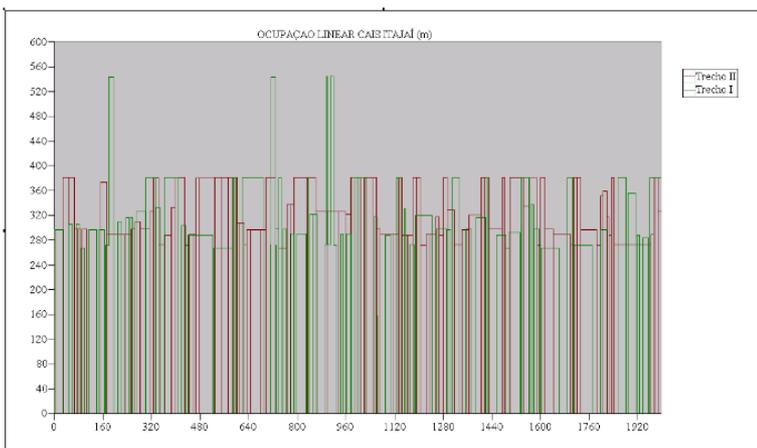
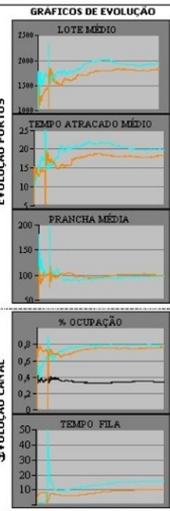


Imagem 9 – Utilização de trecho de cais no cenário da simulação F4 (ano de 2057)
Fonte: Elaboração própria

- Resultados das Simulação com carregamento de demanda futura, previsão de investimentos e expectativa de novos parâmetros de desempenho

4.63. A tela a seguir apresenta o resultado obtido ao final do período de vigência da concessão, considerando as técnicas de simulação apresentadas neste documento. São apresentados, também, os principais parâmetros considerados no carregamento de cenário e os principais resultados obtidos após cada rodada de simulação.

SIMULAÇÃO OPERACIONAL COMPLEXO DE ITAJAÍ - (MODELO CALIBRADO)										
ANO: 2060		DEMANDA: Create Atribuído 2020/1.5 (50%p 50%r)			CAPEX: INV.PREV.2060		RODADA: 365 dias		WARM-UP: 30 dias / 3R	
UNID. DE ATENDIMENTO	ESTATÍSTICAS BÁSICAS		PERFORMANCE					GRÁFICOS DE EVOLUÇÃO		
	atendimentos (contêineres/dia)	ocupação (%)	lotes embarc. (TEU/dia)	tempo embarc. (min)	lotes desembarc. (TEU/dia)	tempo desembarc. (min)	tempo fila (min)	tempo fila (US\$)	tempo fila (min)	
PORTONAVE BERÇO 1	44	0.12	2097	22.3	94.1					
PORTONAVE BERÇO 2	377	0.84	1829	17.8	102.4					
PORTONAVE BERÇO 3	298	0.84	2044	22.0	93.1					
PORTONAVE	719	0.78	1934	19.8	98.0					
ITAJAÍ BERÇO 1	263	0.61	1810	18.6	97.1					
ITAJAÍ BERÇO 2	1	0.00	1429	23.2	61.5					
ITAJAÍ BERÇO 3	384	0.87	1858	18.2	101.8					
ITAJAÍ BERÇO 4	0	0.00	0	0.0	0.0					
ITAJAÍ	648	0.76	1838	18.4	99.8					
CANAL	2734	0.34								
ATENDIMENTOS		OCUPAÇÃO	N.S.	RATIO	TEMPO FILA (Me-DI)	TEMPO DA FILA (US\$)				
PORTONAVE		0.8		0.6	0					
ITAJAÍ		0.7		0.0	5					



OPERAÇÃO DE PÁTIO ITAJAÍ		OCUPAÇÃO DE PÁTIO	
REC. PÁTIO (30 RT)	0.42	OCUPAÇÃO PÁTIO EMB. (Em TEU)	8463 / 4444
REC. GATE ENT. (6 Gates)	0.37	OCUPAÇÃO PÁTIO DES. (Em TEU)	23497 / 62551
REC. GATE SAÍ. (3 Gates)	0.29	OCUPAÇÃO PÁTIOS (Em TEU)	81960 / 46994
REC. SCANNER (3 Sc)	0.69		
REC. TERMINAL TRACTOR (Und)	29.82 / 52.39		

Imagem 12 – Indicadores de Simulação Dinâmica
Fonte: Elaboração própria

4.64. Por fim, observa-se alocação de 1,4 milhão de TEUs no Terminal Portonave e 1,2 milhão de TEUs para Itajaí, porto esse que representou um atendimento da demanda prevista para o Complexo na ordem (Share Capacity) de 42,9% em sua fase definitiva. Esse valor pode ser explicado, em parte, pela menor disponibilidade de berços em dois trechos de Cais, com inflexão entre esses, para navios superiores a classe Panamax. Diferentemente do que ocorre no Terminal Portonave, o qual dispõe de 3 berços contínuos e flexíveis, que possibilita um maior arranjo de embarcações atracadas simultaneamente. Vale destacar que o recurso Canal não se apresentou tão restritivo em nenhum dos cenários testados.

4.65. O faseamento em 3 etapas da expansão da capacidade do Porto de Itajaí foi estimado com base nas simulações dinâmicas, na priorização de investimentos e na necessidade de resguardar a continuidade operacional portuária. Ademais, para fins de simulação e divisão de share foi estimada a expansão gradual do Terminal Portonave até o seu limite de capacidade previsto em simulação.

Terminal	Fase 1 2023-2025	Fase 2 2026-2028	Fase 3 2029-2031	Fase definitiva 2032-2057
Porto de Itajaí	560.000 35,9%	900.000 42,9%	1.050.000 42,9%	1.200.000 46,2%
TUP Portonave	1.000.000 64,1%	1.200.000 57,1%	1.400.000 57,1%	1.400.000 53,8%
Total	1.560.000	2.100.000	2.450.000	2.600.000

Tabela 4: Capacidade dos Terminais de Contêineres no Complexo Portuário, em TEU
Fonte: Elaboração própria.

CAPEX

4.66. Quanto aos custos unitários adotados no CAPEX, foram referenciados em dados oficiais do governo, a saber, no Sistema de Custos Portuários (SICPORT) da ANTAQ, SINAPI, SICRO, Estudo pré-término EPL, pesquisas de mercado e subsídios do Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.67. Primeiramente, vale destacar que para composição de custos, os valores de custo unitário utilizados foram com desoneração.

4.68. Por sua vez, o BDI definido para projeção de investimentos na modelagem possui taxa de 31,31% conforme composição abaixo:

COMPOSIÇÃO DE BDI						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TAXA (%)	SITUAÇÃO DO INTERVALO ADMISSÍVEL	PARCELAS DO BDI - OBRAS PORTUÁRIAS (%)		
				1 Quartil	Média	3 Quartil
1	AC - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	5.13%	OK	5.13%	5.52%	5.91%
2	SG - SEGUROS + GARANTIA	1.07%	OK	1.07%	1.22%	1.37%
3	R - RISCOS	1.96%	OK	1.96%	2.32%	2.66%
4	DF - DESPESAS FINANCEIRAS	0.98%	OK	0.98%	1.02%	1.06%
5	L - LUCRO BRUTO	8.02%	OK	8.02%	8.40%	8.77%
6	I - IMPOSTOS	10.15%				
6.1	PIS	0.65%				
6.2	COFINS	3.00%				
6.3	ISS (CONFORME LEGISLAÇÃO MUNICIPAL)	2.00%				
6.4	CONTRIB. PREV. SOBRE REC. BRUTA - CP	4.50%				
TOTAL DO BDI (R\$)			Parâmetros do Acórdão 2.622/2013 - Plenário (Obras Portuárias)			
PREÇO DE VENDA (R\$)			Sem CPRB	22.60%	27.48%	30.96%
BDI (%)			Com CPRB	25.31%	30.68%	33.62%

$$BDI = \left[\frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$$

Onde:
AC: taxa de administração central;
S: taxa de seguros;
G: taxa de garantias;
R: taxa de riscos;
DF: taxa de despesas financeiras;
L: taxa de lucro/remuneração;
I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS, CPRB).

Tabela 5: Composição BDI
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.69. Os itens que serão detalhados nesta Nota Técnica referente ao Capex estão na seguinte estrutura:

I. Sistema Aquaviário

- a. Remoção parcial/adequações de estruturas na margem do canal em Navegantes;
- b. Remoção de casco soçobrado do navio Pallas;
- c. Implantação do VTS (Vessel Traffic Service);
- d. Reposicionamento do guia corrente próximo à Prefeitura de Navegantes
- e. Remoção do espigão transversal de Navegantes próximo à rua Presidente Nereu Ramos;
- f. Dragagem do canal de acesso, bacias de evolução e berços de atracação para cota de -16m;
- g. Readequação Molhe Norte (fase 02) e retirada do espigão transversal; e
- h. Implantação novo Pier turístico, terminal de passageiros e correspondente dragagem de implantação.

II. Sistema de Acostagem

- a. Dolfim de amarração na extremidade do Berço 1;
- b. Remoção de dolfim de amarração oeste do Pier de Passageiros;
- c. Novo dolfim de amarração oeste para o Pier de passageiros;
- d. Novas defensas nos berços 1, 2, 3 e 4;
- e. Implantação de segunda linha de trilhos para STS nos Berços 1, 2, 3 e 4;
- f. Contenção da margem direita do canal em trecho ao longo da Avenida Prefeito Paulo Bauer com cortina de estacas prancha.

III. Estruturas Retroportuárias

- a. Aquisição da área da Braskarne e sua adequação;
- b. Aquisição da área da Valeport;
- c. Aquisição de Estruturas retroárea para ampliação e sua adequação;
- d. Demolição do Armazém 3 e adequação do pátio;
- e. Nova rede de drenagem e melhorias no pavimento (área pública);
- f. Adequação de faixa de cais do pátio ao longo dos berços 3 e 4, contemplando extensão de cais na extremidade noroeste do berço 4;
- g. Demolição de edificação da área arrendada e Gates (APMT);
- h. Demolição de edificação da SPI e Gates (Cais Público);
- i. Demolição de edificação (galpão) da Braskarne;
- j. Execução do novo prédio administrativo e Gates de acesso; e
- k. Execução das vigas de rolamento dos RTG's (Rubber Tyred Gantry Crane).

IV. Equipamentos

- a. Aquisição de novos equipamentos para embarque e desembarque de contêineres;
- b. Aquisição de novos equipamentos para operação de contêineres; e
- c. Plataformas tomadas para *container reefer*.

4.70. Para os investimentos no sistema aquaviário foram definidos os seguintes valores de custo unitário e quantitativos:

4.71. Os valores adotados para os investimentos no sistema aquaviário tomaram como referências composições de custo, estudos diversos, projetos cedidos pelo Porto de Itajaí, pesquisa de mercado e contratos celebrados pela Superintendência do Porto de Itajaí com terceiros.

4.72. O valor do investimento na remoção parcial/adequações de estruturas na margem do canal em Navegantes foi estabelecido mediante composição de custo elaborada originalmente pelo Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind. Serão realizadas demolições de 950m³ de concreto armado emerso e 73m³ de concreto armado submerso. Os preços de referência foram extraídos do SICRO e SINAPI e posteriormente foram atualizados para a data-base de 01/2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (Estruturas em Concreto Armado). Por se tratar de obras realizadas no município de Navegantes, foi utilizado o BDI de 35,84% por conta da alíquota de ISSQN estabelecida na Lei Complementar nº 6, de 31 de dezembro de 2002.

4.73. Para a remoção de casco soçobrado do navio Pallas foi prevista a necessidade de atendimento a condicionantes arqueológicas. Dentre os documentos relevantes, destacam-se o Relatório 012918, elaborado em 23 de janeiro de 2018 pela empresa Sulmar Serviços Subaquáticos Ltda, contratada pela Superintendência do Porto de Itajaí para a caracterização do naufrágio. Os custos foram obtidos mediante cotações junto a empresas de arqueologia e mergulho. Também foi elaborada uma composição de custo específica, com base no SICRO e SINAPI, para operador de máquinas, marinho e equipamentos. Por fim os valores foram atualizados para a data-base de 01/2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (Obras Complementares). Atenta-se que a remoção do navio Pallas é condicionante para a realização do alargamento da Bacia de Evolução nº 2 do acesso aquaviário, para um diâmetro de 530m.

4.74. Os investimentos de implantação do Vessel Traffic Service (VTS) foram consolidados pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC no âmbito do Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito nº 06/2012, firmado pela então Secretaria de Portos da Presidência da República para a elaboração de estudos e projetos acerca dessa tecnologia. Foram excluídos os valores de manutenção e operação assistida, que compuseram os custos operacionais discriminados na Seção D – Operacional. Por fim, o montante final foi atualizado para a data-base de 01/2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (Obras Complementares)

4.75. A estimativa de valor para reposicionamento do guia corrente próximo à Prefeitura de Navegantes tomou como base o cálculo de volume dessa estrutura realizado pela empresa Hidrotopo Consultoria e Projetos Ltda, contratada pela Associação dos Usuários da Hidrovia Itajaí-Açú. O material foi cedido pela Superintendência do Porto de Itajaí à EPL. Nesse projeto, foi realizado um levantamento topo batimétrico para caracterizar toda a extensão do enrocamento, conforme ilustrado na figura a seguir:

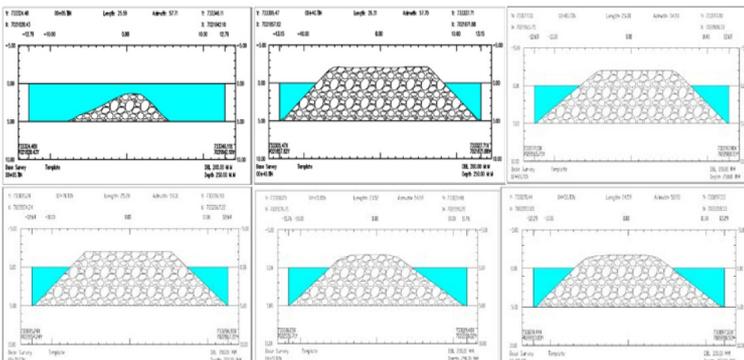


Imagem 13 – Seções típicas do Guia Corrente de Navegantes
Fonte: Elaboração própria

4.76. Com base nesse quantitativo, foi então estimado custo de remoção de pedras com uso de flutuante sobre balsa até a cota de -3m e, posteriormente, com escavadeira até a cota de -5m. Os valores foram atualizados para a data-base de 01/2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (Enrocamento). Por se tratar de obras realizadas no município de

Navegantes, foi utilizado o BDI de 35,84% por conta da alíquota de ISSQN estabelecida na Lei Complementar nº 6, de 31 de dezembro de 2002. As obras de remoção do **espigão transversal de Navegantes próximo à rua Presidente Nereu Ramos** seguiram essa mesma lógica.

4.77. Na estimativa de valores para a **dragagem do canal de acesso, bacias de evolução e berços de atracação para cota de -16m**, primeiramente, procedeu-se com a definição do navio de projeto a ser atendido. Simulações de manobra em tempo real (Real-Time) contratadas pela Superintendência do Porto de Itajaí e realizadas pela empresa Technomar Engenharia Oceânica entre dezembro de 2018 e janeiro de 2019 indicam a viabilidade de navegação do navio de 366m de LOA, 51,3m de Boca e 12,7m de calado, caso a bacia de evolução nº 2 seja adequada para um diâmetro de 530m. Por outro lado, o projeto denominado Restructuring Study Turning Basin 5, Porto of Itajaí, Brazil, de autoria da empresa Arcadis, elaborado em 2013, indica que o Complexo Portuário de Itajaí poderá atender navios de até 400m de LOA, 59m de Boca e 12,9m de calado com a devidas ações estruturantes, incluindo dragagem e outras obras estruturantes. Dessa forma, foram contemplados investimentos para incremento de profundidade, mas também para adequação do traçado geométrico.

4.78. Para fins de modelagem, considera-se que a Concessionária irá contratar empresa especializada de dragagem. O preço unitário do m³ de dragagem com equipamento *Trailing Suction Hopper Dredger* (TSHD) foi extraído do Contrato 25/2018, celebrado entre Superintendência do Porto de Itajaí e a empresa Van Oord Serviços e Operações Marítimas Ltda para realização de campanhas de dragagem de manutenção. Atenta-se que esse instrumento contratual possui vigência até janeiro de 2024.

4.79. A título de comparação, foram compilados os preços unitários de obras anteriores realizadas no próprio complexo portuário. A tabela a seguir sintetiza essa análise, haja vista que todos os preços unitários foram atualizados para a data-base de janeiro de 2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (Dragagem).

Descrição da Obra	Preço da obra (R\$)	Data base	Preço em JAN/2021 (R\$)
Dragagem de Aprofundamento (2006) - De -10,0m para -11,0m	6,49	jan/06	13,34
Dragagem Emergencial (2008) - Restabelecimento pós enchente	7,48	dez/08	13,03
Dragagem de Aprofundamento (2010) - De -11,0m para -14,0m	6,70	ago/10	12,31
Dragagem Manutenção (2012) - Meta -14,0m	7,04	jun/12	12,52
Dragagem Manutenção (2016) - Meta -14,0m (Proposta)	6,50	dez/16	8,70
Dragagem Manutenção (2018) - Meta -14,0m (Contrato 25/2018 - SPI)	11,07	jun/18	12,89

Tabela 6: Comparativo de preços unitários do m³ dragado com TSHD
Fonte: elaboração própria

4.80. Considerando que a mediana de R\$12,71/m³ e a média simples de R\$12,13/m³, conclui-se que o preço adotado para a modelagem (R\$12,89/m³) além de mais atual, mantém-se em linha com o histórico observado. Cabe mencionar, por fim, que nesse preço do m³ unitário, estão inclusos os custos de mão de obra, combustível, insumos, manutenção e operação de equipamentos. A produção mensal estimada foi de 1.483.251,85m³ a uma Distância Média de Transporte (DMT) de 5 milhas náuticas. Adicionalmente, foram calculados 2 percentuais de BDI por conta das alíquotas de ISSQN, sendo o custo dividido em 50% para o município de Itajaí e 50% para Navegantes.

4.81. O cálculo de volume para a dragagem de aprofundamento e adequação para a cota de -16,0m foi calculado pela empresa Hidrotopo Consultoria e Projetos Ltda, contratada pela Associação dos Usuários da Hidrovia Itajaí-Açu. O material então cedido pela Superintendência do Porto de Itajaí à EPL. Os levantamentos foram realizados entre janeiro de 2019 e abril de 2020 com equipamento multifreixo de alta frequência (200 KHz), recobrimento de 200%, profundidades referenciadas ao nível de redução (NR) estabelecido pela DHN e demais procedimentos estipulados pela NORMAM-25/DHN 2ª revisão.

4.82. Finalmente, cabe destacar que não houve previsão específica de pagamento de mobilização e desmobilização para as obras de aprofundamento, tendo em vista que a modelagem de custos detalhada na Seção D – Operacional já estabelece um único evento de mobilização (ao longo dos 35 anos de contrato) e um único evento de desmobilização (ao longo dos 35 anos de contrato). Assim, espera-se que o concessionário aproveite a disponibilidade do equipamento para execução dos diversos serviços de dragagem de implantação (aprofundamento) e dragagem de manutenção previsto na concessão.

4.83. A **readequação do molhe norte (Navegantes)** será acompanhada de remoção de um espigão transversal residual. Tais obras possibilitarão um futuro alargamento da infraestrutura de acesso aquaviário na entrada da barra para 200m (30m adicionais em relação aos atuais 170m). A figura a seguir ilustra a posição futura do molhe norte após o deslocamento, o espigão transversal a ser removido e a largura projetada para o traçado geométrico. Atenta-se que essa obra se mostra necessária para possibilitar o acesso de navios de até 400m de LOA e 59m de Boca.



Imagem 14 – Entrada da barra do Rio Itajaí-Açu após o deslocamento do molhe norte (Navegantes)
Fonte: Elaboração própria

4.84. A obra foi dimensionada com base nos quantitativos definidos no projeto denominado Restructuring Study Turning Basin 5, Porto of Itajaí, Brazil, de autoria da empresa Arcadis. Esse estudo foi elaborado no ano de 2013 por ocasião da avaliação da viabilidade para implantação da bacia de evolução 2 e possui seções transversais que possibilitam a estimativa das diferentes frações de rochas a serem utilizadas no enrocamento. Os valores foram atualizados para a data-base de 01/2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (Enrocamento). Por se tratar de obras realizadas no município de Navegantes, foi utilizado o BDI de 35,84% por conta da alíquota de ISSQN estabelecida na Lei Complementar nº 6, de 31 de dezembro de 2002.

4.85. Referente ao item "**novo Pier turístico, terminal de passageiros e correspondente dragagem de implantação**" o subsídio utilizado foi a composição de custo elaborada pelo Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO (Custo+BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (R\$)
	Implantação novo Pier turístico						
	Preliminares						
COMP234-1	Mobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	243.093,00	243.093,00	319.205,42	319.205,42
COMP226-8	Administração local	% avanço físico	100,00	23.094,80	2.309.480,40	30.325,79	3.032.578,72
COMP003	Canteiro de obras	un	1,00	30.195,50	30.195,50	39.649,71	39.649,71
COMP229	Investigações geotécnicas	m	300,00	235,12	70.536,00	308,74	92.620,82
COMP254	Projeto executivo	un	1,00	1.722.435,00	1.722.435,00	2.261.729,40	2.261.729,40
	Fundação						

	Estacas metálicas Ø1016 mm, espessura de 16 mm, Aço ASTM A572 GR50 (394,6 kg/m)						
COMP033	Fornecimento e fabricação	ton	3.180,00	12.076,69	38.403.869,01	15.857,90	50.428.120,40
COMP034	Transporte e cravação	m	8.050,00	858,48	6.910.775,45	1.127,27	9.074.539,25
COMP035	Arrasamento	un	144,00	978,47	140.899,67	1.284,83	185.015,36
COMP023-2	Concreto submerso C40 com sílica ativa	m³	1.200,00	670,43	804.514,22	880,34	1.056.407,62
COMP011	Aço CA-50	ton	215,00	9.390,00	2.018.850,00	12.330,01	2.650.951,94
COMP228	Ensaio de prova de carga dinâmica	un	8,00	15.000,00	120.000,00	19.696,50	157.572,00
	Superestrutura						
	Concreto						
COMP022	Formas	m²	10.725,00	132,78	1.424.065,50	174,35	1.869.940,41
COMP011	Aço CA-50	ton	1.100,00	9.390,00	10.329.000,00	12.330,01	13.563.009,90
COMP023	Concreto C40	m³	7.150,00	605,09	4.326.365,47	794,54	5.680.950,50
	Acessórios						
	Cabeços 100t						
COMP131	Fornecimento	un	10,00	31.780,00	317.800,00	41.730,32	417.303,18
COMP132	Transporte e instalação	un	10,00	10.387,69	103.876,89	13.640,07	136.400,75
	Escada de marinheiro						
COMP135	Fornecimento	un	3,00	13.273,13	39.819,38	17.428,94	52.286,83
COMP136	Transporte e instalação	un	3,00	6.889,62	20.668,85	9.046,76	27.140,27
	Edificações						
CUB CSL-8	Novo terminal de passageiros	m²	2.700,00	2.061,02	5.564.754,00	2.706,33	7.307.078,48

Tabela 7: Composição pier turístico

Fonte: Consórcio Demarest/Exe Egenharia/Mind.

4.86. As composições de custo elaboradas pelo consórcio tiveram como referência principal a SINAPI SC Dezembro 2020 e tabelas de referências complementares o DNIT SICRO SC JULHO/2020 |SEINFRA-CE V26.1 | ORSE-SE NOVEMBRO/2020 | SEURB-SP JUL/2020.

4.87. Para correção da data base do estudo, a atualização dos valores foi realizada para cada item da planilha, utilizando os Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV conforme ilustrado abaixo:

Dez/20	Jan/21	Item
587,922	592,908	Obras Complementares
781,279	801,613	Estruturas Metálicas
628,549	638,647	Estrutura em Concreto armado

Tabela 8: atualizações do item pier turístico

Fonte: Elaboração própria.

4.88. O custo unitário definido para dragagem do pier foi o mesmo considerado para o item "dragagem do canal de acesso, bacias de evolução e berços de atracação para cota de -16m", descrito anteriormente.

4.89. Para os investimentos no sistema de acostagem foram definidos os seguintes valores de custo unitário e quantitativos:

4.90. Referente ao item "Dolfin de amarração na extremidade do Berço 1" o subsídio utilizado foi a composição de custo elaborada pelo Consórcio Demarest/Exe Egenharia/Mind.

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO (Custo+BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (R\$)	SUBTOTAL
	ESTRUTURAS DE ACOSTAGEM							
	Dolfin de amarração na extremidade do Berço 1 da APMT para possibilitar operação de navios maiores							4.630.098,50
	Preliminares							
COMP234-1	Mobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	243.093,00	243.093,00	319.205,42	319.205,42	
COMP226-2	Administração local	% avanço físico	100,00	5.773,70	577.370,10	7.581,45	758.144,68	
COMP003	Canteiro de obras	un	1,00	30.195,50	30.195,50	39.649,71	39.649,71	
COMP229	Investigações geotécnicas	m	150,00	235,12	35.268,00	308,74	46.310,41	
COMP252	Projeto executivo	un	1,00	114.829,00	114.829,00	150.781,96	150.781,96	
	Fundação							
	Estacas metálicas Ø1016 mm, espessura de 16 mm, Aço ASTM A572 GR50 (394,6 kg/m)							
COMP033	Fornecimento e fabricação	ton	130,00	12.076,69	1.569.969,49	15.857,90	2.061.526,93	
COMP034	Transporte e cravação	m	340,00	858,48	291.883,68	1.127,27	383.272,47	
COMP035	Arrasamento	un	6,00	978,47	5.870,82	1.284,83	7.708,97	
COMP023-2	Concreto submerso C40 com sílica ativa	m³	50,00	670,43	33.521,43	880,34	44.016,98	
COMP011	Aço CA-50	ton	9,00	9.390,00	84.510,00	12.330,01	110.970,08	
COMP228	Ensaio de prova de carga dinâmica	un	1,00	15.000,00	15.000,00	19.696,50	19.696,50	
	Superestrutura							
	Concreto							
COMP022	Formas	m²	210,00	132,78	27.883,80	174,35	36.614,22	
COMP011	Aço CA-50	ton	10,00	9.390,00	93.900,00	12.330,01	123.300,09	
COMP023	Concreto C40	m³	85,00	605,09	51.432,32	794,54	67.535,78	
	Acessórios							
	Cabeços 100t							
COMP131	Fornecimento	un	1,00	31.780,00	31.780,00	41.730,32	41.730,32	
COMP132	Transporte e instalação	un	1,00	10.387,69	10.387,69	13.640,07	13.640,07	
	Escada de marinheiro							
COMP135	Fornecimento	un	1,00	13.273,13	13.273,13	17.428,94	17.428,94	
COMP136	Transporte e instalação	un	1,00	6.889,62	6.889,62	9.046,76	9.046,76	
	Finis							
COMP227	Data book e as built	un	1,00	45.931,60	45.931,60	60.312,78	60.312,78	
COMP234-1	Desmobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	243.093,00	243.093,00	319.205,42	319.205,42	

Tabela 9: Composição do item dolfin de amarração na extremidade do berço 1

Fonte: Consórcio Demarest/Exe Egenharia/Mind.

4.91. As composições de custo elaboradas pelo consórcio tiveram como referência principal a SINAPI SC Dezembro 2020 e tabelas de referências complementares o DNIT SICRO SC JULHO/2020 |SEINFRA-CE V26.1 | ORSE-SE NOVEMBRO/2020 | SEURB-SP JUL/2020.

4.92. Para correção da data base do estudo, o valor final (subtotal) foi atualizado para data-base de 01/2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV pelo item mais representativo, Estrutura Metálica, conforme índices abaixo:

Dez/20	Jan/21	Item
781,279	801,613	Estruturas Metálicas

Tabela 10: Correção do item dolfin de amarração na extremidade do berço 1

Fonte: Elaboração própria.

4.93. Referente aos serviços de Remoção do dolfin de amarração oeste do Pier de Passageiros, o subsídio utilizado foi a composição de custo elaborada pelo Consórcio Demarest/Exe Egenharia/Mind.

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO (Custo+BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (R\$)	SUBTOTAL
-------------------	----------------------	-------------------	------------	----------------	-------------	----------------------------------	-------------------------------	----------

	Remoção do Dólm de Amarração oeste do Pier de Passageiros							747.901,61
	Preliminares							
COMP250-1	Mobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	21.079,30	21.079,30	27.679,22	27.679,22	
COMP251-1	Administração local	% avanço físico	1,00	107.910,59	107.910,59	141.697,40	141.697,40	
COMP003	Canteiro de obras	un	1,00	30.195,50	30.195,50	39.649,71	39.649,71	
	Demolição							
COMP007-2	Concreto armado	m³	170,00	1.530,89	260.252,05	2.010,22	341.736,96	
COMP007-1	Concreto armado submerso	m³	7,00	12.093,39	84.653,76	15.879,84	111.158,85	
COMP223	Pedras	m³	1.025,00	37,97	38.919,42	49,86	51.105,09	
	Remoção							
COMP224	Cabeço existente	un	1,00	5.479,51	5.479,51	7.195,15	7.195,15	
	Finais							
COMP250-1	Desmobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	21.079,30	21.079,30	27.679,22	27.679,22	

Tabela 11: Composição do item remoção do dólím de amarração oeste pier de passageiros
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Egenharia/Mind.

4.94. Seguindo a mesma metodologia indicada no item anterior, a correção da data base para o estudo se deu através da conversão do valor final (subtotal) para data-base de 01/2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (Obras Complementares), utilizando índices abaixo:

Dez/20	Jan/21	Item
587,922	592,908	Obras Complementares

Tabela 12: Composição do item dólím de amarração oeste pier de passageiros
Fonte: Elaboração própria

4.95. O novo dólím de amarração oeste para o Pier de passageiros também utilizou composição de custo elaborada pelo Consórcio Demarest/Exe Egenharia/Mind conforme planilha abaixo:

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO (Custo+BDI) (RS)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (RS)	SUBTOTAL
	Novo dólím de amarração oeste para o Pier de passageiros							1.860.466,76
	Preliminares							
COMP234	Mobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	82.726,59	82.726,59	108.628,29	108.628,29	
COMP226-2	Administração local	% avanço físico	100,00	5.773,70	577.370,10	7.581,45	758.144,68	
COMP003	Canteiro de obras	un	1,00	30.195,50	30.195,50	39.649,71	39.649,71	
COMP229	Investigações geotécnicas	m	150,00	235,12	35.268,00	308,74	46.310,41	
COMP252	Projeto executivo	un	1,00	114.829,00	114.829,00	150.781,96	150.781,96	
	Fundação							
	Estacas pré-moldadas de concreto centrifugado - ø70 cm							
COMP245	Fornecimento, transporte e cravação	m	430,00	579,98	249.390,24	761,57	327.474,33	
COMP246	Arrasamento	un	12,00	1.541,56	18.498,69	2.024,22	24.290,63	
COMP228	Ensaio de prova de carga dinâmica (carga de trabalho máxima de 220 tf de compressão)	un	1,00	15.000,00	15.000,00	19.696,50	19.696,50	
	Superestrutura							
	Concreto "in loco"							
COMP022	Formas	m³	100,00	132,78	13.278,00	174,35	17.435,34	
COMP011	Aço CA-50	ton	5,00	9.390,00	46.950,00	12.330,01	61.650,05	
COMP023	Concreto C40	m³	70,00	605,09	42.356,03	794,54	55.617,70	
	Acessórios							
	Cabeços							
COMP131	Fornecimento	un	1,00	31.780,00	31.780,00	41.730,32	41.730,32	
COMP132	Transporte e instalação	un	1,00	10.387,69	10.387,69	13.640,07	13.640,07	
	Escada de marinheiro							
COMP135	Fornecimento, fabricação e pintura	un	1,00	13.273,13	13.273,13	17.428,94	17.428,94	
COMP136	Transporte e instalação	un	1,00	6.889,62	6.889,62	9.046,76	9.046,76	
	Finais							
COMP227	Data book e as built	un	1,00	45.931,60	45.931,60	60.312,78	60.312,78	
COMP234	Desmobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	82.726,59	82.726,59	108.628,29	108.628,29	

Tabela 13: Composição do item dólím de amarração oeste pier de passageiros
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Egenharia/Mind.

4.96. A atualização dos valores para data base do estudo foi realizada para cada item da planilha, utilizando os Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV conforme ilustrado abaixo:

Dez/20	Jan/21	Item
587,922	592,908	Obras Complementares
781,279	801,613	Estruturas Metálicas
628,549	638,647	Estrutura em Concreto armado

Tabela 14: Atualização do item dólím de amarração oeste pier de passageiros
Fonte: Elaboração própria

4.97. As novas defensas projetadas para os berços 1, 2, 3 e 4 tiveram como subsídio a planilha e cálculo elaborado pelo Consórcio Demarest/Exe Egenharia/Mind.

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO (Custo+BDI) (RS)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (RS)	SUBTOTAL
	Novas defensas para navios maiores em todos os berços							14.437.116,45
	Defensas existentes							
COMP221	Remoção	un	49,00	10.387,69	508.996,78	13.640,07	668.363,67	
	Novas defensas SCN 1100 E3.0 Es877,5kN.m R1492,2kN							
COMP133	Fornecimento	un	49,00	194.450,00	9.528.050,00	255.332,30	12.511.282,46	
COMP134	Transporte e instalação	un	49,00	19.543,57	957.634,86	25.662,66	1.257.470,33	

Tabela 14: Composição do item novas defensas
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Egenharia/Mind.

4.98. Para definição de quantitativo e especificação das novas defensas a serem instaladas nos berços de atracação, foi realizado o cálculo da energia de atracação conforme detalhado a seguir:

Trelleborg Marine Systems

PROJECT INFORMATION

Project Title	Not Stated
Country	Not Stated
Project Reference	Not Stated
Prepared By	Not Stated

SHIP DATA

Ship Category		Post Panamax Container
Select Dimensions By		Displacement
Deadweight	dwt	165.000 t*
Displacement	Mo	215.000 t*
Overall Length	Loa	400,0 m*
Length Between Perpendiculars	Lpp	376,0 m*
Beam	B	59,00 m*
Laden Draft	D	16,00 m*
Freeboard	F	2,00 m*
Block Coefficient	Cb	0,591 CB >1 not possible

BERTHING DATA

Berthing Mode		Side Berthing
Structure Type		Open Structure
Eccentricity Calculation Method		Full Calculation
Under Keel Clearance	Ko	0,50 m
Impact from Bow	x	25,00 %
		94,00 m
Radius of Gyration	K	83,58 m
Impact to Centre of Mass	R	98,52 m
Berthing Angle	α	5,00 deg
Velocity Vector Angle	φ	67,58 deg
Added Mass Coefficient	Cm	1,800 PIANC (2002)
Eccentricity Coefficient	Ce	0,503
Berth Configuration Coefficient	Cc	1,000
Softness Coefficient	Cs	1,000

BERTHING ENERGY

Berthing Velocity	Vb	80 mm/s*
BS6349: Part 4: 1994: Fig 1 (Displacement v Velocity)		
Normal Energy	EN	623 kNm 63,5 t-m
Factor of Safety	Fs	1,40 *
	Ea	872 kNm 88,9 t-m

For further information about this spreadsheet,
please contact Trelleborg Marine Systems
www.trelleborg.com/marine
tms@trelleborg.com

*User defined

DEFENSA-ENERGIA-Energy Calculation(trelleborg)/Summary
02/12/2020(11:04)

EandOE

Imagem 15 – Cálculo de energia de atracação
Fonte: Trelleborg

4.99. Seguindo a mesma metodologia indicada no item anterior, a correção da data base para o estudo se deu através da conversão do valor final (subtotal) para data-base de 01/2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (Equipamentos).

Dez/20	Jan/21	Item
609,972	633,118	Equipamentos

Tabela 15: Atualização do item novas defensas
Fonte: Elaboração própria

4.100. Os investimentos destinados a Implantação da **segunda linha de trilhos para STS nos Bercos 1, 2, 3 e 4** também utilizou a composição de custo elaborada pelo consórcio conforme planilha abaixo:

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO (Custo+BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (R\$)	SUBTOTAL
	Implantação de segunda linha de trilhos para STS nos Bercos 1, 2, 3 e 4, bitola 30,48 m, no lado da terra, inclusive fundações Preliminares							11.795.858,43
COMP234	Mobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	82.726,59	82.726,59	108.628,29	108.628,29	
COMP226-8	Administração local	% avanço físico	100,00	23.094,80	2.309.480,40	30.325,79	3.032.578,72	
COMP003	Canteiro de obras	un	1,00	30.195,50	30.195,50	39.649,71	39.649,71	
COMP229	Investigações geotécnicas	m	150,00	235,12	35.268,00	308,74	46.310,41	
COMP253	Projeto executivo	un	1,00	413.384,40	413.384,40	542.815,06	542.815,06	
	Fundação - Estacas pré-moldadas de concreto centrifugado - Ø60 cm							
COMP245-1	Fornecimento, transporte e cravação	m	8.050,00	376,62	3.031.821,63	494,54	3.981.084,99	
COMP246	Arrasamento	un	161,00	1.541,56	248.190,80	2.024,22	325.899,33	
COMP228	Ensaio de prova de carga dinâmica	un	10,00	15.000,00	150.000,00	19.696,50	196.965,00	
	Superestrutura							
COMP022	Forma	m²	1.570,00	132,78	208.464,60	174,35	273.734,87	
COMP011	Aço CA-50	ton	108,00	9.390,00	1.014.120,00	12.330,01	1.331.640,97	
COMP023	Concreto estrutural fck=40 MPa	m³	720,00	605,09	435.661,98	794,54	572.067,74	
	Tilho A100							
COMP257	Fornecimento	evento	800,00	494,84	395.870,40	649,77	519.817,42	
COMP258	Transporte e instalação	m	800,00	624,21	499.371,60	819,66	655.724,85	
	Finais							
COMP227	Data book e as built	un	1,00	45.931,60	45.931,60	60.312,78	60.312,78	
COMP234	Desmobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	82.726,59	82.726,59	108.628,29	108.628,29	
	Fechamento do "vazio" na extremidade do módulo 4 do Berço 4							
	Contemplado pelo item 18							

Tabela 16: Composição do item segunda linha de trilhos para STS
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.101. A atualização dos valores para data base do estudo foi realizada de forma individualizada para cada item da planilha, considerando os seguintes Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da FGV:

Dez/20	Jan/21	Item
587,922	592,908	Obras Complementares
781,279	801,613	Estruturas Metálicas
628,549	638,647	Estrutura em Concreto armado

Tabela 17: Atualização do item segunda linha de trilhos para STS
Fonte: Elaboração própria

4.102. Finalizando o sistema de acostagem, o item **contenção da margem direita do canal** em trecho ao longo da Avenida Prefeito Paulo Bauer com cortina de estacas prancha, teve como referência o subsídio fornecido pelo consórcio conforme detalhado na tabela a seguir:

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO (Custo+BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (R\$)	SUBTOTAL
-------------------	----------------------	-------------------	------------	----------------	-------------	----------------------------------	-------------------------------	----------

Ref.	Estado da Edificação	Depreciação (%)	Características
A	Nova	0,00	Edificação nova ou com reforma geral e substancial, com menos de dois anos, que apresente sinais de desgaste natural de pintura externa.
B	Entre nova e regular	0,32	Edificação nova ou com reforma geral ou substancial, com menos de dois anos, que apresente necessidade apenas de uma demão leve de pintura para recompor sua aparência.
C	Regular	2,52	Edificação seminova ou com reforma geral ou substancial entre dois a cinco anos, cujo estado geral possa ser recuperado apenas com reparos de eventuais fissuras superficiais localizadas e/ou pintura externa e interna.
D	Entre regular e necessitando de reparos simples	8,09	Edificação seminova ou com reforma geral ou substancial entre dois a cinco anos, cujo estado geral possa ser recuperado com reparos de fissuras e trincas localizadas e superficiais e pintura externa e interna.
E	Necessitando de reparos simples	18,10	Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura externa e interna após reparos de fissuras e trincas superficiais generalizadas, sem recuperação do sistema estrutural. Eventualmente, revisão do sistema hidráulico e elétrico.
F	Necessitando de reparos simples e importantes	33,20	Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura externa e interna após reparos de fissuras e trincas, com estabilização e/ou recuperação localizada do sistema estrutural. As instalações hidráulicas e elétricas possam ser restauradas mediante a revisão e com substituição eventual de algumas peças desgastadas naturalmente. Eventualmente possa ser necessária a substituição dos revestimentos de pisos e paredes, de um ou de outro cômodo. Revisão da impermeabilização ou substituição de telhas de cobertura.
G	Necessitando de reparos importantes	52,60	Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura externa e interna, com substituição de panos de regularização da alvenaria, reparos de fissuras e trincas, com estabilização e/ou recuperação de grande parte do sistema estrutural. As instalações hidráulicas e elétricas possam ser restauradas mediante substituição de peças aparentes. A substituição dos revestimentos de pisos e paredes, da maioria dos cômodos, se faz necessário. Substituição ou reparos importantes na impermeabilização ou no telhado.
H	Necessitando de reparos importantes a edificação sem valor	75,20	Edificação cujo estado geral com estabilização e/ou recuperação do sistema estrutural, substituição da regularização da alvenaria, reparos de fissuras e trincas. Substituição das instalações hidráulicas e elétricas. Substituição dos revestimentos de pisos e paredes. Substituição da impermeabilização ou do telhado.
I	Edificação sem valor	100,00	Edificação em estado de ruína.

Imagem 17 – Valores de edificações de imóveis urbanos

Fonte: IBAPE-SP

4.112. Para área pavimentada foi considerado custo unitário referência 11459/ORSE, item "Pavimentação em bloco de concreto vibroprensado, intertravado, cor natural, 10x20cm, e=10cm, 46un/m², NBR9781, Fck(min)=35MPa, sob coxim areia grossa compactada c/ placa vibratória, e(comp.)=6cm, rejuntado c/ areia fina".

4.113. Não foi aplicado valor de BDI para aquisição de terreno.

4.114. Referente ao item "Aquisição da área da Valeport" o subsídio utilizado também foi à composição de custo elaborada pelo consórcio.

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO (Custo+BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (R\$)	SUBTOTAL
INFO SPI	Aquisição de área de pátios (ver nota 2)	m ²	14.557,37	1.532,39	22.307.520,45	1.532,39	22.307.520,45	(BDI NÃO APLICÁVEL)

Tabela 22: Composição do item aquisição da área Valeport

Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.115. A metodologia adotada foi a de valor de mercado considerando terreno (R\$ 1408,86/m²), edificações (R\$ 1.075,43 x 775m²) e pavimentação (R\$ 70,00/m² x 13.782,37m²), depreciado conforme referência F.

4.116. A área do terreno é de 14.557,37 m² conforme indicado na tabela e a metodologia de cálculo é a mesma aplicada para aquisição do terreno Braskarne. Não se aplicou valores de BDI.

4.117. Referente ao item "Aquisição de Estruturas retroárea", primeiramente vale esclarecer que as áreas estabelecidas para este item contempla aquisição de pátios Etapas D, E e F, assim, serão detalhadas separadamente.

4.118. Para todas as etapas (D, E e F) o custo unitário definido foi o valor de R\$ 1.278,47/m², obtido através das avaliações de imóveis (avaliações realizadas em 2017 através do contrato 022/2017 - indicado no orçamento como CTR_022/2017) conforme planilha abaixo:

Ano avaliação	Terreno nº	Tipo área (limpa/mata nativa)	Área documental (m ²)	Área real (m ²)	Área edificada (m ²)	Terreno (R\$)	Beneficiarias (R\$)	Valor total final (R\$)	Valor terreno (R\$/m ²)	Valor beneficiarias (R\$/m ²)	Valor do terreno (R\$/m ²) Corrigido IWC 2020 ↓
	1	Limpo/seco/firme	8.819,19	8.819,19	1.946,60	9.501.739,78	428.260,22	9.930.000,00	1.097,75	220,00	1.296,55
	2	Limpo/seco/firme	790,31	790,31	529,11	1.084.650,45	315.349,55	1.400.000,00	840,15	596,00	992,30
	3A	Limpo/seco/firme	1.034,70	1.135,16	602,12	1.394.827,85	920.172,15	2.315.000,00	1.228,75	1.528,22	1.451,28
	3B	Limpo/seco/firme	1.742,00	1.899,55	786,84	2.211.836,02	1.418.163,98	3.630.000,00	1.164,40	1.802,35	1.375,27
	5	Limpo/seco/firme	534,53	564,62	399,76	607.271,39	372.728,61	980.000,00	1.075,54	932,38	1.270,32
	6	Limpo/seco/firme	125,00	117,12	234,24	110.252,08	219.747,92	330.000,00	941,36	938,13	1.111,84
	7	Limpo/seco/firme	125,00	121,77	109,97	87.848,53	162.151,47	250.000,00	721,43	1.474,51	852,08
	8	Limpo/seco/firme	360,00	383,69	514,04	264.550,41	400.449,59	665.000,00	689,49	779,02	814,36
	9	Limpo/seco/firme	315,00	238,42	68,00	167.981,19	22.018,81	190.000,00	704,56	323,81	832,16
	10	Limpo/seco/firme	404,25	323,81	287,33	225.248,71	124.751,29	350.000,00	695,62	434,17	821,60
	11	Limpo/seco/firme	400,16	401,83	127,00	276.318,39	63.681,61	340.000,00	684,65	501,43	808,64
	12	Limpo/seco/firme	145,00	335,64	-	234.414,33	-	235.000,00	698,41	-	824,89
	13 E 14	Limpo/seco/firme	4.235,00	373,75	97,80	259.554,42	30.445,58	290.000,00	694,46	311,30	820,23
	15	Limpo/seco/firme	145,00	148,51	182,14	108.366,26	231.633,74	340.000,00	729,69	1.271,73	861,84
	16	Limpo/seco/firme	80,00	176,50	50,85	126.110,21	33.889,79	160.000,00	726,86	666,47	858,49
	17 E 18	Limpo/seco/firme	250,00	269,83	431,97	246.438,43	273.561,57	520.000,00	913,31	633,29	1.078,71
	19	Limpo/seco/firme	570,00	570,00	569,67	659.153,76	60.846,24	720.000,00	1.157,08	106,81	1.366,63
	20	Limpo/seco/firme	235,60	688,77	-	912.503,15	-	910.000,00	1.324,83	-	1.564,76
	21	Limpo/seco/firme	NC	351,61	560,00	446.207,15	1.453.792,85	1.900.000,00	1.269,04	2.596,06	1.498,86
	22	Limpo/seco/firme	188,00	188,47	176,95	240.757,23	124.242,77	365.000,00	1.277,43	702,13	1.508,77
	23	Limpo/seco/firme	581,13	482,85	458,32	622.470,90	237.529,10	860.000,00	1.289,16	518,26	1.522,63
	24	Limpo/seco/firme	2.048,70	1.044,54	482,99	1.754.430,27	345.569,73	2.100.000,00	1.679,62	715,48	1.983,80
	25	Limpo/seco/firme	NC	187,42	383,23	1.811.880,95	428.119,05	2.240.000,00	1.666,22	1.117,13	1.967,97
	26	Limpo/seco/firme	361,13	319,11	206,79	397.668,49	262.331,51	660.000,00	1.246,18	1.268,59	1.471,86
	27	Limpo/seco/firme	256,12	253,09	317,38	321.037,07	173.962,93	495.000,00	1.268,47	548,12	1.498,19
	28	Limpo/seco/firme	1.122,00	812,00	191,00	1.055.437,60	294.562,40	1.350.000,00	1.299,80	1.542,21	1.535,19
	29	Limpo/seco/firme	881,11	487,30	-	581.241,69	-	580.000,00	1.192,78	-	1.408,79

30	Limpo/seco/firme	833,07	923,42	534,48	1.074.380,70	455.619,30	1.530.000,00	1.163,48	852,45	1.374,19
31.1	Limpo/seco/firme	3.191,41	2.867,77	3.408,82	3.253.771,86	8.111.228,14	11.365.000,00	1.134,60	2.379,48	1.340,08
31.2	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1.092,36	-	1.290,19
32	Limpo/seco/firme	1.617,04	1.109,36	364,56	1.211.820,48	98.179,52	1.310.000,00	1.092,36	269,31	1.290,19
33	Limpo/seco/firme	708,20	1.321,43	998,91	1.592.878,15	687.121,85	2.280.000,00	1.205,42	687,87	1.423,72
34A	Limpo/seco/firme	474,67	448,81	-	540.632,03	-	540.000,00	1.204,59	-	1.422,74
34B	Limpo/seco/firme	1.032,50	505,07	114,52	647.156,29	102.843,71	750.000,00	1.281,32	898,04	1.513,37
35	Limpo/seco/firme	1.607,71	1.994,05	2.165,70	2.313.337,28	3.336.662,72	5.650.000,00	1.160,12	1.540,69	1.370,22
36	Limpo/seco/firme	3.999,87	3.790,85	1.492,88	4.249.163,76	1.950.836,24	6.200.000,00	1.120,90	1.306,76	1.323,89
37A	Limpo/seco/firme	2.091,84	2.376,72	-	2.212.108,12	7.437.891,88	9.650.000,00	1.164,39	-	1.375,26
37B	Limpo/seco/firme	677,16	686,48	246,23	772.022,27	207.977,73	980.000,00	1.124,61	844,65	1.328,28
38	Limpo/seco/firme	695,64	812,59	762,18	886.974,48	1.263.025,52	2.150.000,00	1.091,54	1.657,12	1.289,22
39	Limpo/seco/firme	3.055,43	3.017,04	1.308,06	3.411.441,17	3.968.558,83	7.380.000,00	1.131,85	3.033,93	1.336,83
40	Limpo/seco/firme	4.207,37	3.737,46	1.487,56	3.213.625,10	3.006.374,90	6.220.000,00	1.135,36	2.021,01	1.340,97
									MÉDIA →	1.278,47

Tabela 23: Composição do item aquisição de estruturas retroárea

Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.119. A estimativa do valor por m² de terreno considerou imóveis com características similares e correção dos valores conforme INCC.

4.120. Referente ao quantitativo das áreas delimitadas, faz necessário visualização da projeção em planta de cada Etapa (D, E e F) de expansão, para isso favor consultar a Seção C, Engenharia, figura 30, página 44.

4.121. De forma complementar, para identificação das áreas existentes de propriedade da SPI, foi elaborada planta (Imóveis para regularização 5-002 – Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.) contendo a situação atual do Porto (assunção), delimitando as áreas com distinção de cores conforme descrito abaixo:

- I. Azul - Designada para os terrenos já adquiridos pela SPI e em processo de desapropriação para expansão do Porto (área de ampliação do RAC);
- II. Verde – Áreas adquiridas do porto para futura expansão;
- III. Vermelha – Área operacional (arrendada e pública);
- IV. Cinza – Arruamentos.

4.122. Para aquisição da Etapa D o quantitativo definido para área foi a poligonal Etapa D que desconsidera a área denominada CIA – Centro Integrado de Atendimento e oficina (área verde), que são de propriedade da SPI. Assim a área definida é de 33.996,07 m².

4.123. O quantitativo definido para Etapa E foi definido com subsídio da poligonal Etapa E que desconsidera a área denominada da Sede Administrativa da SPI (área verde) e subtraindo área “E” ampliação (destacada cor Azul), pois as duas áreas citadas são de propriedade da SPI, não havendo a necessidade de aquisição.

4.124. O quantitativo definido para Etapa F foi definido com subsídio da poligonal Etapa F que desconsidera a área denominada RAC da SPI (área verde) com posterior subtração das áreas em processo de desapropriação (destacada cor Azul).

4.125. A soma dos quantitativos provenientes das Etapas E e F foi de **71.978,93 m²**.

4.126. O detalhamento de todos os terrenos citados e suas respectivas áreas individualizadas está anexa ao estudo (Anexo VII- Listado Dos Terrenos – Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind).

4.127. Referente à adequação de área de pátio, o custo unitário de R\$ 737,80 foi estabelecido e aplicado para as seguintes áreas que necessitam de adequações, Braskarne, etapas D, E e F e armazém 3.

4.128. Para definição do custo unitário, o subsídio utilizado também foi à composição de custo elaborada pelo consórcio conforme tabela abaixo.

CÓDIGOS	ABA SERVIÇOS	ABA INSUMOS / COTAÇÃO	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO	UNID.	COEF.	R\$ UNIT.	TOTAL	Código e Referência da Composição de Custos
			COMP243	ADEQUAÇÃO DA ÁREA PARA PÁTIO DE CONTAINERES	m ²			557,15	INCLUIR ELÉTRICA E INCÊNDIO
	E9541			Trator de esteiras com lâmina - 259 kW	h	0,0159	383,21	R\$ 6,98	DNIT
1600438				Demolição de concreto armado	m ³	0,2000	515,75	R\$ 103,15	DNIT / SUPERESTRUTURA
	E9117			Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 2,50 m ³ - 105 kW	H	0,0200	183,64	R\$ 3,67	DNIT
5914336				Transporte de material de 3ª categoria com caminho basculante de 12 m ³ para rocha - rodovia pavimentada	t*km	4,2000	0,39	R\$ 1,64	DNIT
88297				OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0359	20,13	R\$ 0,72	SINAPI
	COMP238			ATERRO	M ³	0,1000	100,95	R\$ 10,09	COMPOSIÇÃO
	COMP237			PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS	M ²	1,0000	70,00	R\$ 70,00	COMPOSIÇÃO
	COMP248			REDE DE ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO	m ²	1,0000	328,63	R\$ 328,63	COMPOSIÇÃO
	COMP249			REDE DE COMBATE À INCÊNDIO	m ²	1,0000	33,17	R\$ 33,17	COMPOSIÇÃO

Tabela 24: Composição do item adequação de área de pátio

Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.129. O custo unitário apontada na composição foi atualizada para data base do estudo através do índice de ajustamento de obras portuárias (obras complementares) e aplicado valor de BDI.

4.130. Para definição dos quantitativos de área que necessitam de adequação de pátio, as dimensões foram mantidas para Braskarne, etapas D, E e F, sendo a mesma indicada na aquisição do terreno, ou seja, será realizada adequação na área total do terreno adquirido.

4.131. Para o item adequação do pátio da área do armazém 3, o quantitativo utilizado foi de 4.800 m², subsídio fornecido na lista de inventário.

4.132. Referente à demolição, o custo unitário de R\$ 116,82 foi estabelecido e aplicado para as seguintes áreas que necessitam de intervenções:

- o Armazém 03;
- o Edificação Braskarne;
- o Edificação Arrendada e gates (APMT); e
- o Edificação da SPI e gates;

4.133. Para definição do custo unitário, o subsídio utilizado foi o SicPort, item Demolição SD008-001, Demolição de concreto armado de edificação, inclui transporte, estrutura pesada, referência de junho 2015, atualizado para data-base de 01/2021 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (obras complementares).

4.134. O quantitativo utilizado para demolição de cada estrutura teve como subsídio o inventário elaborado pelo consórcio.

4.135. Referente ao item "Adequação de faixa de cais do pátio ao longo dos berços 3 e 4, contemplando extensão de cais na extremidade noroeste do berço 4" o subsídio utilizado foi a composição de custo elaborada pelo consórcio.

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO (Custo+BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (R\$)	SUBTOTAL
	Adequação de uma faixa de 40 m de largura do pátio ao longo dos berços 3 e 4 para possibilitar a estocagem de contêineres							40.603.828,63

CODIGO	DESCRICAO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITARIO	CUSTO TOTAL	PRECO UNITARIO (Custo+BDI)	PRECO TOTAL (Custo+BDI)
	Preliminares						
COMP234	Mobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	82.726,59	82.726,59	108.628,29	108.628,29
COMP226-2	Administração local	% avanço físico	100,00	5.773,70	577.370,10	7.581,45	758.144,68
COMP003	Canteiro de obras	un	1,00	30.195,50	30.195,50	39.649,71	39.649,71
COMP229	Investigações geotécnicas	m	150,00	235,12	35.268,00	308,74	46.310,41
COMP239	Projeto executivo	un	1,00	688.974,00	688.974,00	904.691,76	904.691,76
	Fundação - Estacas pré-moldadas de concreto centrifugado - ø60 cm		13.616,40				
COMP245-1	Fornecimento, transporte e cravação	m	27.250,00	376,62	10.262.998,69	494,54	13.476.343,58
COMP246	Arrasamento	un	545,00	1.541,56	840.148,96	2.024,22	1.103.199,61
COMP228	Ensaio de prova de carga dinâmica	un	32,00	15.000,00	480.000,00	19.696,50	630.288,00
	Superestrutura						
COMP022	Formas	m²	20.425,00	132,78	2.712.031,50	174,35	3.561.168,56
COMP011	Aço CA-50	ton	1.125,00	9.390,00	10.563.750,00	12.330,01	13.871.260,13
COMP023	Concreto C40	m³	7.470,00	605,09	4.519.993,02	794,54	5.935.202,83
	Finais						
COMP227	Data book e as built	un	1,00	45.931,60	45.931,60	60.312,78	60.312,78
COMP234	Desmobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	82.726,59	82.726,59	108.628,29	108.628,29

Tabela 25: Composição do item adequação faixa do cais
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.136. A atualização dos valores para data base do estudo também foi realizada de forma individualizada para cada item da planilha, considerando os seguintes Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da FGV:

Dez/20	Jan/21	Item
587,922	592,908	Obras Complementares
781,279	801,613	Estruturas Metálicas
628,549	638,647	Estrutura em Concreto armado

Tabela 26: Atualização do item adequação faixa do cais
Fonte: Elaboração própria

4.137. Para o item Execução do novo prédio administrativo e Gates de acesso teve seu preço unitário estabelecido com base nos custos unitários referenciais de composição para "Edificações administrativas": projeto referencial, padrão MDS (Ministério do Desenvolvimento Social), extraído do "Catálogo de Projetos SINAPI", sem desoneração, local Florianópolis-SC (02/2018), R\$ 1.213,70 com desoneração, posteriormente atualizado para data-base de 01/2021 por meio do Índice de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (item "obras complementares").



RELATÓRIO DE CUSTOS POR CARACTERÍSTICA FÍSICA

DADOS GERAIS DO PROJETO		C U S T O / M² (Valor Unitário de Referência-VUR)		
CODIGO: 10619		Data Referência Técnica: 17/03/2018		
SIGLA: CRAS 2017		Data de Preço: 01/02/2018		
SITUAÇÃO: ATIVO		LOCAL	SEM DESONERAÇÃO	COM DESONERAÇÃO
ABRANGÊNCIA: NACIONAL		ARACAJU	1.131,82	1.079,27
INSTITUIÇÃO: CAIXA REFERENCIAL		BELEM	1.230,94	1.182,43
CLASSE: EDIF - EDIFICAÇÕES		BELO HORIZONTE	1.151,48	1.091,21
TIPO: 0016 - OUTROS		BOA VISTA	1.297,60	1.234,72
DESCRICAÇÃO:		BRASILIA	1.269,69	1.210,82
Equipamento comunitário CRAS - Centro de Referência de Assistência Social - padrão MDS (Ministério do Desenvolvimento Social). Edificação térrea, com recepção, sala de atendimento familiar, sala de coordenação, sala multiuso, almoxarifado, copa e 2 sanitários.		CAMPO GRANDE	1.197,47	1.143,31
Característica - Valor da Característica - Dados Físicos		CAIABA	1.248,50	1.189,25
ÁREA CONSTRUÍDA - 165,30 M²		CURITIBA	1.296,34	1.246,17
Notas		FLORIANOPOLIS	1.289,28	1.213,70
I. Nos valores informados não está considerada a parcela do BDI.		FORTALEZA	1.231,59	1.175,56
II. O VUR é obtido com a divisão do custo total pelo valor da característica física.		GOIANIA	1.222,92	1.163,34
III. Conforme Manual de Metodologias e Conceitos do SINAPI, para algumas regiões podem ter sido adotados insumos com preço atribuído.		JOAO PESSOA	1.154,24	1.100,28
IV. O Projeto adotado é hipotético e orçado com a finalidade de obtenção de custos de referência, sendo imprescindível a contratação de profissional habilitado no caso concreto.		MACAPA	1.176,77	1.118,83
V. Este relatório é apenas informativo e não guarda vínculo com qualquer outro processo da CAIXA.		MACEIO	1.189,38	1.134,69
		MANAUS	1.331,07	1.277,15
		NATAL	1.175,47	1.120,59
		PALMAS	1.264,35	1.204,62
		PORTO ALEGRE	1.255,20	1.194,84
		PORTO VELHO	1.283,08	1.224,30
		RECIFE	1.280,19	1.221,50
		RIO BRANCO	1.337,74	1.277,36
		RIO DE JANEIRO	1.446,04	1.368,82
		SALVADOR	1.250,81	1.189,21
		SAO LUIS	1.146,44	1.091,00
		SAO PAULO	1.372,08	1.298,59
		TERESINA	1.260,44	1.206,54
		VITORIA	1.284,60	1.222,29

FEVEREIRO 2018

1_Relatórios_de_Custo/OR_Publicação/10619

Imagem 18 - Relatório de custos por característica física
Fonte: Caixa

4.138. Para definição do quantitativo, foi definido a construção de edificação contendo 4 pavimentos de 2.566 m² cada e 946 m² para projeção gate de acesso, totalizando 11.210,00 m².

4.139. Referente à execução das vigas de rolamento dos RTG's (Rubber Tyred Gantry Crane), o subsídio utilizado foi à composição de custo elaborada pelo consórcio conforme tabela abaixo:

CODIGO DO SERVIÇO	DESCRICAÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITARIO	CUSTO TOTAL	PREÇO UNITARIO (Custo+BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (Custo+BDI) (R\$)
	Execução das vigas dos RTG's (Rubber Tyred Gantry Crane)						
	Preliminares						
COMP234	Mobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	82.726,59	82.726,59	108.628,29	108.628,29
COMP226-18	Administração local	% avanço físico	100,00	51.963,31	5.196.330,91	68.233,02	6.823.302,11
COMP003	Canteiro de obras	un	1,00	30.195,50	30.195,50	39.649,71	39.649,71
COMP229	Investigações geotécnicas	m	1.016,00	235,12	238.881,92	308,74	313.675,85
COMP253	Projeto executivo	un	1,00	413.384,40	413.384,40	542.815,06	542.815,06
	Fundação - Estacas pré-moldadas de concreto centrifugado - ø42 cm						
COMP245-2	Fornecimento, transporte e cravação	m	127.000,00	269,04	34.168.182,26	353,28	44.866.240,13
COMP246	Arrasamento	un	2.540,00	1.541,56	3.915.556,64	2.024,22	5.141.517,43
COMP228	Ensaio de prova de carga dinâmica	un	106,60	15.000,00	1.599.000,00	19.696,50	2.099.646,90
	Superestrutura						
COMP022	Forma	m²	50.800,00	132,78	6.745.224,00	174,35	8.857.153,63
COMP011	Aço CA-50	ton	2.540,00	9.390,00	23.850.600,00	12.330,01	31.318.222,86
COMP023	Concreto estrutural fck=40 MPa	m³	25.400,00	605,09	15.369.186,43	794,54	20.181.278,70
	Finais						
COMP227	Data book e as built	un	1,00	45.931,60	45.931,60	60.312,78	60.312,78
COMP234	Desmobilização de pessoal e equipamentos	evento	1,00	82.726,59	82.726,59	108.628,29	108.628,29

Tabela 27: Composição do item execução das vigas de rolamento dos RTG's
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.140. A atualização dos valores para data base do estudo também foi realizada de forma individualizada para cada item da planilha, considerando os seguintes Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da FGV:

Dez/20	Jan/21	Item

587.922	592.908	Obras Complementares
781.279	801.613	Estruturas Metálicas
628.549	638.647	Estrutura em Concreto armado

Tabela 28: Atualização do item execução das vigas de rolamento dos RTGs
Fonte: Elaboração própria

4.141. Para definição do custo unitário (R\$/metro linear), utilizou-se o valor atualizado e posteriormente foi realizada a relação do valor total pela projeção de metro linear de vigas de rolamento.

4.142. Assim, compatibilizando o quantitativo de vigas que está diretamente relacionada com os equipamentos RTG e disposição na retroárea do Porto, o valor total estimado foi de R\$ 146.695.556,03.

4.143. Finalizando a estrutura retroportuárias, o item **nova rede de drenagem, melhorias pavimento, rede elétrica e iluminação e combate a incêndio** teve como subsídio à composição de custo elaborada pelo consórcio conforme tabela abaixo:

CÓDIGOS ABA SERVIÇOS	ABA INSUMOS / COTAÇÃO	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO	UNID.	COEF.	R\$ UNIT.	TOTAL	Código e Referência da Composição de Custos
97635	COMP238	COMP247	MELHORIAS NA PAVIMENTAÇÃO E REDES DE DRENAGEM	m²			88,46	89,71
			DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	1,0000	11,88	RS 11,88	SINAPI
	COMP237		ATERRO	M³	0,0500	100,95	RS 5,05	COMPOSIÇÃO
			Pavimentação em bloco de concreto vibroprensado, intertravado, cor natural, 10x20cm, esp=10cm, 46un/m2, NBR781, Fck(min)=35MPa, sob coxim areia grossa compactada c/ placa vibratória, espcomp.=6cm, rejuntado c/ areia fina.	m2	0,4000	70,00	RS 28,00	COMPOSIÇÃO / Reaproveitamento de 60% dos blocos
	COTAÇÃO		Metragem de canaleta de drenagem a ser implantada - Fornecimento e instalação	m	0,0350	1.220,00	RS 42,70	Novas linhas de drenagem / Baseado em cotação para obra similar
	COTAÇÃO		Adequação da drenagem versus sistema existente (conexões, etc.)	vb	0,0000	25.000,00	RS 0,83	Novas linhas de drenagem / Baseado em cotação para obra similar
CÓDIGOS ABA SERVIÇOS	ABA INSUMOS / COTAÇÃO	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO	UNID.	COEF.	R\$ UNIT.	TOTAL	Código e Referência da Composição de Custos
		COMP248	REDE DE ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO	m²			328,63	335,47
			POSTES DE ILUMINAÇÃO					POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
			Fundação para postes					POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
			Blocos de fundação					POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
	COTAÇÃO		Formas	m²	0,0017	70,00	RS 0,12	POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
	COTAÇÃO		Aço CA-50	kg	0,0513	12,50	RS 0,64	POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
	COTAÇÃO		Concreto C40	m³	0,0006	725,00	RS 0,41	POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
			Estacas 25x26 Pré-Moldadas	0,0000				POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
	COTAÇÃO		Fornecimento	m	0,0053	50,00	RS 0,27	POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
	COTAÇÃO		Transporte e cravação	m	0,0053	52,00	RS 0,28	POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
	COTAÇÃO		Arrasamento	unidades	0,0005	25,00	RS 0,01	POSTES DE ILUMINAÇÃO / COTAÇÃO
			ELÉTRICA					Elétrica / Cotação
			PLATAFORMA DE TOMADAS REEFER					Elétrica / Cotação
			Infraestrutura BT					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Eletrocalha lisa de alumínio, com tampa 150x50 mm, chapa 14 com septo divisor e acessórios de emenda e fixação.	un	0,0093	90,00	RS 0,84	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Eletrocalha lisa de alumínio, com tampa 300x50 mm, chapa 14 com septo divisor e acessórios de emenda e fixação.	un	0,0056	110,00	RS 0,62	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Curva 90º vertical interna de alumínio, lisa com tampa 300x50 mm, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0005	80,00	RS 0,04	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Curva 90º vertical externa de alumínio, lisa com tampa 300x50 mm, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0014	80,00	RS 0,11	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		TE90º horizontal de alumínio, lisa com tampa 300x50 mm, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0009	150,00	RS 0,14	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		TE90º vertical de alumínio, lisa com tampa 300x50 mm, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0009	250,00	RS 0,23	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Redução concentrica 300x50mm para 150x50mm de alumínio, lisa com tampa, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0009	70,00	RS 0,07	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Junção de emenda para eletrocalha A=50 mm., com parafusos, porcas sextavadas e arruelas.	un	0,0373	5,50	RS 0,21	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Prensa-cabo industrial com segurança aumentada, rosca BSP, grau de proteção IP-68 com porca, ø3/4".	un	0,0167	135,00	RS 2,25	Elétrica / Cotação
			Bucha de redução.					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		ø1.1/2" x 3/4"	un	0,0167	30,00	RS 0,50	Elétrica / Cotação
			Condute de alumínio, nos tipos.					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		T1.1/2"	un	0,0070	48,00	RS 0,34	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		L1.1/2"	un	0,0023	48,00	RS 0,11	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		T3/4"	un	0,0005	19,00	RS 0,01	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		L3/4"	un	0,0010	19,00	RS 0,02	Elétrica / Cotação
			Curva 90º de aço zincada à quente, diâmetro.					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		ø3/4"	un	0,0009	37,00	RS 0,03	Elétrica / Cotação
			Eletroduto de aço zincado à quente, tipo pesado, nos diâmetros:					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		ø3/4"x3,00 m	un	0,0014	230,00	RS 0,32	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		ø1.1/2"x3,00 m	un	0,0093	260,00	RS 2,43	Elétrica / Cotação
			Braçadeira e sapata em alumínio fundido, tipo OB.					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		ø3/4"	un	0,0047	1,60	RS 0,01	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		ø1.1/2"	un	0,0280	1,80	RS 0,05	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Chapa de ferro 1/4"x20x30 cm, zincado a quente com fixação.	un	0,0093	17,00	RS 0,16	Elétrica / Cotação
			Cablagem para Iluminação e Tomadas					Elétrica / Cotação
			Cabo multipolar de cobre, classe 0,6/1,0 kV, isolamento termofixa em EPR, cobertura em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 90°C e curto circuito 250°C, encordoamento classe 5, nas seções:					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		1c(3x2,5 mm²)	m	0,0600	20,00	RS 1,20	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		1c(4x6) mm²	m	0,0600	32,00	RS 1,92	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Fita auto-fusão 3/4"x10 m.	un	0,0010	11,00	RS 0,01	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Fita isolante plástica adesiva 3/4"x20 m.	un	0,0010	7,00	RS 0,01	Elétrica / Cotação
			Equipamentos					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Panel de Baixa Tensão, denominado QT, tensão de alimentação 440V, 60Hz., auto-portante, dividido em módulos, contendo equipamentos conforme diagrama unifilar e Especificações Técnicas.	cj	0,0005	80.000,00	RS 37,33	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Tomada tripolar 3PNT, 23 A-440 V, cód. SS-4203/PP, indicação horária 3H, com chave de bloqueio, IP-67, com proteção UV, referência STECK.	un	0,0163	275,00	RS 4,49	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Condute de alumínio tip E3/4" com interruptor simples, 10A-250V.	un	0,0005	19,00	RS 0,01	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Luminária industrial, hermética, corpo em poliestireno, difusor transparente, com proteção UV, montada com 02 lâmpadas tubulares de LED, fluxo luminoso 2000lm, temperatura da cor K=4000, 220 V - 60 Hz.	un	0,0093	3.975,00	RS 37,10	Elétrica / Cotação
			Aterramento					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Cabo unipolar de cobre, classe 50V, isolamento em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 70°C e curto circuito 160°C, encordoamento classe 5, na verde/amarela clara, nas seções:	m	0,0500	70,00	RS 3,50	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Conector terminal a compressão para cabos de cobre, seção 25 mm²	un	0,0023	15,00	RS 0,04	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Conector de aterramento tipo GB para cabo 25mm²	un	0,0163	100,00	RS 1,63	Elétrica / Cotação
			GERAL					Elétrica / Cotação
			Infraestrutura TI					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Eletroduto de pvc rígido pesado, com luva, em barras de ø3"x3,00 m.	un	0,0023	175,00	RS 0,41	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Curva 90º, ø3", em pvc rígido pesado, com luva.	un	0,0020	35,00	RS 0,07	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Caixa de passagem em concreto armado 800x800x1000mm com tampa antiderrapante de ferro fundido 80T.	un	0,0003	2.825,00	RS 0,75	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Caixa de passagem em concreto armado 600x600x800mm com tampa antiderrapante de ferro fundido 80T.	un	0,0010	1.930,00	RS 1,97	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Tubulação flexível em PEAD, tipo kanalex ø 4".	m	0,0667	105,00	RS 7,00	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Kit de emenda para kanalex ø 4".	un	0,0013	22,00	RS 0,03	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Tampão terminal em PEAD ø 4"	un	0,0050	22,00	RS 0,11	Elétrica / Cotação
			Infraestrutura BT (geral)					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Caixa de passagem em concreto armado 600x600x800mm com tampa antiderrapante de ferro fundido 80T.	un	0,0006	1.930,00	RS 1,09	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Caixa de passagem em concreto armado 800x800x1000mm com tampa antiderrapante de ferro fundido 80T.	un	0,0006	2.825,00	RS 1,70	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Caixa de passagem em concreto armado 1000x1000x1500mm com tampa antiderrapante de ferro fundido 80T.	un	0,0005	4.390,00	RS 2,34	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Caixa de passagem em concreto armado 1200x1200x1500mm com tampa antiderrapante de ferro fundido 80T.	un	0,0008	7.850,00	RS 6,02	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Eletroduto de pvc rígido pesado, com luva, em barras de ø3"x3,00 m.	un	0,0007	135,00	RS 0,09	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Eletroduto de pvc rígido pesado, com luva, em barras de ø3"x3,00 m.	un	0,0011	172,00	RS 0,18	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Curva 90º, ø3/4", em pvc rígido pesado, com luva.	un	0,0007	24,00	RS 0,02	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Curva 90º, ø3", em pvc rígido pesado, com luva.	un	0,0005	35,00	RS 0,02	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Tubulação flexível em PEAD, tipo kanalex ø 4".	m	0,1100	105,00	RS 11,55	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Tubulação flexível em PEAD, tipo kanalex ø 6".	m	0,0833	230,00	RS 19,17	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Kit de emenda para kanalex ø 4".	un	0,0017	22,00	RS 0,04	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Kit de emenda para kanalex ø 6".	un	0,0017	50,00	RS 0,08	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Tampão terminal em PEAD ø 4"	un	0,0067	22,00	RS 0,15	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Tampão terminal em PEAD ø 6"	un	0,0093	50,00	RS 0,47	Elétrica / Cotação
			Cablagem BT - Iluminação do Pátio					Elétrica / Cotação
			Cabo unipolar de cobre, classe 0,6/1,0 kV, isolamento termofixa em EPR, cobertura em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 90°C e curto circuito 250°C, encordoamento classe 5, nas seções:					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		6 mm²	m	0,0133	14,00	RS 0,19	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		10 mm²	m	0,0400	18,00	RS 0,72	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		25 mm²	m	0,0510	32,00	RS 1,63	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		35 mm²	m	0,1140	40,00	RS 4,56	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		50 mm²	m	0,1110	55,00	RS 6,11	Elétrica / Cotação
			Cabo unipolar de cobre, classe 0,6/1,0 kV, isolamento termofixa em EPR, cobertura em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 90°C e curto circuito 250°C, encordoamento classe 5, na verde/amarela clara, nas seções:					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		6 mm²	m	0,0133	14,00	RS 0,19	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		10 mm²	m	0,0133	18,00	RS 0,24	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		25 mm²	m	0,1000	32,00	RS 3,20	Elétrica / Cotação
			Cabo unipolar de cobre, classe 750V, isolamento em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 70°C e curto circuito 160°C, encordoamento classe 5, na verde/amarela clara, nas seções:					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		6 mm²	m	0,0000		RS -	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		25 mm²	m	0,0133	32,00	RS 0,43	Elétrica / Cotação
			Cabo multipolar de cobre, classe 0,6/1,0 kV, isolamento termofixa em EPR, cobertura em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 90°C e curto circuito 250°C, encordoamento classe 5, nas seções:					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		1c(3x2,5) mm²	m	0,0467	18,00	RS 0,84	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		1c(4x10) mm²	m	0,0200	55,00	RS 1,10	Elétrica / Cotação
			Conector terminal a compressão para cabos de cobre, seção:					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		6 mm²	un	0,0002	7,50	RS 0,00	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		10 mm²	un	0,0003	13,00	RS 0,00	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		25 mm²	un	0,0010	15,00	RS 0,02	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		35 mm²	un	0,0007	18,00	RS 0,01	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		50 mm²	un	0,0005	19,00	RS 0,01	Elétrica / Cotação
			Fita auto-fusão 3/4"x10 m.	un	0,0008	11,00	RS 0,01	Elétrica / Cotação
			Fita isolante plástica adesiva 3/4"x20 m.	un	0,0008	7,00	RS 0,01	Elétrica / Cotação
			Cablagem BT - Alimentação RTG					Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Cabo unipolar de cobre, classe 0,6/1,0 kV, isolamento termofixa em EPR, cobertura em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 90°C e curto circuito 250°C, encordoamento classe 5, seção 240 mm².	m	0,0600	230,00	RS 13,80	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO		Cabo unipolar de cobre, classe 750V, isolamento em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 70°C e curto circuito 160°C, encordoamento classe 5, na verde/amarela clara, seção 120 mm².	m	0,0050	120,00	RS 0,60	Elétrica / Cotação
			Conector terminal a compressão para cabos de cobre, seção:					Elétrica / Cotação
								Elétrica / Cotação

	COTAÇÃO	120 mm²		un	0,0001	26,50	R\$	0,00	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	240 mm²		un	0,0017	51,00	R\$	0,09	Elétrica / Cotação
		Cablagem BT - Reefers			0,0000		R\$	-	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Cabo unipolar de cobre, classe 0,6/1,0 kV, isolamento termofixa em EPR, cobertura em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 90°C e curto circuito 250°C, encordoamento classe 5, seção 150 mm².		m	0,3293	145,00	R\$	47,75	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Cabo unipolar de cobre, classe 750V, isolamento em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 70°C e curto circuito 160°C, encordoamento classe 5, na verde/amarela clara, na seção 95 mm².		m	0,0679	100,00	R\$	6,79	Elétrica / Cotação
		Conector terminal a compressão para cabos de cobre, seção:			0,0000		R\$	-	Elétrica / Cotação
		95 mm²		un	0,0007	26,50	R\$	0,02	Elétrica / Cotação
		150 mm²		un	0,0057	35,00	R\$	0,20	Elétrica / Cotação
		Fita auto-fusão 3/4"x10 m.		un	0,0003	11,00	R\$	0,00	Elétrica / Cotação
		Fita isolante plástica adesiva 3/4"x20 m.		un	0,0003	7,00	R\$	0,00	Elétrica / Cotação
		painéis Gerais			0,0000		R\$	-	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Painel Geral de Baixa Tensão, denominado PGBT-380V, auto-portante, dividido em módulos, contendo equipamentos conforme diagrama unifilar e Especificações Técnicas.		cj	0,0000	120.000,00	R\$	4,00	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Painel Geral de Baixa Tensão, denominado PGBT-440V, auto-portante, dividido em módulos, contendo equipamentos conforme diagrama unifilar e Especificações Técnicas.		cj	0,0000	120.000,00	R\$	4,00	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Painel Geral de Baixa Tensão, denominado PGBT-480V, auto-portante, dividido em módulos, contendo equipamentos conforme diagrama unifilar e Especificações Técnicas.		cj	0,0000	80.000,00	R\$	2,67	Elétrica / Cotação
		Iluminação			0,0000		R\$	-	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Poste metálico flangeado, zincado a quente, instalação a beira mar, com sistema de fixação para 12 projetores, para-ralos tipo Franklin e sinalização de obstáculo com fotocélula, escada de marinheiro para manutenção com plataformas de descanso, cabos internos para ligação dos equipamentos, altura útil 30 m.		cj	0,0003	132.600,00	R\$	35,36	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Projetor LED, fabricado em alumínio injetado, cor cinza MUNSEL 6,5, modelo de referência EZL 1008 com potência de 750 W, fluxo luminoso lm=87880lm, fator de potência 0,9, montado com driver e testado, tensão de alimentação 220V-60Hz, referência Naville.		un	0,0032	9.300,00	R\$	29,76	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Caixa com barramentos 3F+N+PE, em alumínio fundido, IP 66.		cj	0,0005	1.730,00	R\$	0,92	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Prensa-cabo industrial com segurança aumentada, rosca BSP, grau de proteção IP-68 com porca, ø1/2".		un	0,0032	112,00	R\$	0,36	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Prensa-cabo industrial com segurança aumentada, rosca BSP, grau de proteção IP-68 com porca ø 1".		un	0,0011	160,00	R\$	0,17	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Relé fotoelétrico, 220V-60Hz e base de fixação.		un	0,0003	155,00	R\$	0,04	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Quadro de alumínio QDL, tipo sobrosor, equipado com barramentos de cobre 3F+N+PE, com equipamentos conforme diagrama unifilar.		un	0,0003	2.270,00	R\$	0,61	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Poste reto, metálico flangeado, reforçado, zincado a quente, com chumbadores, altura 10,00m.		un	0,0006	3.550,00	R\$	2,01	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Luminária modular LED, para iluminação pública, montada completa, tipo EXL1006, potência 200 W, IP66, tensão de alimentação 220 V, IP66, 22478 lumens, 4500K, corpo em alumínio, montagem em suporte ø 2", fechamento em aço inoxidável e pintura eletroestática cinza com base para fotocélula, ref. Naville.		un	0,0006	3.955,00	R\$	2,24	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Suporte central para fixação de 01 luminárias, tipo DTS-1, ref. Repume.		un	0,0006	575,00	R\$	0,33	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Relé fotoelétrico, 220V-60Hz.		un	0,0006	155,00	R\$	0,09	Elétrica / Cotação
		Aterramento			0,0000		R\$	-	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Cabo de cobre nu, seção 50mm², tempera meio dura, classe 2 A, fab. Nexans.		m	0,1000	46,50	R\$	4,65	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Terminal bimetalico à compressão (dupla compressão)seção 50mm², fab. BURNDY.		un	0,0060	50,00	R\$	0,30	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Molde para solda exotérmica cabo-placa, fab. CADWELD, tipo SSB Y3, com acessórios.		un	0,0001	360,00	R\$	0,02	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Molde para solda exotérmica cabo-cabo, fab. CADWELD, tipo TAC Y3Y3, com alicates.		un	0,0003	360,00	R\$	0,10	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Molde para solda exotérmica cabo-cabo, fab. CADWELD, tipo XBM Y3Y, com alicates.		un	0,0001	360,00	R\$	0,02	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Alicate para molde L 160		un	0,0001	150,00	R\$	0,02	Elétrica / Cotação
		Cartucho para solda exotérmica, fab. CADWELD.			0,0000		R\$	-	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	-nº 45		un	0,0017	180,00	R\$	0,30	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	-nº 90		un	0,0060	185,00	R\$	1,11	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	-nº 150		un	0,0013	200,00	R\$	0,27	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Escova de aço, fab. CADWELD.		un	0,0004	160,00	R\$	0,06	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Solvente T-318, fab. CADWELD.		un	0,0002	300,00	R\$	0,06	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Limpador de molde, fab. CADWELD.		un	0,0002	120,00	R\$	0,02	Elétrica / Cotação
	COTAÇÃO	Barra de cobre 1/8"x1"x250mm com fixações		un	0,0027	16,50	R\$	0,04	Elétrica / Cotação
	CÓDIGOS	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	COEF.	RS UNIT.			Código e Referência da Composição de Custos
	ABA SERVIÇOS	ABAS INSUMOS / COTAÇÃO	COMP249				TOTAL		
			REDE DE COMBATE A INCÊNDIO	m²			33,17		33,45
			Tubo PEAD, PN 10 PE 100, SDR 17						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 4" (ø 110 mm)	m	0,0032	80,00	R\$	0,26	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 8" (ø 200 mm)	m	0,0410	595,00	R\$	24,40	INCRAESTRUTURA
			Tubo, com costura long, AC, ASTM A-53 Gr. B, SCH. 40, PC						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 4"	m	0,0012	320,00	R\$	0,38	INCRAESTRUTURA
			Conexões						INCRAESTRUTURA
			Curva 90º, PEAD, PN 10 PE 100						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 4" (ø 110 mm)	pc	0,0002	335,00	R\$	0,06	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 8" (ø 200 mm)	pc	0,0002	3.120,00	R\$	0,52	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		T8 90º, PEAD, PN 10 PE 100						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 8"x8" (ø 200x200 mm)	pc	0,0000	645,00	R\$	0,02	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		T8 90º, DE REDUÇÃO PEAD, PN 10 PE 100						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 8"x4" (ø 200x110 mm)	pc	0,0003	470,00	R\$	0,16	INCRAESTRUTURA
			Tampão, AFO, ASTM A 234 Gr. WPB, SCH 40, PC, ASME 16.9						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 4"	pc	0,0004	50,00	R\$	0,02	INCRAESTRUTURA
			Válvulas e juntas de desmontagem						INCRAESTRUTURA
			Válvula gaveta, corpo e tampa de ferro fundido dúctil, ASTM A536, PN 16, FLG FR ASME B 16.1						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 8"	pc	0,0001	4.800,00	R\$	0,64	INCRAESTRUTURA
			Válvula angular 90º, corpo em bronze, ASTM B-62, 200#, entrada RO fêmea NPT, saída RO macho NSFHT 7,5 FPP, haste ASTM B-124, vedação em buna N, HARLI.						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 2.1/2"	pc	0,0009	530,00	R\$	0,46	INCRAESTRUTURA
			Junta de desmontagem trava axialmente (JTA) corpo de ferro fundido dúctil, PN 16, FLG FR ASME B 16.1						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 8"	pc	0,0001	1.530,00	R\$	0,20	INCRAESTRUTURA
			Flanges, juntas e parafusos						INCRAESTRUTURA
			Flange com colarinho PEAD, PN 10 PE 100						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 4" (ø 110 mm)	pc	0,0005	190,00	R\$	0,10	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 8" (ø 200 mm)	pc	0,0003	890,00	R\$	0,27	INCRAESTRUTURA
			Flange com pescoço, AFO, ASTM A 105, 150#, FR, ASME B 16.5						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 4"	pc	0,0005	240,00	R\$	0,13	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 8"	pc	0,0000	400,00	R\$	0,01	INCRAESTRUTURA
			Junta plana para FLG FR, papelão hidráulico não asbestos, com fibra aramida e borracha SBR, 1,6mm, 150#, ASME B 16.21						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 4"	pc	0,0005	22,00	R\$	0,01	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 8"	pc	0,0004	80,00	R\$	0,03	INCRAESTRUTURA
			Parafuso estojo, AL, ASTM A 193 GR. B7, rosca UNC (total), série pesada, ASME B 18.2.1						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 3/8" x 3/4"	pc	0,0043	3,30	R\$	0,01	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 3/4" x 1/4"	pc	0,0035	4,80	R\$	0,02	INCRAESTRUTURA
			Porca, ASTM A 194 Gr. 2H, hexagonal, série pesada, ASME B 18.2.2						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 5/8"	pc	0,0043	0,75	R\$	0,00	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 3/4"	pc	0,0035	0,60	R\$	0,00	INCRAESTRUTURA
			Acessórios						INCRAESTRUTURA
			Armário para mangueira, de fibra de vidro, tipo externo com ventilação, acabamento na cor vermelha, chapa 20, capacidade para 8 lances de mangueira 2.1/2" x 15 m						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		1200 x 900 x 300 mm	pc	0,0004	4.380,00	R\$	1,90	INCRAESTRUTURA
			Mangueira para combate a incêndio, fibra sintética pura de poliéster, 450#, ri de borracha sintética, extr tipo engate rápido, comprimento de 15m, tipo 3						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 2.1/2"	pc	0,0035	500,00	R\$	1,73	INCRAESTRUTURA
			Adaptador, latão naval, extremidade storz, rosca fêmea, NSFHT 7,5 FPP						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 2.1/2" x 2.1/2"	pc	0,0009	60,00	R\$	0,05	INCRAESTRUTURA
			Chave storz, latão naval de alta resistência						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		2.1/2" - 1.1/2"	pc	0,0009	13,00	R\$	0,01	INCRAESTRUTURA
			Esguicho jato sólido, entrada engate rápido, com requinte 16mm						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 2.1/2"	pc	0,0009	56,00	R\$	0,05	INCRAESTRUTURA
			Esguicho regulável, bronze, tipo jato sólido / neblina, entrada engate rápido						INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		ø 2.1/2"	pc	0,0009	140,00	R\$	0,12	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		Pintura de tubulação aparente na cor vermelho segurança munsel 5r 4/14	G8	0,0000	4.500,00	R\$	0,15	INCRAESTRUTURA
			Blocos de ancoragem e calças						INCRAESTRUTURA
			Bloco de ancoragem para conexões enterradas	m3	0,0003	1.800,00	R\$	0,60	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		Caixa para válvula de gaveta em concreto ou bloco de alvenaria estrutural, dim. 1,80x1,80x1,60 m	pc	0,0001	5.715,00	R\$	0,76	INCRAESTRUTURA
	COTAÇÃO		Tampa circular, articulada, de ferro fundido dúctil, diâmetro 0,60 m	pc	0,0001	620,00	R\$	0,08	INCRAESTRUTURA

Tabela 29: Composição de diversos itens retroárea
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.144. A atualização dos valores para data base do estudo também foi realizada de forma individualizada, considerando os seguintes Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da FGV:

Dez/20	Jan/21	Item
587,922	592,908	Obras Complementares
691,949	701,734	Pavimentação
1327,289	1354,939	Rede elétrica

Tabela 30: Atualização de diversos itens retroárea
Fonte: Elaboração própria

4.145. Para definição do quantitativo de área de intervenção (163.296 m²) foi utilizado como subsídio área total a ser concedida, excluindo as áreas da Braskarne, faixa de cais, Valeport, etapas D, E e F, pois estas áreas deduzidas serão estruturadas nos itens anteriores, adequações.

4.146. Para os investimentos em equipamentos foram definidos os seguintes valores de custo unitário e quantitativos:

4.147. Quanto aos custos unitários referenciais adotados para equipamentos portuários, foi aproveitado valor de estudo pretérito (SUA05), que à época realizou pesquisas de preços para portêineres, transtêineres, Spreaders, empilhadeiras, scanner e conjunto trator-reboque. Para os valores obtidos nas pesquisas foram considerados para conversão de moeda estrangeira, quando necessário, a cotação média do mês de janeiro de 2021, de R\$ 6,516 para o Euro e R\$ 5,356 para o Dólar Americano. Foram realizadas análises comparativas e aproveitados os menores valores dentre as referências disponíveis, conforme detalhado a seguir.

ESPECIFICAÇÃO		LIEBHERR	KONECRANES	KALMAR	ZPMC	TOLEDO	CONFIANÇA	FACCHINI	Estudo Original (atual. abr/18, FGV)
Portêineeres	Importado	28.005.600,00		29.168.150,00	25.927.244,44				29.485.752,54
Transtêineeres RTG	Importado	5.201.040,00		4.861.358,33	5.185.448,89				5.247.959,63
Spreaders para portêineeres	Importado								572.504,68
Spreaders para transtêineeres	Importado								302.155,25
Empilhadeiras Reach Stacker	Importado	1.640.328,00		1.377.384,86	1.134.316,94				1.293.568,49
Scanner	Nacional								4.134.756,07
Cavalos Mecânicos (tractors)	Importado			307.886,03	194.454,33				304.369,06
Semi-reboques (trailers)	Nacional							68.500,00	136.210,48
Balança Rodoviária	Nacional					88.000,00	97.600,00		74.333,18
TOTAL									

Obs.: Imposto de Importação será inserido na Planilha financeira do Estudo;

Tabela 31: Custo unitário de equipamentos portuários, ref. jun./2018
Fonte: Elaboração própria

4.148. Para o item implantação de plataformas com tomadas reefer, o valor teve como subsídio à composição de custo elaborada pelo consórcio.

CÓDIGOS ABA SERVIÇOS	ABA INSUMOS / COTAÇÃO	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO	UNID.	COEF.	RS UNIT.	TOTAL	Código e Referência da Composição de Custos
	COTAÇÃO		Fornecimento (AÇO ASTM A572 GR. 50)	ton	0,3714	16.000,00	R\$ 5.942,86	Estrutura metálica da plataforma
	COTAÇÃO		Transporte, fabricação, pintura, instalação/montagem (AÇO ASTM A572 GR.50)	ton	0,3714	14.000,00	R\$ 5.200,00	Estrutura metálica da plataforma
			Blocos de fundação e baldrames				R\$ -	Fundação plataformas
	COTAÇÃO		Formas	m²	1,7245	70,00	R\$ 120,71	Fundação plataformas
	COTAÇÃO		Aço CA-50	kg	16,8980	12,50	R\$ 211,22	Fundação plataformas
	COTAÇÃO		Concreto C40	m³	0,1878	725,00	R\$ 136,12	Fundação plataformas
			Estacas 20x20 Pré- Moldadas				R\$ -	Fundação plataformas
	COTAÇÃO		Fornecimento	m	2,2857	40,00	R\$ 91,43	Fundação plataformas
	COTAÇÃO		Transporte e cravação	m	2,2857	45,00	R\$ 102,86	Fundação plataformas
	COTAÇÃO		Arrasamento	unidades	0,2286	12,00	R\$ 2,74	Fundação plataformas
	COTAÇÃO		Eletrocalha lisa de alumínio, com tampa 150x50 mm, chapa 14 com septo divisor e acessórios de emenda e fixação.	un	0,5714	90,00	R\$ 51,43	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Eletrocalha lisa de alumínio, com tampa 300x50 mm, chapa 14 com septo divisor e acessórios de emenda e fixação.	un	0,3429	110,00	R\$ 37,71	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Curva 90º vertical interna de alumínio, lisa com tampa 300x50 mm, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0286	80,00	R\$ 2,29	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Curva 90º vertical externa de alumínio, lisa com tampa 300x50 mm, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0857	80,00	R\$ 6,86	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		TE 90º horizontal de alumínio, lisa com tampa 300x50 mm, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0571	150,00	R\$ 8,57	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		TE 90º vertical de alumínio, lisa com tampa 300x50 mm, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0571	250,00	R\$ 14,29	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Redução concêntrica 300x50mm para 150x50mm de alumínio, lisa com tampa, chapa 14, com acessórios de emenda e fixação.	un	0,0571	70,00	R\$ 4,00	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Junção de emenda para eletrocalha A=50 mm, com parafusos, porcas sextavadas e arruelas.	un	2,2857	5,50	R\$ 12,57	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Prensa-cabo industrial com segurança aumentada, rosca BSP, grau de proteção IP-68 com porca, ø3/4".	un	1,0204	135,00	R\$ 137,76	Elétrica REEFER / Cotação
			Bucha de redução.				R\$ -	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		ø1.1/2" x 3/4"	un	1,0204	30,00	R\$ 30,61	Elétrica REEFER / Cotação
			Condutete de alumínio, nos tipos.				R\$ -	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		T 1.1/2"	un	0,4286	48,00	R\$ 20,57	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		L 1.1/2"	un	0,1429	48,00	R\$ 6,86	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		T 3/4"	un	0,0306	19,00	R\$ 0,58	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		L 3/4"	un	0,0612	19,00	R\$ 1,16	Elétrica REEFER / Cotação
			Curva 90º de aço zincada à quente, diâmetro.				R\$ -	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		ø3/4"	un	0,0571	37,00	R\$ 2,11	Elétrica REEFER / Cotação
			Eletroduto de aço zincado à quente, tipo pesado, nos diâmetros.				R\$ -	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		ø3/4"x3,00 m	un	0,0857	230,00	R\$ 19,71	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		ø1.1/2"x3,00 m	un	0,5714	260,00	R\$ 148,57	Elétrica REEFER / Cotação
			Braçadeira e sapata em alumínio fundido, tipo OB.				R\$ -	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		ø3/4"	un	0,2857	1,60	R\$ 0,46	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		ø1.1/2"	un	1,7143	1,80	R\$ 3,09	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Chapa de ferro 1/4"x20x30 cm, zincado a quente com fixação.	un	0,5714	17,00	R\$ 9,71	Elétrica REEFER / Cotação
			Cabo multipolar de cobre, classe 0,6/1,0 kV, isolamento termofixa em EPR, cobertura em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 90°C e curto circuito 250°C, encordoamento classe 5, nas seções:				R\$ -	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		1c(3x2,5 mm²)	m	3,6735	20,00	R\$ 73,47	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		1c(4x6) mm²	m	3,6735	32,00	R\$ 117,55	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Fita auto-fusão 3/4"x10 m.	un	0,0612	11,00	R\$ 0,67	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Fita isolante plástica adesiva 3/4"x20 m.	un	0,0612	7,00	R\$ 0,43	Elétrica REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Panel de Baixa Tensão, denominado QT, tensão de alimentação 440V, 60Hz., auto-portante, dividido em módulos, contendo equipamentos conforme diagrama unifilar e Especificações Técnicas.	cj	0,0286	80.000,00	R\$ 2.285,71	Equipamentos REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Tomada tripolar 3P+T, 32 A - 440 V, cód. SS-4203/PP, indicação horária 3H, com chave de bloqueio, IP-67, com proteção UV, referência STECK.	un	1,0000	275,00	R\$ 275,00	Equipamentos REEFER / Cotação
	COTAÇÃO		Condutete de alumínio tip E3/4" com interruptor simples, 10A-250V.	un	0,0286	19,00	R\$ 0,54	Equipamentos REEFER / Cotação
			Luminária industrial, hermética, corpo em					

	COTAÇÃO	poliestireno, difusor transparente, com proteção UV, montada com 02 lâmpadas tubulares de LED, fluxo luminoso 2000lm, temperatura da cor K=4000, 220 V - 60 Hz.	un	0,5714	3.975,00	R\$ 2.271,43	Equipamentos REEFER / Cotação
	COTAÇÃO	Cabo unipolar de cobre, classe 50V, isolamento em cloreto de polivinila (PVC), temperatura em regime permanente 70°C e curto circuito 160°C, encordoamento classe 5, na verde/amarela clara, na seção 25 mm².	m	3,0612	70,00	R\$ 214,29	Aterramento REEFER / Cotação
	COTAÇÃO	Conector terminal a compressão para cabos de cobre, seção 25 mm²	un	0,1429	15,00	R\$ 2,14	Aterramento REEFER / Cotação
	COTAÇÃO	Conector de aterramento tipo GB para cabo 25mm²	un	1,0000	100,00	R\$ 100,00	Aterramento REEFER / Cotação

Tabela 32: Composição do item implantação plataforma *reefers*
Fonte: Consórcio Demarest/Exe Engenharia/Mind.

4.149. A atualização dos valores para data base do estudo, considerando todos os equipamentos, também foi realizada através do Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da FGV:

Jun/2018	Dez/20	Jan/21	Item
483,544	609,972	633,118	Equipamentos

Tabela 33: Atualização do item implantação plataforma *reefers*
Fonte: Elaboração própria

4.150. Para definição de quantitativo de equipamentos, exceto tomadas *reefer*, o subsídio utilizado foi a simulação dinâmica conforme detalhado anteriormente nessa Nota Técnica.

4.151. Referente ao quantitativo de tomadas *reefer*, para definição foi analisada a participação da carga *reefer* no período de 2016 a 2020 no complexo portuário de Itajaí, que representa da ordem de 22,7% dos contêineres movimentados.

4.152. Considerando que o Terminal necessita receber os containers com antecedência para formar o "pré-stacking", é preciso dotar o Terminal com tomadas para plugar essas unidades *reefer*. Em média esses contêineres permitem um giro médio anual 40 vezes cada tomada.

4.153. Como resultado das premissas e cálculos acima e buscando aperfeiçoar o aproveitamento de pátio, o quantitativo de tomadas consideradas necessárias para atender a uma demanda prevista no período de 2023 a 2057 foi de 3960 unidades.

4.154. Levando em consideração que através da indenização serão adquiridas 1.105 unidades, de forma complementar foi necessário investimentos para aquisição de 2.855 unidades.

Indenização

4.155. Além dos investimentos previstos no Capex, caberá à futura concessionária realizar investimentos por meio de **indenização** para aquisição de equipamentos existentes não reversíveis, necessários para resguardar a continuidade da operação portuária, que incluem no mínimo:

I. Equipamentos

- Portêineres série 07;
- Spreaders para Portêineres;
- Móbile Harbour Crane – MHC;
- Spreaders para Móbile Harbour Crane – MHC;
- Reach-stackers;
- Balanças; e
- Plataformas tomadas para container reefer.

4.156. Para estimativa de valores dos equipamentos a serem indenizados, foi utilizado como referência à planilha do inventário (anexa), disponibilizada pelo consórcio (ANEXO X- Bens vinculados ao contrato de arrendamento - Abr 2020).

4.157. Após avaliação da planilha foram selecionados os equipamentos relevantes para resguardar a operação do porto, sendo necessária sua indenização.

4.158. A planilha disponibiliza os valores de aquisição e data da compra, assim como estimativa de depreciação para alguns equipamentos. De forma complementar, foi avaliado valores de equipamentos novos utilizados para o Capex com simulação de depreciação.

4.159. Os valores e quantitativos definidos na modelagem para indenização estão detalhados na planilha indenização, Seção C, engenharia, contendo como investimento os valores residuais obtidos pela subtração do valor da aquisição pela depreciação do bem.

Ativos Existentes

4.160. Referente aos **ativos existentes**, foram relacionadas estruturas e equipamentos (benfeitorias) para fins de cálculo de manutenção e seguro, considerando os equipamentos indenizados descrito anteriormente e os reversíveis, a serem entregues ao futuro concessionário que incluem no mínimo:

I. Desenvolvimento do porto e sistema de acostagem

- Pátio cais berço 1 - Arrendatário - (60.866,52m²) desconsiderando Armazém (2.288m²);
- Pátio cais berço 2 - Arrendatário - CAIS - BERÇO 2 (18.400m²)
- Pátio + cais berço 3 - público - (29.130m²) desconsiderando Portaria (600m²)
- Pátio cais berço 4 - Público - CAIS - BERÇO 4;
- RAC - Recinto Alfandegado Contíguo - público desconsiderando edificação

II. Edificações

- Galpão APMT;

III. Desenvolvimento do porto e sistema de acostagem

- Subestação;
- Portêineres série 07;
- Spreaders para Portêineres;
- Móbile Harbour Crane – MHC;
- Spreaders para Móbile Harbour Crane – MHC;
- Reach-stackers;
- Balanças; e
- 32 Plataformas tomadas para container reefer; e
- 628 tomadas reefer, sendo 180 na área pública e 448 no RAC.

4.161. Vale destacar que as estruturas reversíveis a autoridade portuária que serão demolidas durante o desenvolvimento do terminal não foram consideradas na lista de ativos existentes, haja visto que a utilização é transitória durante as fases de investimentos.

4.162. Para definição do custo unitário e quantitativo dos itens intitulados como desenvolvimento do porto, sistema de acostagem e edificações, foi utilizado como subsídio o anexo III, Inventário Conciliado com os registros oficiais da ANTAQ, valor de um novo mercado 2021.

4.163. Para os itens equipamentos foram utilizados os valores referenciais descritos na indenização, considerando valor de aquisição e não residual.

Locação de ativos

4.164. Além dos equipamentos adquiridos listados nos itens anteriores, outros equipamentos que atualmente são alugados pela atual arrendatária e consequentemente são necessários para a operação do porto, foram mensurados na modelagem do estudo, computando as despesas de **locação** pelo futuro concessionário por período de um ano, conforme lista abaixo:

I. Equipamentos

- Três Empilhadeiras para Contêiner Cheio - Reach-stackers;
- Uma Empilhadeira para Contêiner Vazio;

- c. Sete Empilhadeiras de Garfo;
- d. Quatro Empilhadeiras Elétricas; e
- e. Uma Plataforma elevatória.

4.165. Para evitar a descontinuidade das operações de armazenagem e movimentação de cargas containerizadas no Porto de Itajaí, optou-se pela locação de equipamentos de pequeno porte, tendo em vista que estes equipamentos serão substituídos após o primeiro ano de contrato.

4.166. Nesse sentido, estimou-se o custo da locação com base na projeção teórica de um arrendamento operacional efetuado por uma empresa de locação de equipamentos em que a vida útil estimada dos equipamentos foi de 5 anos e custo de oportunidade de 17,43 a.a.

Seção D – Operacional

4.167. Quanto aos indicadores operacionais, foram utilizados dados obtidos junto ao Anuário da ANTAQ em conjunto com metodologias da UNCTAD.

4.168. No que tange os custos e despesas, a categorização baseou-se na estrutura atualmente utilizada no programa de arrendamentos portuários, adicionando-se a esses outros custos específicos relacionados ao modelo de concessão proposto. Assim, como o concessionário desenvolve atribuições de Autoridade Portuária, criou-se novas categorias, tais como custos atinentes ao canal aquaviário e infraestrutura de proteção, despesas conselho de administração e fiscal, dentre outras.

4.169. A estrutura de custos foi dividida em custos fixos, custos variáveis e custos únicos. A partir desta divisão delimitou-se a seguinte categorização:

- Custos Fixos:

- Mão-de-Obra própria;
- Utilidades fixas;
- Manutenção;
- Geral e Administrativo;
- Taxas e outras Contribuições;
- Outros/Diversos;
- Custos Ambientais; e
- Custos atinentes ao canal aquaviário e infraestruturas de proteção.

- Custos Variáveis:

- Mão-de-Obra avulsa (OGMO); e
- Utilidades variáveis.

- Custos Únicos:

- Indenização de ativos não-reversíveis;
- Aluguel equipamentos;
- Custo da elaboração dos estudos - reembolso EPL;
- Custo da realização leilão; e
- Desequilíbrio do arrendatário atual.

4.170. Quanto aos custos e despesas, salienta-se que se considerou um grau de sensibilidade entre os custos e despesas e o grau de maturidade do empreendimento, relacionado sobretudo a movimentação de cargas projetada para o Porto de Itajaí. Nesse sentido, em consonância aos parâmetros já utilizados no âmbito do PAP, foram consideradas faixas de sensibilidade entre os custos e despesas e a movimentação. As faixas consideradas na modelagem para da um dos custos e despesas podem ser verificadas no Anexo D-1 da Seção D. As fases do projeto podem ser consultadas na tabela 5 da Seção D.

Custos Fixos

4.171. Com relação aos custos com mão-de-obra própria, foram adotados os parâmetros aplicados ao PAP, em sua maioria, sendo feitos alguns ajustes metodológicos e em valores.

4.172. Em relação à **mão de obra administrativa**, além das faixas já consideradas no PAP, criou-se uma faixa adicional para encaixar adequadamente empreendimentos de grande porte. Anteriormente, a última faixa era para empresas com faturamento acima de R\$ 160 milhões com previsão de 42 funcionários. Dessa forma, a última faixa passou a encaixar empresas com faturamento acima de R\$ 500 milhões, com estimativa de 59 funcionários administrativos, conforme exposto na Tabela 6 da página 4 da Seção-D.

4.173. Adicionalmente, em função das necessidades de pessoal decorrentes das competências relacionadas ao planejamento portuário e a gestão de longo prazo do Porto, criou-se uma equipe de quatro colaboradores para exercer atividades relacionadas à temática, sendo um encarregado e três técnicos.

4.174. Ainda, foi definida equipe específica para o atendimento das demandas relacionadas ao canal de acesso aquaviário e suas infraestruturas de proteção. Nesse ponto, dimensionou-se equipe própria específica de 13 colaboradores.

4.175. Quanto à **mão de obra operacional** (operação e manutenção), considerou-se uma medida de produtividade observada em outros terminais de contêineres brasileiros, como apontado na tabela 8 da seção D. A partir disso, definiu-se o número de empregados próprios necessários à operação.

4.176. Ainda, mensurou-se uma equipe ambiental e de supervisão de segurança, conforme tabela 7 da Seção D.

4.177. A tabela a seguir mostra as fontes e códigos de todas as funções utilizadas. Ressalta-se que todas as fontes tem como data-base em janeiro de 2021.

Administrativo	Fonte	Código
Diretor Geral	SINE	sem código
Gerentes Master	SINE	sem código
Gerentes de Nível Médio	SICRO SC	P9826
Equipe de Suporte Administrativo (n 1)	SICRO SC	P9878
Equipe de Suporte Administrativo (n 2)	SICRO SC	P9883
Planejamento		
Encarregado	SICRO SC	P9840
Técnico	SICRO SC	P9867
Manutenção		
Engenheiro	SICRO SC	P9891
Encarregado	SICRO SC	P9840
Auxiliar de Manutenção	SICRO SC	P9903
Meio Ambiente/Segurança Portuária		
Encarregado	SICRO SC	P9840
Técnico em meio ambiente	SICRO SC	P9876
Operação		
Engenheiro	SICRO SC	P9819
Encarregado Operacional	SICRO SC	P9840
Operador Equipamento	SINAPI SC	40998
Técnicos	SICRO SC	P9867
Auxiliares	SICRO SC	P9903

Canal		
Engenheiro	DNIT	P9819, P9946
Técnico	DNIT	P9972, P9867
Auxiliar	DNIT	P9903, P9806

Tabela 34 – Fontes e códigos mão de obra própria
Fonte: Elaboração própria.

4.178. Para as funções diretor geral e gerente geral da fonte SINE (trabalhabrasil.com.br) utilizou-se as categorias porte de empresa grande e nível profissional master.

4.179. Quanto aos **conselhos fiscal e administrativo**, mensurou-se a quantidade de conselheiros fiscais e de administração foram mensurados de acordo com a Lei nº 6.404/76. Quanto à remuneração, estimou-se a remuneração de acordo com o estudo Remuneração de Conselheiros em Empresas de Capital Fechado 1ª edição, do IBGC (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa). Para tanto, estimou-se a seguinte ponderação de média de remuneração para os conselheiros de administração (empresas com faturamento superior a R\$ 300 milhões):

Participação	Faixa Média	Média Ponderada
9,30%	5.000,00	465,00
17,40%	7.500,00	1.305,00
19,80%	12.500,00	2.475,00
17,40%	17.500,00	3.045,00
9,30%	22.500,00	2.092,50
10,50%	27.500,00	2.887,50
16,30%	30.000,00	4.890,00
	Média Ponderada	17.160,00

Tabela 35 – Remuneração ponderada do conselho de administração
Fonte: Adaptado a partir de dados do IBGC.

Gráfico 3. Faturamento da empresa versus valor da remuneração fixa (bruta) ao mês

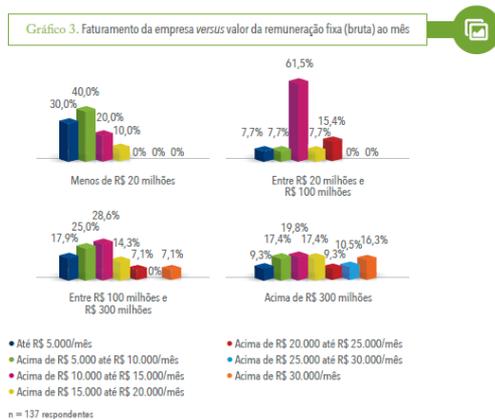


Imagem 19 – Remuneração de Conselheiros de Administração por faixa de faturamento
Fonte: IBGC.

4.180. A remuneração dos conselheiros fiscais, por sua vez, foi estimado com base na Lei nº 6.404/76, “Lei das S.A”, conforme seu inciso 3º do artigo 162, ou seja, no mínimo 10% da remuneração de Diretores.

4.181. Além desses, estimou-se uma contingência de 10% sobre as remunerações para reembolsos e deslocamentos.

4.182. Quanto às **Utilidades Fixas**, foram estimados custos de acordo com a metodologia utilizada no PAP. Para os custos de manutenção das infraestruturas, igualmente, utilizou-se da metodologia empregada do PAP.

4.183. No que diz respeito às despesas gerais e administrativas, os custos de limpeza, contabilidade, consultoria, jurídico, seguros, veículos e outros foram estimados de acordo com o PAP. Nesse ponto, importa salientar que, dentre os seguros, os custos estimados com Seguro compreensivo de operação portuária foram mensurados com base em apólices do setor obtidas junto a operador de contêineres. Para a **equipe de segurança** e outros custos relacionados à segurança, foram compostas equipes e estimados custos com manutenção de sistemas de controle, locação de CFTV, locação de rádios e outros, conforme disposto na tabela 16 da Seção D. Adicionalmente, deve-se sublinhar que a composição da equipe foi atende aos requisitos do Plano de Segurança Portuária vigente para o Porto de Itajaí.

4.184. Quanto às **taxas e contribuições**, estimou-se o valor por m² de **Imposto Predial e Territorial Urbano** (IPTU) a partir de valores informados pela Superintendência do Porto de Itajaí - SPI. O valor estimado de IPTU, por m² de terreno e para as áreas do Porto Organizado, é de R\$ 4,84. Ainda, conforme a tabela 17 da Seção D, foram estimados diferentes anuais para cada fase do projeto, em função do aumento da área previsto.

4.185. Na categoria taxas e outras contribuições incluiu-se a **Taxa de Fiscalização da ANTAQ**. Essa taxa é uma obrigação contratual nas concessões portuárias. O concessionário deve pagar **R\$ 734.421,16/ano**, conforme tabela a seguir.

Total de Postos dos Fiscalizados no Porto de Itajaí	7
Custo da 50% da Sede ponderado por Regional	R\$ 258.910,86
Custo da Regional	R\$ 475.510,30
TOTAL	R\$ 734.421,16

Tabela 36 – Taxa de Fiscalização ANTAQ
Fonte: ANTAQ

4.186. Ainda, seguindo metodologia do PAP, na categoria **outros/diversos** relacionou-se gastos menos representativos, tais como aluguel de softwares, sistemas operacionais, insumos, alimentação, viagens, entre outros. Utilizou-se como parâmetro 5% em cima dos custos fixos e variáveis.

4.187. Quanto aos **custos relacionados às Infraestruturas de Acesso Aquaviário**, visando a otimização do uso da infraestrutura, foi idealizado um modelo que garanta previsibilidade na execução dos serviços de dragagem de manutenção, fluxo constante de dados batimétricos, prontidão na manutenção dos auxílios à navegação e observação estrita à segurança da navegação por meio de equipamentos de alta tecnologia componentes do **Vessel Traffic Service** (VTS).

4.188. Para fins de modelagem, os custos de dragagem de manutenção foram estimados com o mesmo preço de m³ unitário para a dragagem de aprofundamento (R\$12,89/m³). Os quantitativos de assoreamento anual (3.100.000 m³/ano) basearam-se na estimativa elaborada pela empresa Hidrotopo Consultoria e Projetos Ltda, contratada em 2018 pela Superintendência do Porto de Itajaí para dimensionar a manutenção dos acessos aquaviários após as obras de implantação da bacia de evolução nº 2.

4.189. Os custos de levantamentos hidrográficos mensais foram estimado para uma área total de aproximadamente 2 milhões de m², compreendendo a bacia de evolução 1, berços, canal interno,

bacia de evolução 2 e canal externo. Como referência normativa para os procedimentos, foram utilizadas a NORMAM-25/DHN, do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM) e a publicação S-44 da Organização Hidrográfica Internacional (OHI).

4.190. Os valores unitários mensais foram extraídos do Contrato 020/16, celebrado entre a Superintendência do Porto de Itajaí e Hidrotopo Consultoria e Projetos Ltda para fiscalização das obras de dragagem no Complexo Portuário de Itajaí. Assim, foi calculado um dispêndio anual de R\$ 504.928,78 para levantamentos hidrográficos Categoria B que poderão auxiliar as campanhas de dragagem, monitorar o comportamento do fundo e prestar esclarecimentos à Autoridade Marítima, Praticagem e Usuários em geral.

4.191. Além dos levantamentos hidrográficos, foram incorporadas boas práticas já adotadas pelo Porto de Itajaí. O levantamento de custos relativos à infraestrutura de acessos aquaviários contempla, portanto, obrigações para que a Concessionária realize, mensalmente, levantamentos batimétricos monoefeito de dupla frequência, para verificação da espessura da camada de lama fluida, a um custo de R\$ 246.452,85/ano e medição da densidade e viscosidade da camada de sedimentos a R\$ 196.379,95 /ano. Os valores desses serviços também foram extraídos do Contrato 020/16.

4.192. Adicionalmente, considerando os potenciais ganhos de uso de Folga Dinâmica Abaixo da Quilha (FDAQ), foi prevista a realização de levantamentos hidrográficos Categoria A com periodicidade semestral a um custo de R\$ 265.076,95/ano. O valor foi definido com base no preço unitário previsto pelo SICRO (código 1817720). Em consonância com a NORMAM-25/DHN, tais levantamentos deverão ser encaminhados ao Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), que avaliará a utilidade dos dados para fins de atualização de documentos náuticos.

4.193. O bom funcionamento da infraestrutura de acesso aquaviário depende da eficácia dos auxílios à navegação. Nesse sentido, a modelagem previu o custo de manutenção de sinais fixos e boias mediante pagamentos mensais para que a Concessionária tenha uma equipe terceirizada à disposição para movimentação de sinais náuticos, salvatagem de boias, manutenção preventiva, manutenção corretiva e substituição de componentes. O custo total dos serviços foi definido em R\$ 378.980,84/ano acrescido de um montante de R\$ 188.243,92 anuais para material sobressalente (boias, lanternas, correntes de aço, manilha, anilha, tornel, poitas, baterias e equipe de mergulho). Os valores foram obtidos na proposta comercial do Consórcio Aquaplan-Sinática-Riointerport no âmbito do Contrato 004/19 celebrado com a Superintendência do Porto de Itajaí.

4.194. Os custos de manutenção do *Vessel Traffic Service* (VTS) foram extraídos da planilha orçamentária elaborada pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC no âmbito do Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito nº 06/2012, firmado pela então Secretária de Portos da Presidência da República para a elaboração de estudos e projetos acerca dessa tecnologia. O valor previsto para custeio anual das operações do VTS foi de R\$ 1.759.146,37, ao passo que o custo anual de manutenção foi definido em R\$ 1.241.030,22. Por fim, em consonância com os termos da NORMAM-26/DHN, foi definido um valor correspondente às visitas técnicas (VISITEC), realizada pelo Centro de Auxílio à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR) para avaliação das condições de conformidade do sistema. Como a Concessionária será responsável por custear a VISITEC, foi previsto um valor de R\$ 19.905,00/ano para essa finalidade.

4.195. Importante notar que os custos relacionados a dragagem de manutenção foram considerados no OPEX do projeto, uma vez que o canal de acesso e bacia de evolução demandam dragagens contínuas.

Custos Variáveis

4.196. No que diz respeito aos custos variáveis, consideramos os custos relacionados à Mão de Obra Avulsa (OGMO) e utilidades variáveis. Os custos operacionais com **mão-de-obra avulsa** foram obtidos juntamente ao OGMO de Itajaí e estão dispostos na tabela 19 da Seção D. Além do custo variável decorrente de salários, encargos e benefícios com a mão-de-obra avulsa, considerou-se, também, custos fixos anuais relacionados a custeio do OGMO, subvenções, taxas, ajudas de custo, fundos e indenizações. O resumo dos custos relacionados a essa categoria estão dispostas na Tabela 20 da Seção D. No que diz respeito aos custos com **utilidades variáveis**, esses contemplam gastos com energia elétrica das operações, combustíveis e lubrificantes. A tabela 21 da Seção D traz os valores estimados por TEU movimentado, e foram estimados através de observação dos custos de terminais de contêineres.

Custos Únicos

4.197. Aqui, temos as despesas relacionadas ao ressarcimento pela elaboração dos Estudos, o custo do leilão, o ressarcimento de ativos existentes e não reversíveis, aluguel de equipamentos e o custo relacionado ao desequilíbrio contratual devido ao atual arrendatário.

4.198. O valor do ressarcimento da Empresa de Planejamento e Logística (EPL) pela elaboração do EVTEA foi acordado em Plano de Trabalho assinado com o Ministério da Infraestrutura, correspondendo ao montante de R\$ 5.166.098,02, conforme tabela a seguir:

COMPOSIÇÃO DO ORÇAMENTO REFERENCIAL TOTAL							
MÊS-BASE: 01/2021							
Objeto: Modelo de Desestatização ou Desinvestimento do Porto de Itajai							
Porto: Itajai-SC							
Prazo de execução: 32 meses							
Descrição	Qtd. (1)	Participação Mensal (%) (2)	Meses (3)	Nº HxHxMês (4)=(1x2x3)x176	Preço Unitário (R\$/Mês) (5)	Preço Total (R\$) (6)=(4 x 5)/176	
A) EQUIPE TÉCNICA							
PESSOAL - EQUIPE TÉCNICA							
Gerente	1	10,0%	20	352,0	23.544,98	47.089,96	
Assessor/Coordenador	1	50,0%	20	1760,0	17.658,74	176.587,40	
Assessor Técnico I					15.892,86		
Assessor Técnico II	3	50,0%	12	3168,0	13.538,36	243.690,48	
Assessor Técnico III					11.138,86		
Assessor Técnico IV	1	50,0%	12	1056,0	9.417,99	56.507,94	
Assistente I	1	100,0%	20	3520,0	8.240,75	164.815,00	
PESSOAL - EQUIPE ECONÔMICA							
Gerente	1	10,0%	20	352,0	23.544,98	47.089,96	
Assessor/Coordenador	1	25,0%	20	880,0	17.658,74	88.293,70	
Assessor Técnico I					15.892,86		
Assessor Técnico II	1	50,0%	12	1056,0	13.538,36	81.230,16	
Assessor Técnico III					11.138,86		
Assessor Técnico IV					9.417,99		
PESSOAL - EQUIPE AMBIENTAL							
Gerente	1	10,0%	20	352,0	23.544,98	47.089,96	
Assessor/Coordenador	1	25,0%	20	880,0	17.658,74	88.293,70	
Assessor Técnico I					15.892,86		
Assessor Técnico II	1	25,0%	12	528,0	13.538,36	40.615,08	
Assessor Técnico III	3	25,0%	12	1584,0	11.138,86	100.249,74	
Assessor Técnico IV					9.417,99		
PESSOAL - SUPORTE TÉCNICO-ADMINISTRATIVO							
Gerente	1	10,0%	3	52,8	23.544,98	7.063,49	
Assessor/Coordenador	1	25,0%	3	132,0	17.658,74	13.244,06	
Assessor Técnico I					15.892,86		
Assessor Técnico II	2	50,0%	3	528,0	13.538,36	40.615,08	
Assessor Técnico III					11.138,86		
Assessor Técnico IV	2	50,0%	3	528,0	9.417,99	28.253,97	
Assistente I	1	50,0%	3	264,0	8.240,75	12.361,13	
Subtotal A						1.283.090,81	
B) ENCARGOS SOCIAIS						64,11% de A	
Subtotal B						822.589,52	
C) CUSTOS ADMINISTRATIVOS						30,00% de A	
Subtotal C						384.927,24	
SUBTOTAL						A+B+C	
Subtotal						2.490.607,57	
D) DESPESAS GERAIS							
Subtotal D							
Subtotal							
Subtotal D						1.464.620,97	
SUBTOTAL						A+B+C+D	
Subtotal						3.955.228,54	
E) LUCRO						12,00% de (A+B+C+D)	
Subtotal E						474.627,42	
F) DESPESAS FISCAIS - PIS, COFINS e ISSQN						16,62% de (A+B+C+D+E)	
Subtotal F						736.242,06	
H) TOTAL GERAL (A+B+C+D+E+F)						5.166.098,02	

Tabela 37 – Ressarcimento EPL
Fonte: Elaboração própria.

4.199. Além desse, foram considerados **ressarcimentos para ativos não reversíveis** essenciais para a continuação das operações, aluguel de equipamentos para garantir a continuação das operações no primeiro ano, custo da realização do leilão na B3, ressarcimento EPL para a elaboração dos estudos e minutas jurídicos e o desequilíbrio contratual do atual arrendatário do terminal de contêineres. Em relação ao desequilíbrio da APM Terminals, informa-se que esse custo entrou na modelagem financeira conforme diretriz do Poder Concedente.

4.200. O valor considerado tem como base a importância aprovada pela ANTAQ nos termos da Resolução nº 5.678, de 18/09/2017-ANTAQ de R\$ 92.103.949,45, na data-base de 12/2016. Esse valor foi atualizado da data-base 12/2016 para a data-base do estudo 01/2021, utilizando o índice que consta no contrato de arrendamento, o IGP-M, em 49,99292%. Dessa forma, o valor devido na data-base do estudo soma **R\$ 133.544.205,74**.

4.201. No que tange os custos únicos, ressalta-se que o pagamento de todos esses custos, com exceção do item aluguel de equipamentos, foram considerados como de pagamento prévia à assinatura do contrato.

4.202. Quanto aos **tributos**, além dos elementos apresentados na Seção D, cumpre ressaltar que, na modelagem econômico financeira, foram considerados 50% dos custos incorridos com utilidades variáveis e fixas (custos relacionados à energia elétrica, combustíveis, lubrificantes, água, etc) como base para os créditos de PIS/COFINS aproveitáveis. Ainda, cabe sublinhar que não foram considerados aproveitamentos de crédito sobre o OPEX relacionado às infraestruturas aquaviárias em função do método orçamentário utilizado para esses custos, qual seja, o PIS/COFINS cumulativo.

4.203. Os **custos ambientais**, por sua vez, serão pormenorizados nesta Nota Técnica no tópico "Seção F - Ambiental".

Seção E – Financeiro

4.204. A Seção E discorre acerca da modelagem econômico-financeira aplicada ao projeto, demonstrando sua metodologia, data-base, premissas, projeção de receita, despesas, considerações acerca dos investimentos e dos incentivos fiscais considerados para o CAPEX, aspectos tributários da modelagem, custo de capital, e principais resultados-chave do modelagem.

4.205. Quanto às premissas do modelo, importante destacar que a modelagem econômico-financeira aplicada no caso concreto segue em linha com o a modelagem para a concessão da CODESA. Assim, buscou-se aproveitar as boas práticas desenvolvidas nas desestatizações do setor portuário, aproximando os conceitos da modelagem. Todavia, deve-se tecer algumas considerações

acerca da Concessão do Porto Organizado de Itajaí.

4.206. Inicialmente, destaca-se que dentre as regras de participação na licitação, não há vedação a participação de armadores, por exemplo. Em função disso, evitou-se a utilização da Receita Bruta como parâmetro para cálculo da Contribuição Variável. Assim, a fim de alterar-se a dinâmica de incidência e cobrança, o montante de contribuição variável estimada para o projeto fora calculado como sendo 7,5% da receita bruta decorrente da exploração dos Serviços Portuários (movimentação e armazenagem de contêineres), e, posteriormente, transformado em uma cobrança por TEU movimentado nas instalações portuárias do Porto de Itajaí.

4.207. Outro ponto de diferença entre as modelagens consiste na caracterização das dragagens de manutenção no OPEX do projeto, no caso de Itajaí, em função da necessidade de constante dragagens constantes necessárias para a manutenção do nível de serviço no atendimento às embarcações. Já as dragagens de aprofundamento foram consideradas no CAPEX do projeto, uma vez que o aumento das profundidades possibilita a atração de maiores navios, trazendo benefícios econômicos futuros.

4.208. Adicionalmente, deve-se destacar que, em função do montante elevado de CAPEX do projeto, optou-se por considerar os benefícios tributários decorrentes do Regime Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento de Infraestrutura (REIDI) na modelagem. Assim, os valores dos investimentos que constam na Seção C do estudo foram recalculados, na modelagem, a fim de refletir o efeito do REIDI. Ainda, em linha com a premissa adotada na CODESA, não se considerou os incentivos tributários ligados ao Regime Tributário para Incentivo à Modernização e à Ampliação da Estrutura Portuária – REPORTO. Ainda sobre o CAPEX, informa-se que, na modelagem, aplicou-se uma alíquota de 12,60% sobre os equipamentos importados considerados nos investimentos, em função do Imposto de Importação incidente sobre esses investimentos.

4.209. Por fim, a Seção E apresenta os resultados chave em termos de receitas totais, despesas totais, CAPEX, etc. Cabe salientar que a divisão do VPL do projeto em termos de Valor de Outorga Mínima e Contribuições Fixas adotado segue em linha com o praticado na Concessão da CODESA.

Seção F – Ambiental

4.210. A Seção F – Ambiental foi construída a partir da análise da documentação fornecida pela Superintendência do Porto de Itajaí, bem como, diagnóstico preliminar realizado pelo consórcio Demarest/EXE Engenharia/MIND e arcabouço legal vigente, relacionado ao tema. Em suma, as atividades realizadas na elaboração da presente seção foram:

- Avaliação das informações obtidas;
- Atualização das informações relevantes;
- Utilização de ferramentas de geoprocessamento para apoio às análises realizadas;
- Exclusão de informações julgadas não relevantes;
- Inclusão de informações julgadas relevantes; e
- Formatação de acordo com os demais documentos que compõem o estudo.

4.211. Foram utilizados também para a elaboração da Seção F os seguintes documentos:

- Legislação Ambiental pertinente;
- Condicionantes do licenciamento ambiental do porto;
- Estudos e documentos elaborados para o terminal e para o porto, tais como, o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto, Plano Mestre do Complexo Portuário, Estudo Ambiental, Relatório de Auditoria Ambiental, Licenças e Autorizações ambientais existentes, Relatórios de Plano e Programas Ambientais, Relatório de Informação Ambiental Anual, entre outros;
- Informações ambientais relevantes (Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente, Patrimônio Histórico e Arqueológico, Terras Indígenas, Comunidades Tradicionais, Quilombolas);
- Avaliação prévia de imagens de satélite recentes para verificação de possíveis conflitos com as atividades ou ocupação no entorno;
- Avaliação temporal da área por meio de imagem de satélite.

4.212. A equipe técnica da EPL realizou diversas reuniões virtuais com a equipe de Meio Ambiente da SPI e outros setores envolvidos, onde foram feitas avaliações das estruturas existentes e das características ambientais do Porto, bem como obtidos documentos relevantes.

4.213. A seguir são tecidas considerações e esclarecimentos sobre alguns procedimentos realizados:

Potenciais Passivos Ambientais:

4.214. Para o diagnóstico preliminar de passivos ambientais, foram consideradas as entrevistas realizadas junto à Autoridade Portuária, análise documental, características e localização do empreendimento e vistoria in loco. Com isto, considerando a lista de ocorrências de incidentes ambientais na área do porto de 2012 a 2020 apresentada pela SPI, a qual inclui diversos incidentes de vazamento de óleo em solo, manchas órfãs e vazamento de produto perigoso, bem como as desconformidades com os parâmetros de referência na água subterrânea, apontadas pelos relatórios de atividades apresentados pela APM e SPI, e diante da ausência de estudos de passivos ambientais atestando a qualidade do solo e águas subterrâneas de áreas com potencial risco de exposição, há o risco de existência de áreas afetadas.

4.215. Portanto, é notório que na área de estudo analisada se apresenta indícios de contaminação, sendo possível remetê-la à classificação como **Área Potencialmente Contaminada**.

Planejamento para o Licenciamento Ambiental:

4.216. Os processos de licenciamento ambiental do porto atualmente são de competência do órgão ambiental estadual, porém, a movimentação prevista para os próximos anos supera o estabelecido no Decreto nº 8437/2015, que regulamentou o disposto no Art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140/2011 para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.

4.217. Com isso, tendo em vista que a previsão de movimentação no 1º ano de concessão é de 560.000 TEU e no último ano de 1.200.000 TEU (Seção B – Estudo de Mercado) a competência do licenciamento passa a ser da união, neste sentido o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) passa a ser responsável pelo licenciamento ambiental do Porto. O órgão ambiental deve ser consultado quanto aos procedimentos e estudos necessários para prosseguimento do processo de licenciamento.

4.218. Considerando a continuidade da operação, as licenças de operação válidas (LAO 2610/2019 e LAO 3657/2017) serão transferidas para o futuro concessionário, e assim o empreendedor terá tempo hábil para regularizar a situação ambiental das novas instalações e adequar o novo processo de licenciamento no órgão ambiental federal. Também está prevista a utilização das LAI/IMA 2255/2019 e LAI/IMA 8125/2015, para as etapas de obras, tendo em vista que as licenças permitem a execução de parte de obras previstas no escopo da futura concessão. Para isso, é importante que a SPI mantenha as licenças válidas até a transferência do processo de licenciamento. Destaca-se que a transferência de titularidade é um procedimento administrativo para o qual não há previsão de custo adicional.

4.219. Vale frisar que segundo o Art. 4º inciso V da LC 140/2011 os entes federativos podem valer-se, entre outros, do instrumento de cooperação institucional de delegação de atribuições. O ente federativo poderá delegar, mediante convênio, a execução de ações administrativas a ele atribuídas, desde que o ente destinatário da delegação disponha de órgão ambiental capacitado a executar as ações administrativas a serem delegadas e de conselho de meio ambiente (Art 5º). Com isso, tendo

em vista o sucesso atual e expertise do Licenciamento Ambiental por parte do IMA, atual competente do licenciamento ambiental do Porto, o IBAMA pode delegar para este órgão ambiental a competência para o licenciamento.

4.220. Para definição das licenças e estudos necessários foram consideradas as obras previstas na Seção C – Engenharia e planilha CAPEX. Foram consideradas também as fases de implantação: Fase 1 (2023 à 2025); Fase 2 (2026 à 2028); e Fase 3 (2029 à 2031).

4.221. Dentro dessa premissa, tomando-se como base a Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional de Meio Ambiente), e considerando as novas instalações e equipamentos, tem-se a seguinte situação

4.222. Licenciamento Obras – A

- O licenciamento das obras "A" considera as obras previstas para "Desenvolvimento de Terminal" e "Edificações". Foi considerado um processo de licenciamento para cada fase de implantação, tendo em vista a distância temporal das obras. Para obras da mesma fase foi considerado o mesmo processo de licenciamento, tendo em vista que o Potencial Poluído por Grau de Utilização (Pp/gu) é semelhante, Alto - Empresa de grande porte.
- Dentro dessa premissa, tomando-se como base a Lei nº 6.938/1981, e considerando as novas instalações e equipamentos, tem-se a seguinte situação:
- Para a obtenção da Licença Previa - LP, com a finalidade de atestar a viabilidade ambiental das instalações faz-se necessário apresentar um Estudo Ambiental - EA, de acordo com a legislação pertinente, observadas as diretrizes adicionais estabelecidas nos Termos de Referência elaborados ou aprovados pelo IBAMA para esse empreendimento;
- Para a obtenção da Licença de Instalação – LI deverá ser apresentado o Plano Básico Ambiental - PBA, contendo os programas a serem executados pelo empreendedor durante sua implantação. Durante a realização das obras deverão ser executadas as medidas de controle ambiental e os programas definidos no PBA;
- As obras de Adequação do pátio da área Armazém 3, Demolição do Armazém 3 e Nova rede de drenagem e melhorias pavimento, rede elétrica e iluminação e combate a incêndio estão licenciadas pelo IMA, LAI/IMA 2255/2019, com isso, considera-se que a SPI manterá a licença válida e transferirá para o futuro concessionário, a fim de que sejam realizadas as obras na fase 1

4.223. Licenciamento Obras – B

- O licenciamento das obras "B" considera as obras previstas para o "Sistema de Acostagem". Todas as obras estão previstas para a Fase 1, com isso, foi considerado o mesmo processo de licenciamento, visto que o Potencial Poluído por Grau de Utilização (Pp/gu) é semelhante, Alto - Empresa de grande porte.
- Dentro dessa premissa, tomando-se como base a Lei nº 6.938/1981, e considerando as novas instalações e equipamentos, tem-se a seguinte situação:
- Para a obtenção da Licença Previa - LP, com a finalidade de atestar a viabilidade ambiental das instalações faz-se necessário apresentar um Estudo Ambiental - EA, de acordo com a legislação pertinente, observadas as diretrizes adicionais estabelecidas nos Termos de Referência elaborados ou aprovados pelo IBAMA para esse empreendimento;
- Para a obtenção da Licença de Instalação – LI deverá ser apresentado o Plano Básico Ambiental - PBA, contendo os programas a serem executados pelo empreendedor durante sua implantação. Durante a realização das obras deverão ser executadas as medidas de controle ambiental e os programas definidos no PBA

4.224. Licenciamento Obras – C

- O licenciamento das obras "C" considera as obras previstas para o "Sistema Aquaviário". Foi considerado um processo de licenciamento para a fase 1 de implantação e outro para as fases 2 e 3, tendo em vista a distância temporal das obras e complexidade. Para obras da mesma fase foi considerado o mesmo processo de licenciamento, tendo em vista que o Potencial Poluído por Grau de Utilização (Pp/gu) é semelhante, Alto - Empresa de grande porte.
- Para as fases 2 e 3 estão previstas obras de significativo impacto ambiental, com isso, o estudo recomendado é o Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Para esse caso deve ser considerada a Compensação Ambiental.
- Dentro dessa premissa, tomando-se como base a Lei nº 6.938/1981, e considerando as novas instalações e equipamentos, tem-se a seguinte situação:
- Para a obtenção da Licença Previa - LP, com a finalidade de atestar a viabilidade ambiental das instalações para a fase 1 faz-se necessário apresentar um Estudo Ambiental - EA, de acordo com a legislação pertinente, observadas as diretrizes adicionais estabelecidas nos Termos de Referência elaborados ou aprovados pelo IBAMA para esse empreendimento; para as obras da Fase 2 e 3 será necessário a realização de um EIA/RIMA, único para as duas fases.
- Para a obtenção da Licença de Instalação – LI deverá ser apresentado o Plano Básico Ambiental - PBA, contendo os programas a serem executados pelo empreendedor durante sua implantação. Durante a realização das obras deverão ser executadas as medidas de controle ambiental e os programas definidos no PBA;
- As obras de Readequação Molhe Norte (Fase 2) estão licenciadas pelo IMA, LAI/IMA 8125/2015, com isso, considera-se que a SPI manterá a licença válida e transferirá para o futuro concessionário, a fim de que sejam realizadas as obras na fase 2.

4.225. Licença de Operação

- Foi possível identificar que as áreas de competência da SPI e da APM Terminals encontram-se regularizada em termos de Licenciamento Ambiental, sendo detentora das LAO 2610/2019 e LAO 3657/2017, respectivamente.
- Tendo em vista a continuidade da operação, as licenças de operação válidas (LAO 2610/2019 e LAO 3657/2017) serão transferidas para o futuro concessionário, e assim o empreendedor terá tempo hábil para regularizar a situação ambiental das novas instalações e adequar o novo processo de licenciamento no órgão ambiental federal. Para isso, é importante que a SPI e a APM Terminals mantenham as licenças válidas até a transferência do processo de licenciamento. Destaca-se que a transferência de titularidade é um procedimento administrativo para o qual não há previsão de custo adicional.

4.226. Em relação à remoção do casco do Navio Pallas para execução das obras previstas, seguindo o Termo de Referência nº 16/2019 emitido pelo Iphan, o empreendedor deverá apresentar um projeto metodológico arqueológico com as futuras prospecções arqueológicas subaquáticas, para definir a melhor forma para a remoção do casco e resgate dos demais artefatos arqueológicos que possam ser identificados na área; e a salvaguarda destes em uma instituição de pesquisa, sendo que todas essas ações serão informadas e autorizadas pelo IPHAN, como a emissão da portaria permissiva de pesquisa de salvamento arqueológico. O custo para a remoção do navio foi contabilizado juntamente com as ações de engenharia e encontra-se no CAPEX.

Programas Ambientais

4.227. A partir da identificação dos principais impactos ambientais negativos que podem decorrer da execução das atividades no **Porto de Itajaí**, nas fases de implantação, dragagem e operação do empreendimento, foram propostos programas ambientais, extraídos de documentos emitidos pelo órgão ambiental, para empreendimentos com essas características, além de análise documental obtida junto à autoridade portuária. A partir desse diagnóstico, foram definidos os

programas aplicáveis ao, naquilo que couber, sempre visando a manutenção da qualidade ambiental e o bem-estar dos trabalhadores e da população residente nas proximidades do Porto de Itajaí.

4.228. Além dos programas ambientais, o estudo conta com um tópico específico para a relação porto-cidade, onde apresenta diversas ações executadas hoje pela SPI que são destaque e possibilitaram uma boa relação entre a comunidade e o porto. Tendo em vista que é imprescindível para o sucesso da concessão a continuação de ações que valorize e envolva a comunidade local, a previsão é que os programas listados continuem sendo executados através do programa de Educação Ambiental, que é exigência do Licenciamento.

Precificação dos Custos Ambientais para Licenciamento do Terminal

4.229. O cálculo dos custos socioambientais associados à implantação e operação do porto tomou por base as seguintes premissas:

- Os custos de atividades permanentes, como monitoramentos e controles ambientais, foram calculados para todo o período do contrato de concessão.
- Todos os custos relativos aos estudos e programas ambientais estão referenciados na tabela de Preços de Consultoria do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT (RESOLUÇÃO Nº 11, DE 21 DE AGOSTO DE 2020) e em contratos assinados pela SPI, atualizados à data base janeiro/2021.
- Os custos relativos ao "licenciamento ambiental" compreendem os custos da elaboração dos estudos ambientais compatíveis com a escala do empreendimento, taxas de análise e licenciamento, compensações ambientais – abrangendo a obtenção das licenças prévia, de instalação e de operação e suas renovações ao longo de todo o período da concessão.
- As licenças requeridas e respectivos estudos ambientais são aqueles indicados no capítulo relativo ao licenciamento ambiental.

Taxas de Licenciamento e Análise

4.230. Os custos relativos ao licenciamento ambiental compreendem a emissão da Licença Prévia - LP, de Instalação - LI e de Operação - LO com as suas respectivas renovações ao longo do período da concessão, tendo como parâmetro o porte e o Potencial Poluidor-Degradador - PPD do empreendimento.

4.231. Para o enquadramento do empreendimento quanto ao seu potencial poluidor, foram utilizadas a Lei Federal nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

4.232. As taxas de licenciamento são calculadas a partir do enquadramento referido acima, desta forma calculadas com base nos valores estabelecidos pela Portaria Interministerial Nº 812/2015, conforme indicado nas tabelas a seguir.

4.233. Licença de Operação do Porto de Itajaí:

Porto Organizado de Itajaí	LO
Pp/gu	Alto - Empresa de grande porte
Licença	R\$ 60.780,64
Análise	R\$ 21.739,62
Total	R\$ 82.520,26

Tabela 38: Custos de emissão e análise das licenças ambientais - Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio.
Fontes: Lei Nº 6.938/81 e Portaria Interministerial Nº 812/15.

4.234. Licenças Ambientais – Retroárea (A) – Desenvolvimento do Terminal:

Obras A - Fase 1	LP	LI
Licenças	R\$ 21.707,37	R\$ 60.780,64
Análise	R\$ 17.705,52	R\$ 13.671,42
Total	R\$ 39.412,89	R\$ 74.452,06

Tabela 39: Custos de emissão e análise das licenças ambientais.
Fontes: Lei Nº 6.938/81 e Portaria Interministerial Nº 812/15.

Obras A - Fase 2	LP	LI
Licenças	R\$ 21.707,37	R\$ 60.780,64
Análise	R\$ 17.705,52	R\$ 13.671,42
Total	R\$ 39.412,89	R\$ 74.452,06

Tabela 40: Custos de emissão e análise das licenças ambientais.
Fontes: Lei Nº 6.938/81 e Portaria Interministerial Nº 812/15.

Obras A - Fase 3	LP	LI
Licenças	R\$ 21.707,37	R\$ 60.780,64
Análise	R\$ 17.705,52	R\$ 13.671,42
Total	R\$ 39.412,89	R\$ 74.452,06

Tabela 41: Custos de emissão e análise das licenças ambientais.
Fontes: Lei Nº 6.938/81 e Portaria Interministerial Nº 812/15.

4.235. Licenças Ambientais - (B) Sistema de Acostagem:

Obras B - Fase 1	LP	LI
Licenças	R\$ 21.707,37	R\$ 60.780,64
Análise	R\$ 21.739,62	R\$ 17.705,52
Total	R\$ 43.446,99	R\$ 78.486,16

Tabela 42: Custos de emissão e análise das licenças ambientais.
Fontes: Lei Nº 6.938/81 e Portaria Interministerial Nº 812/15.

4.236. Licenças Ambientais – (C) Sistema Aquaviário:

Obras C - Fases 1	LP	LI
Licenças	R\$ 21.707,37	R\$ 60.780,64
Análise	R\$ 17.705,52	R\$ 13.671,42
Total	R\$ 39.412,89	R\$ 74.452,06

Tabela 43: Custos de emissão e análise das licenças ambientais.
Fontes: Lei Nº 6.938/81 e Portaria Interministerial Nº 812/15.

Obras C - Fases 2 e 3	LP	LI
Licenças	R\$ 21.707,37	R\$ 60.780,64
Análise	R\$ 37.876,02	R\$ 21.739,62

Total	R\$ 59.583,39	R\$ 82.520,26
--------------	----------------------	----------------------

Tabela 44: Custos de emissão e análise das licenças ambientais.
Fontes: Lei Nº 6.938/81 e Portaria Interministerial Nº 812/15

Estudos Ambientais

4.237. Diante das exigências quanto aos procedimentos e abrangência dos estudos ambientais para subsídio das emissões das licenças foram previstos os profissionais necessários para a elaboração dos estudos que definirão as medidas de controle ambiental para os empreendimentos portuários.

4.238. Optou-se pela previsão de realização de estudos ambientais para subsidiar a emissão das LPs e LIs independentes, diante disso e da divisão dos investimentos em fases considerou-se que Estudo Ambiental (EA) e o Plano Básico Ambiental (PBA) respectivamente para cada licença (LP e LI) nas três fases previstas para as obras do Grupo (A) seriam o necessário para tal, assim como para a fase 1 das obras do Grupo (B) e Grupo (C), divergindo dessa lógica apenas as obras previstas nas fases 2 e 3 do Grupo (C), cujo foram previsto o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório (EIA/RIMA) e seu respectivo PBA, tomando como base processos de licenciamento análogos aos do Órgão Ambiental Licenciador Federal.

4.239. Ressalta-se que os valores foram referenciados pela tabela de preços utilizada pelo DNIT para contratação de profissionais (Resolução nº 11, de 21 de agosto de 2020), que considera os encargos sociais, as despesas administrativas, os custos fiscais e o lucro da empresa contratada para executar o serviço, conforme as tabelas a seguir.

Custos	Estudos Ambientais – (A) – Desen. Do Terminal e Edificações		
	EA	PBA	TOTAL
FASE 1	R\$ 196.038,16	R\$ 157.975,56	R\$ 354.013,72
FASE 2	R\$ 196.038,16	R\$ 157.975,56	R\$ 354.013,72
FASE 3	R\$ 196.038,16	R\$ 157.975,56	R\$ 354.013,72

Tabela 45: Estimativa de custos com elaboração de estudo para definição de medidas de controle ambiental – Grupo (A) –Retroárea- Desenvolvimento do Terminal.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

Custos	Estudos Ambientais – (B) – Sistema Acostagem		
	EA	PBA	TOTAL
FASE 1	R\$ 196.038,16	R\$ 161.515,56	R\$ 357.553,72

Tabela 46: Estimativa de custos com elaboração de estudo para definição de medidas de controle ambiental – Grupo (B) – Sistema de Acostagem.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

Custos	Estudos Ambientais – (C) – Sistema Aquaviário			
	EA	EIA/RIMA	PBA	TOTAL
FASE 1	R\$ 196.038,16	-	R\$ 157.975,56	R\$ 354.013,72
FASE 2 e 3	-	R\$ 528.403,50	R\$ 417.220,37	R\$ 999.623,86

Tabela 47: Estimativa de custos com elaboração de estudo para definição de medidas de controle ambiental – Grupo (C) – Sistema Aquaviário.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

Programas Ambientais

4.240. Para a definição dos programas ambientais necessários na implantação e operação de terminais portuários, adotam-se como referências os programas de controle e mitigação de impactos exigidos em Licenças Ambientais emitidas pelo IBAMA para empreendimentos com essas características, assim como em condicionantes de licenças emitidas por órgãos ambientais estaduais para terminais portuários, conforme experiência adquirida na atualização de outros EVTEAs no âmbito do Programa de Arrendamentos Portuários – PAP, além disso, foram consideradas as licenças ambientais emitidas para o Porto através do IMA/SC.

4.241. Assim, a execução desses programas foi definida da seguinte forma:

- A estrutura de gerenciamento ambiental para a Gestão e Controle Ambiental na implantação e operação do empreendimento será de responsabilidade do concessionário, que contará com equipe própria, especializada na área de gestão ambiental e de segurança do trabalho. Tal estrutura também desenvolverá ações voltadas para a Comunicação Social e Educação Ambiental, que gerenciará a relação do Porto com a comunidade e a sensibilização dos empregados com as questões de sustentabilidade. Além disso, a equipe será responsável pela participação no Plano de Auxílio Mútuo (PAM) do porto. O dimensionamento da equipe própria dependerá do porte.
- Ressalta-se que os custos com pessoal alocado para a gestão dos programas ambientais e para a execução dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental estão previstos na Seção D – Operacional como mão-de-obra própria, portanto, não compõe os custos ambientais aqui precificados.
- Todos os demais programas e ações ambientais na fase de operação serão terceirizados, com contratação de consultorias especializadas que ficarão subordinadas à estrutura de gestão ambiental do concessionário. Nesse caso também foi utilizada a tabela DNIT de contratação de profissionais como referência, acrescidas dos encargos.

4.242. Alguns programas ambientais tiveram parte de seus custos parametrizados a partir do Programa de Arrendamentos Portuários, sendo aproveitadas informações de caráter técnico, metodológico e operacional que subsidiaram a definição do esforço necessário para a execução de determinados programas ambientais. Esses valores, quando utilizados, foram atualizados por meio da aplicação do IPCA para a data base de janeiro de 2021.

4.243. A seguir são apresentadas estimativas de custos para os principais programas ambientais previstos para a área, em cada fase do empreendimento.

• FASES PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO

4.244. Foi prevista a contratação de um Estudo de Avaliação Ambiental Prévia, para avaliação de passivos ambientais existentes na área, com a contratação de empresa que prestará serviços terceirizados por meio de um profissional ambiental e um técnico ambiental, conforme tabela de contratação do DNIT, durante um mês.

Item	Discriminação	Código Categoria	Unid.	Quantid. Total	Custo Unitário	Total (R\$)
1.	CUSTOS DIRETOS					
1.1	MÃO-DE-OBRA					
	Coordenador ambiental	P8044	Hxmês	1	R\$ 28.636,91	R\$ 28.636,91
	Técnico ambiental	P8143	Hxmês	1	R\$ 4.879,08	R\$ 4.879,08
	Total Mão-de-Obra (1.1)			2		R\$ 33.515,99
	TOTAL CUSTO DIRETO					R\$ 33.515,99
2.	CUSTOS INDIRETOS					
2.1	DESPESAS INDIRETAS					
	Administração Central				10,00%	R\$ 3.351,60

	Despesas Financeiras		0,25%	R\$ 130,71
	Riscos		0,72%	R\$ 241,32
	Garantias Contratuais		0,14%	R\$ 46,92
	SUBTOTAL ITEM 2.1			R\$ 3.770,55
2.2	LUCRO OPERACIONAL			
	Taxa de 12,00% dos Custos Diretos		12,00%	R\$ 4.021,92
	SUBTOTAL ITEM 2.2			R\$ 4.021,92
2.3	DESPESAS FISCAIS			
	PIS		2,37%	R\$ 794,33
	COFINS		10,91%	R\$ 3.659,95
	ISSQN*		7,18%	R\$ 2.409,80
	SUBTOTAL ITEM 2.3			R\$ 6.864,07
	TOTAL CUSTO INDIRETO			R\$ 14.656,54
	TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS			R\$ 48.172,53

Tabela 48: Estudo Avaliação Ambiental Prévia – Data-base janeiro/2021.
Fonte: Elaboração própria.

4.245. Na composição do custo da Avaliação Ambiental Prévia foram considerados os encargos sociais, despesas administrativas, lucro operacional e despesas fiscais, conforme Resolução nº 11, de 21 de agosto de 2020.

4.246. Os Programas ambientais previstos para as fases de implantação com seus respectivos custos anuais e periodicidades de execução estão listados na Tabela a seguir.

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais - Desenvolvimento de Terminal e Edificações			
Fase de Instalação	Custo Fase 1 (R\$)	Custo Fase 2 (R\$)	Custo Fase 3 (R\$)
Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento de Emissões Atmosférica	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Manutenção e Abastecimento de Veículos e Equipamentos	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Educação Ambiental	Equipe própria	Equipe própria	Equipe própria
Programa de Comunicação Social	Equipe própria	Equipe própria	Equipe própria
Total	R\$ 164.639,32	R\$ 164.639,32	R\$ 164.639,32

Tabela 49: Custos com programas ambientais na fase de implantação.
Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT, data-base janeiro/2021.

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais - Sistema de Acostagem	
Fase de Instalação	Custo Fase 1 (R\$)
Plano Ambiental de Construção	R\$ 41.159,83
Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento de Emissões Atmosférica	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora	R\$ 41.159,83
Programa de Manutenção e Abastecimento de Veículos e Equipamentos	R\$ 41.159,83
Programa de Educação Ambiental	Equipe própria
Programa de Comunicação Social	Equipe própria
Programa de Monitoramento da Biota Aquática	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e dos Sedimentos	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento da Estabilidade dos Taludes nas Margens do Rio	R\$ 41.159,83
Total	R\$ 329.278,65

Tabela 50: Custos com programas ambientais na fase de implantação.
Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT, data-base janeiro/2021.

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais - Sistema Aquaviário		
Fase de Instalação	Custos Fase 1 (R\$)	Custo (R\$) Fases 2 e 3
Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento de Emissões Atmosférica	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento de Cetáceos	-	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento da Biota Aquática	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e dos Sedimentos	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Gerenciamento dos Resíduos Gerados pela Obra de Dragagem	-	R\$ 41.159,83
Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem	-	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento de Variação de Profundidades nas Áreas de Disposição do Material Dragado	-	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal	-	R\$ 41.159,83
Programa de Mitigação de Interferências no Sistema Viário	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento da Estabilidade dos Taludes nas Margens do Rio	-	R\$ 41.159,83
Programa de Monitoramento das Condições Hidrodinâmicas do Estuário do Rio Itajaí-Açu e Plataforma Continental adjacente	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Plano Ambiental de Construção	R\$ 41.159,83	R\$ 41.159,83
Programa de Fiscalização das Praias de Navegantes e Brava	-	R\$ 41.159,83
Programa de Formação, Capacitação e Qualificação da mão de obra	-	R\$ 41.159,83
Programa de Educação Ambiental	Equipe própria	Equipe própria
Programa de Comunicação Social	Equipe própria	Equipe própria
Total	R\$ 329.278,65	R\$ 658.557,29

Tabela 51: Custos com programas ambientais na fase de implantação.
Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT, data-base janeiro/2021.

4.247. A estrutura de gerenciamento ambiental para a Gestão e Controle Ambiental na implantação e operação do empreendimento será de responsabilidade do concessionário, que contará com equipe própria, especializada na área de gestão ambiental. Tal estrutura também desenvolverá ações voltadas para a Comunicação Social e Educação Ambiental, que gerenciará a relação do Porto com a comunidade e a sensibilização dos empregados com as questões de sustentabilidade. O dimensionamento da equipe e os custos relacionados estão previsto na Seção D do EVTEA.

4.248. Os custos com o monitoramento da implantação dos programas são contabilizados anualmente na fase de instalação, os quais foram orçados como apresentado na tabela abaixo.

Monitoramentos						
Item	Discriminação	Código Categoria	Unidade	Quantidade Total	Custo Unitário	Total em (R\$)
1.	CUSTOS DIRETOS					
1.1	MÃO-DE-OBRA					
	Coordenador ambiental	P8044	Hxmês	1	R\$ 28.636,91	R\$ 28.636,91
	Total Mão-de-Obra (1.1)					R\$ 28.636,91
	TOTAL CUSTO DIRETO					R\$ 28.636,91
2.	CUSTOS INDIRETOS					
2.1	DESPESAS INDIRETAS					
	Administração Central				10,00%	R\$ 2.863,69
	Despesas Financeiras				0,25%	R\$ 111,68
	Riscos				0,72%	R\$ 206,19
	Garantias Contratuais				0,14%	R\$ 40,09
	SUBTOTAL ITEM 2.1					R\$ 3.221,65
2.2	LUCRO OPERACIONAL					
	Taxa de 12,00% dos Custos Diretos				12,00%	R\$ 3.436,43
	SUBTOTAL ITEM 2.2					R\$ 3.436,43
2.3	DESPESAS FISCAIS					

	PIS			2,37%	R\$ 678,69
	COFINS			10,91%	R\$ 3.127,15
	ISSQN*			7,18%	R\$ 2.058,99
	SUBTOTAL ITEM 2.3				R\$ 5.864,84
	TOTAL CUSTO INDIRETO				R\$ 12.522,92
	TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS				R\$ 41.159,83

Tabela 52: Monitoramento da implantação dos programas – Data-base janeiro/2021.
Fonte: Elaboração própria.

4.249. Para cada uma das ações demonstradas acima foram consideradas duas campanhas de monitoramento por ano que demandará a contratação de profissional especializado responsável pela coleta, análise e elaboração de relatório. O prazo estimado é de 15 dias para cada monitoramento e execução completa do serviço, o que equivale à contratação do profissional por um mês para cada ano de execução.

• **FASE DE OPERAÇÃO**

4.250. Os Programas ambientais previstos para a fase de operação com seus respectivos custos anuais e execução estão listados na Tabela a seguir.

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais		
Fase de Operação	Custo Corrigido	
Programa de Comunicação Social		
Programa de Educação Ambiental		
Programa Porto Saudável		
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS	R\$ 121.738,34	Custo baseado no contrato 002/17-SPI
Programa de Monitoramento da Qualidade do Sedimento		
Subprograma de monitoramento da concentração de contaminantes no sedimento na área de influência do Porto de Itajaí		
Subprograma de monitoramento das variações texturais do sedimento na área de influência do Porto de Itajaí.		
Subprograma de monitoramento da ecotoxicidade do sedimento na área de influência do Porto de Itajaí		
Programa de Monitoramento das Condições Meteorológicas		
Subprograma de monitoramento da variabilidade espacial da salinidade, temperatura, turbidez, velocidade e direção das correntes do Estuário e Região Costeira Adjacente		
Subprograma de monitoramento da dispersão do material dragado na plataforma continental adjacente		
Subprograma de monitoramento da variação da onda de maré no estuário		
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Rio Itajaí-Açu na Área de Influência do Porto de Itajaí		
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	R\$ 1.709.639,06	Custo baseado no contrato 012/18 - SPI
Programa de Monitoramento de Níveis de Ruído		
Programa de Monitoramento da Biota Aquática		
Subprograma de Monitoramento da Comunidade Fitoplânctônica do Estuário do Rio Itajaí-Açu e Área Costeira		
Subprograma de Monitoramento da Comunidade Zooplânctônica do Estuário do Rio Itajaí-Açu e Área Costeira		
Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna do Estuário do rio Itajaí-Açu e Área Costeira		
Subprograma de Monitoramento da Carcinofauna do Estuário do Rio Itajaí-Açu e Área Costeira		
Subprograma de Monitoramento da Macrofauna Bentônica do Estuário do Rio Itajaí-Açu e Área Costeira		
Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal no Baixo Estuário do Rio Itajaí-Açu e Área Costeira Adjacente		
Programa de Monitoramento e Avaliação do Risco de Introdução de Espécies Exóticas no Estuário do Rio Itajaí-Açu por Meio de Água de Lastro		
Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem		
Subprograma de Supervisão Ambiental das Atividades de Manutenção		
Subprograma de Acompanhamento das Atividades Operacionais das obras de Dragagem	R\$ 41.159,83	Orçamento Próprio
Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Gerados pela Atividade de Dragagem	R\$ 41.159,83	Orçamento Próprio
Subprograma de Monitoramento da Disposição Oceânica do Material e da Respetiva Capacidade nas áreas de Bota-foras	R\$ 41.159,83	Orçamento Próprio
Programa de Controle da Fauna Sinantrópica Nociva - FSN	R\$ 218.319,32	Custo baseado no contrato 001/17 - SPI
Programa de Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes do Porto de Itajaí	R\$ 219.890,58	Custo baseado no contrato 017/18 - SPI
Programas de Prevenção de Riscos Ambientais	R\$ 41.159,83	Orçamento Próprio
Programa de Monitoramento da Água de Lastro dos Navios em Operação	R\$ 41.159,83	Orçamento Próprio
Total	R\$ 2.475.386,45	-
Auditorias		
Auditoria CONAMA 306/02	R\$41.159,83	A partir do 2º ano do SGA e a cada 2 anos
Auditoria ISO 14001	R\$7.032,89	Anualmente
Auditoria OHSAS 18001	R\$ 41.159,83	A partir do 2º ano do SGA e a cada 3 anos

Tabela 53: Custos com programas ambientais na fase de operação da área.
Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT, data-base janeiro/2021.

4.251. Foi prevista a contratação de auditoria para atendimento à Resolução do Conama nº 306/02, incidindo a cada 2 anos. Além disso, foi prevista a contratação de auditoria para atendimento para ISO 14.001:2004 incidindo anualmente, nesse caso em particular assumindo os valores já contratados pela própria SPI. Também foi prevista a contratação de auditoria para atendimento para OHSAS 18.001 incidindo a cada 3 anos. Todas as auditorias iniciarão a partir do segundo ano do Sistema de Gestão Ambiental.

4.252. Assim como na fase de instalação, a estrutura de gerenciamento ambiental para a operação será de responsabilidade do concessionário portuário, que contará com equipe própria, especializada na área de gestão ambiental. Tal estrutura também desenvolverá ações voltadas para a Comunicação Social e Educação Ambiental, que gerenciará a relação do terminal com a comunidade e a sensibilização dos empregados com as questões de sustentabilidade. O dimensionamento da equipe e os custos relacionados estão previsto na Seção D do EVTEA.

4.253. Destaca-se que a definição dos demais custos foi realizada considerando os contratos que se encontram vigentes na SPI e valores estimados de contratação do serviço de monitoramento, que considerou o salário de consultoria DNIT na categoria profissional coordenador ambiental, incluídos os encargos sociais, despesas administrativas, fiscais e o lucro da empresa contratada:

Monitoramentos						
Item	Discriminação	Código Categoria	Unidade	Quantidade Total	Custo Unitário	Total em (R\$)
1.	CUSTOS DIRETOS					
1.1	MÃO-DE-OBRA					
	Coordenador ambiental	P8044	Hxmês	1	R\$ 28.636,91	R\$ 28.636,91
	Total Mão-de-Obra (1.1)					R\$ 28.636,91
	TOTAL CUSTO DIRETO					R\$ 28.636,91
2.	CUSTOS INDIRETOS					
2.1	DESPESAS INDIRETAS					
	Administração Central				10,00%	R\$ 2.863,69
	Despesas Financeiras				0,25%	R\$ 111,68
	Riscos				0,72%	R\$ 206,19
	Garantias Contratuais				0,14%	R\$ 40,09
	SUBTOTAL ITEM 2.1					R\$ 3.221,65
2.2	LUCRO OPERACIONAL					
	Taxa de 12,00% dos Custos Diretos				12,00%	R\$ 3.436,43
	SUBTOTAL ITEM 2.2					R\$ 3.436,43
2.3	DESPESAS FISCAIS					
	PIS				2,37%	R\$ 678,69
	COFINS				10,91%	R\$ 3.127,15
	ISSQN*				7,18%	R\$ 2.058,99
	SUBTOTAL ITEM 2.3					R\$ 5.864,84

TOTAL CUSTO INDIRETO	R\$ 12.522,92
TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS	R\$ 41.159,83

Tabela 54: Monitoramento da operação dos programas. Data-base janeiro/2021.
Fonte: Elaboração própria.

4.254. Para cada uma das ações demonstradas acima foram consideradas duas campanhas de monitoramento por ano que demandará a contratação de profissional especializado responsável pela coleta, análise e elaboração de relatório. O prazo estimado é de 15 dias para cada monitoramento e execução completa do serviço, o que equivale à contratação do profissional por um mês para cada ano de execução.

Programa Emergenciais

4.255. O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR inclui em seu escopo procedimentos operacionais, procedimentos de manutenção preventiva, procedimentos de treinamento dos empregados e o Plano de Atendimento a Emergências elaborado especificamente para os possíveis cenários acidentais.

4.256. Além disso, o empreendimento deve ter um Plano de Ação de Emergência que proporcione ações rápidas e eficazes em caso de emergências. Assim, esses procedimentos estão inclusos no âmbito da elaboração do PGR.

4.257. Na fase de operação o Porto deverá dispor de Plano de Emergência Individual - PEI para incidentes de contaminação por óleo em águas sob jurisdição nacional, conforme determinado na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000 e estruturado conforme a Resolução nº 398, de 11 de junho de 2008, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

4.258. Também deverá realizar o Plano de Controle de Emergências (PCE) tem como objetivo estabelecer diretrizes para atendimento das situações de emergência, a fim de fornecer as informações necessárias para o acionamento dos recursos humanos e materiais descritos em seu conteúdo para evitar, minimizar ou neutralizar os efeitos de liberação de produtos perigosos, energia ou condições perigosas que possam causar danos às pessoas, ao ambiente e/ou ao patrimônio em atendimento a NR 29 – MTE.

4.259. Para a composição dos valores dos programas emergenciais foi considerado o contrato 016/2018 entre a Superintendência do Porto de Itajai e a Suatrans Emergência S.A., que já incluem a capacitação anual dos funcionários do terminal para procedimentos relacionados à segurança operacional, conforme se segue.

Elaboração/Atualização/Revisão de Planos Emergenciais					
Item	Discriminação			Custo Unitário (R\$)	
1.	Plano de Emergência Individual - PEI			74.713,30	
2.	Modelagem de Dispersão de mancha de óleo			106.733,30	
3.	Plano de Controle de Emergência - PCE			32.019,99	
4.	Estudo de Análise de Risco - EAR e Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR			90.723,31	
5.	Plano de Emergência Contra Incêndio			23.481,33	
TOTAL DOS CUSTOS				R\$ 327.671,23	
Treinamentos e Simulados					
Item	Discriminação	Unidade	Quant.	Custo Unitário Corrigido (R\$)	Custo Total Corrigido (R\$)
1.	Treinamentos	unidade	2	32.022,73	64.045,46
2.	Simulados	unidade	2	69.382,57	138.765,14
TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS				R\$ 101.405,30	R\$ 202.810,61

Tabela 55: Custos com planos emergenciais.
Fonte: Elaboração própria

4.260. Os programas emergenciais serão revisitados a cada 5 anos, portanto, o custo previsto para a contratação se repetiu por igual período de tempo.

4.261. Foi contabilizado também o custo referente aos serviços de implantação e operação de Base de Emergência com funcionamento durante 24 horas por dia, 365 dias por ano, para atendimento e resposta de situações que causem impactos para o meio ambiente, saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos nas operações portuárias.

4.262. Os custos foram estimados também com base no Contrato 016/18 celebrado entre a Superintendência do Porto de Itajai e a Empresa Suatrans Emergência S.A, o valor anual de R\$ 23.722,73, cabe salientar que esse contrato têm valor bastante variável, podendo ser alterado dependendo da quantidade de incidentes, recursos materiais e humanos utilizados e do tipo situação de emergência.

Compensação Ambiental

4.263. Para definição dos valores a serem compensados se considerou o valor máximo que pode ser atribuído a um projeto, isso se fez necessário diante da discricionariedade na definição desses valores que podem variar de 0 a 0,5% do custo total do investimento, conforme tabela a seguir.

Compensação Ambiental				
Item	Discriminação	VR Investimentos (R\$)	%	Valor Total de Compensação (R\$)
Estudos Ambientais - C EIA-RIMA	Dragagem do acesso aquaviário para cota de -16m	68.076.261,12	0,5	340.381,31
	Retirada do Espigão Transversal no Molhe Norte	272.557,22		1.362,79
	Implantação novo Pier turístico	93.585.914,08		467.929,57
	Implantação Edificação Terminal de Passageiros	7.369.047,74		36.845,24
	Dragagem Pier Passageiros	9.863.035,11		49.315,18
TOTAL		179.166.815,27		R\$ 895.834,08
TOTAL DOS CUSTOS				R\$ 895.834,08

Tabela 56: Custos com a compensação ambiental.
Fonte: Elaboração própria.

4.264. A seguir é apresentado o detalhamento dos valores considerados no fluxo de caixa do projeto, subdivididos em custos de licenciamento ambiental, programas ambientais, bem como os custos para a gestão ambiental, conforme apresentado neste relatório.

Terminal	Descrição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Estudo de Avaliação Ambiental Prévia	R\$ 48.172,53									
	Licença Prévia - Licença e Estudo (A)	R\$ 235.451,05		R\$ 235.451,05			R\$ 235.451,05				
	Licença Prévia -	oc									

41.159,83		41.159,83		41.159,83		41.159,83		41.159,83		41.159,83		41.159,83		41.159,83
R\$ 7.032,89														
R\$ 41.159,83			R\$ 41.159,83				R\$ 41.159,83				R\$ 41.159,83			R\$ 41.159,83
R\$ 3.011.888,55	R\$ 2.929.568,89	R\$ 2.970.728,72	R\$ 2.970.728,72	R\$ 3.298.399,94	R\$ 2.929.568,89	R\$ 3.011.888,55	R\$ 2.929.568,89	R\$ 2.970.728,72	R\$ 3.298.399,94	R\$ 2.970.728,72	R\$ 2.929.568,89	R\$ 3.011.888,55	R\$ 2.929.568,89	R\$ 3.011.888,55

Tabela 57: Custos ambientais considerados no fluxo de caixa do projeto.

Fonte: Elaboração própria.

5. CONCLUSÃO

5.1. Após proceder a elaboração do estudo sobre o Porto Organizado de Itajaí segundo as práticas definidas para o setor portuário nacional para exploração de áreas, entende-se que o presente estudo está apto a ser submetido à análise da Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários - SNTPA. A Nota Técnica deverá ser encaminhada conjuntamente aos demais documentos que compõem o Estudo (SEI 4649866 e 4649944) e as respectivas minutas dos documentos jurídicos.

À consideração superior.

Brasília, 28 de setembro de 2021.

FERNANDO CORREA DOS SANTOS
Coordenador da Gerência de Estruturação de Projetos 1

GUILHERME MORES
Assessor Técnico da Gerência de Estruturação de Projetos 1

THILO MARTIN ZINDEL
Assessor Técnico da Gerência de Estruturação de Projetos 1

MARCELO FERREIRA NUNES
Assessor Técnico da Gerência de Estruturação de Projetos 1

RÔMULO CASTELO BRANCO GOMES DE ARAÚJO
Assessor Técnico da Gerência de Estruturação de Projetos 1

CONRADO DA SILVEIRA FREZZA
Assessor Técnico da Gerência de Estruturação de Projetos 1

EDGARDO ERNESTO CABRERA CHAMBLAS
Assistente Técnico da Gerência de Estruturação de Projetos 1

LEONARDO TAKEI KAWATA
Assessor Técnico da Gerência de Estruturação de Projetos 1

VINÍCIUS LUCIANO TOLEDO DOS SANTOS
Assessor Técnico da Gerência de Estruturação de Projetos 1

CAROLINE MAIARA DE JESUS
Coordenadora da Gerência de Meio Ambiente

LEONARDO SILVA RODRIGUES
Assessor Técnico da Gerência do Meio Ambiente

FERNANDO DE CASTILHO
Gerente de Estruturação de Projetos 1

PAULA DURANTE TAGLIARI
Gerente de Meio Ambiente



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Mores, Assessor Técnico II**, em 28/09/2021, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Rômulo Castelo Branco Gomes de Araújo, Assessor Técnico II**, em 28/09/2021, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Thilo Martin Zindel, Assessor Técnico I**, em 28/09/2021, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Takei Kawata, Assessor Técnico IV**, em 28/09/2021, às 16:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Edgardo Ernesto Cabrera Chamblas, Assistente I**, em 28/09/2021, às 16:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Corrêa dos Santos, Coordenador(a)**, em 28/09/2021, às 16:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Ferreira Nunes, Assessor Técnico IV**, em 28/09/2021, às 17:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Vinícius Luciano Toledo dos Santos, Assessor Técnico II**, em 28/09/2021, às 17:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Conrado da Silveira Frezza, Assessor Técnico II**, em 28/09/2021, às 18:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Fernando de Castilho, Gerente**, em 28/09/2021, às 19:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Caroline Maiara de Jesus, Coordenador(a)**, em 28/09/2021, às 20:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Paula Durante Tagliari, Gerente**, em 28/09/2021, às 20:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Silva Rodrigues, Assessor Técnico III**, em 28/09/2021, às 20:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.infraestrutura.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4543700** e o código CRC **367AD191**.



Referência: Processo nº 50840.101715/2021-06



SEI nº 4543700

Via W4 Sul, Lote C, Edifício Parque Cidade Corporate - Torre C 8º andar - Bairro Asa Sul
Brasília/DF, CEP 70308-200
Telefone: (61) 3426-3719 - www.epl.gov.br