

MAIO/2019



Plano Mestre

**COMPLEXO PORTUÁRIO
DE ANGRA DOS REIS**

MINISTÉRIO DA
INFRAESTRUTURA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

FICHA TÉCNICA

Ministério da Infraestrutura

Ministro

Tarcísio Gomes de Freitas

Secretário-Executivo

Marcelo Sampaio Cunha Filho

Secretária de Fomento, Planejamento e Parcerias

Natália Marcassa de Souza

Diretor de Departamento de Política e Planejamento

Integrado da Secretaria de Fomento, Planejamento e Parcerias

Érico Reis Guzen

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Reitor

Ubaldo Cesar Balthazar, Dr.

Diretor do Centro Tecnológico

Edson Roberto De Pieri, Dr.

Chefe do Departamento de Engenharia Civil

Prof. Wellington Longuini Repette, Dr.

Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans

Coordenador Geral

Amir Mattar Valente, Dr.

COOPERAÇÃO TÉCNICA PARA SUPORTE NO PLANEJAMENTO DO SETOR PORTUÁRIO NACIONAL E NA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE INTELIGÊNCIA LOGÍSTICA PORTUÁRIA

PLANO MESTRE DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS

OBJETO 1 – SUPORTE NO PLANEJAMENTO DO SETOR PORTUÁRIO NACIONAL

FASE 1 – ATUALIZAÇÃO DOS PLANOS MESTRES

SOBRE O DOCUMENTO

O presente documento trata do Plano Mestre do Complexo Portuário de Angra dos Reis, situado no Rio de Janeiro. No âmbito do planejamento portuário nacional, pode-se definir como Complexo Portuário um Porto Organizado¹ ou um conjunto constituído por, pelo menos, um Porto Organizado e pelas instalações privadas situadas em suas proximidades, que concorram com o Porto Organizado pela movimentação de cargas e/ou que compartilhem com este os acessos terrestres e/ou aquaviário. O Complexo Portuário de Angra dos Reis é composto pelo Porto Organizado de Angra dos Reis e pelos Terminais de Uso Privado (TUP) Estaleiro Brasfels e Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (também conhecido como Terminal da Baía de Ilha Grande, de onde deriva a nomenclatura Tebig).

Este Plano Mestre está inserido no contexto de um esforço do Ministério da Infraestrutura em cumprimento ao estabelecido pela Lei nº 12.815/2013 quanto ao planejamento do setor portuário nacional.

O planejamento estruturado do setor portuário, realizado pela então Secretaria Nacional de Portos do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (SNP/MTPA), entra em seu terceiro ciclo, a partir do projeto intitulado “Suporte no planejamento do setor portuário nacional e na implantação de projetos de inteligência logística portuária”, resultado da parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), representada pelo Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans), e o Ministério da Infraestrutura. O primeiro ciclo foi deflagrado em 2010 e finalizado em 2012 com o desenvolvimento do Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP) e de Planos Mestres para 15 portos brasileiros. Entre 2012 e 2015, período do segundo ciclo de planejamento, foram realizadas as atualizações do PNLP e dos 15 Planos Mestres desenvolvidos no primeiro ciclo, bem como o desenvolvimento de Planos Mestres para os 22 portos que não estavam compreendidos no escopo do primeiro ciclo.

Ressalta-se que a necessidade e importância da continuidade do planejamento e sua hierarquização e articulação foram reforçadas a partir da publicação da Portaria SEP/PR nº 03, de 7 de janeiro de 2014, que estabeleceu as diretrizes do planejamento do setor portuário, definindo os seus instrumentos, bem como o escopo e a interdependência existente entre cada um. Nesse tocante, destaca-se que os Planos Mestres são desenvolvidos considerando as diretrizes do PNLP, assim como os Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) portuários devem ser elaborados pelas Autoridades Portuárias de forma alinhada com os Planos Mestres.

Nesse contexto, o terceiro ciclo se desenvolve dentro de um arcabouço de planejamento estruturado e articulado, de forma que seja garantida a integração entre os instrumentos de planejamento, assim como perpetuada ao longo de todo o processo, a visão de desenvolvimento do setor portuário preconizada pelo atual Marco Regulatório, estabelecida por meio do PNLP.

¹ Conforme a Lei nº 12.815, Porto Organizado é o bem público construído e aparelhado para atender as necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição de Autoridade Portuária (BRASIL, 2013).

No que tange aos Planos Mestres, sua importância está atrelada à orientação de decisões de investimento, público e privado, na infraestrutura dos complexos portuários e também em relação a ações estratégicas a serem definidas para os diferentes temas que envolvem a dinâmica portuária, com destaque para gestão portuária, meio ambiente, melhorias operacionais e interação porto-cidade.

De modo mais específico, o Plano Mestre do Complexo Portuário de Angra dos Reis destaca as principais características das instalações portuárias que pertencem ao Complexo, a análise dos condicionantes físicos e operacionais, de seus impactos sobre o meio ambiente e sua interação com os municípios circunvizinhos. Além disso, é composto pela projeção de demanda de cargas, pela avaliação da capacidade instalada e de operação e, como principal resultado, discute as necessidades e alternativas de expansão do Complexo Portuário para um horizonte de planejamento até 2060. Ressalta-se que o detalhamento do escopo, dos métodos utilizados nas análises a serem realizadas no Plano Mestre e a descrição das etapas e informações necessárias para o desenvolvimento das análises apresentadas constam no Relatório de Metodologia dos Planos Mestres².

Este documento, denominado **Plano Mestre do Complexo Portuário de Angra dos Reis**, pertence ao escopo do Objeto 1 em sua Fase 1, do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 01/2015, firmado entre o então Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA) e a UFSC, e corresponde à Versão Final, elaborada após manifestação pública referente à Versão Preliminar na *webpage* do Ministério da Infraestrutura. As contribuições recebidas pela comunidade portuária, bem como as respectivas respostas, encontram-se no Anexo 1.

² Link para acesso ao Relatório de Metodologia dos Planos Mestres: <http://infraestrutura.gov.br/planejamento-portuario/113-politica-e-planejamento-de-transportes/5426-planos-mestres.html>.

SUMÁRIO

Sobre o documento	3
Sumário	5
1. Introdução	11
1.1. Objetivos	11
1.2. Estrutura do Plano	12
1.3. Caracterização do Complexo Portuário	14
2. Projeção de demanda de cargas	19
2.1. Aspectos metodológicos.....	19
2.1.1. Porto de Angra dos Reis e TUP Brasfels	19
2.1.2. Tebig	20
2.2. Perfil da movimentação e projeção de demanda de cargas	21
2.2.1. Granel líquido – combustíveis e químicos.....	25
2.2.2. Carga de apoio.....	28
2.2.3. Perspectivas sobre movimentação no Complexo	29
3. Infraestrutura e operações portuárias	31
3.1. Porto de Angra dos Reis	32
3.1.1. Infraestrutura portuária	32
3.1.2. Estudos e projetos.....	36
3.1.3. Operações portuárias	36
3.2. Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig).....	37
3.2.1. Infraestrutura portuária	38
3.2.2. Operações e capacidade portuária.....	42
3.3. TUP Brasfels.....	48
3.3.1. Infraestrutura portuária	48
3.3.2. Operações portuárias	51
4. Acesso aquaviário	53
4.1. Análise do acesso aquaviário.....	53
4.1.1. Canal de acesso	53
4.1.2. Bacias de evolução e manobras de atracação e desatracação	55
4.1.3. Fundeadouros	57

4.1.4.	Disponibilidade de práticos e rebocadores.....	59
4.2.	Demanda sobre o acesso aquaviário.....	59
4.2.1.	Composição da frota de navios.....	60
4.2.2.	Projeção do número de acessos.....	63
4.3.	Análise do atendimento no acesso aquaviário.....	64
4.3.1.	Elaboração do modelo de simulação para determinação da capacidade.....	65
4.3.2.	Determinação da capacidade atual do acesso aquaviário.....	69
4.3.3.	Determinação da capacidade futura do acesso aquaviário.....	70
4.3.4.	Comparação entre demanda e capacidade do acesso aquaviário.....	71
5.	Acessos terrestres	72
5.1.	Acesso rodoviário.....	72
5.1.1.	Situação atual.....	73
5.1.2.	Situação futura.....	89
5.2.	Acesso ferroviário.....	92
5.2.1.	Situação atual.....	92
5.2.2.	Situação futura.....	98
5.3.	Estudos e projetos.....	98
5.3.1.	Duplicação da Av. Ayrton Senna e readequação da Av. Caravelas.....	98
6.	Análise dos aspectos ambientais	101
6.1.	Caracterização da situação ambiental do Complexo Portuário de Angra dos Reis ...	101
6.1.1.	Unidades de Conservação (UC).....	103
6.1.2.	Áreas prioritárias para conservação.....	107
6.1.3.	Sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo.....	108
6.2.	Gestão socioambiental.....	110
6.2.1.	Estrutura organizacional de meio ambiente.....	112
6.2.2.	Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e Sistema de Gestão Integrada (SGI).....	112
6.2.3.	Certificações ambientais.....	114
6.3.	Licenciamento ambiental.....	114
6.3.1.	Porto Organizado.....	115
6.3.2.	Terminal arrendado e TUPs.....	116
6.3.3.	Síntese das principais licenças ambientais e suas condicionantes do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	116

6.4.	Planos e programas de gerenciamento, controle, monitoramento, e de saúde e segurança do trabalho	119
6.4.1.	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.....	119
6.4.2.	Programa de Monitoramento da Água de Lastro.....	120
6.4.3.	Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos	121
6.4.4.	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	121
6.4.5.	Programa de Monitoramento de Ruídos.....	122
6.4.6.	Programa de Monitoramento de Biota, de Bioindicadores e de Biomonitorios	123
6.4.7.	Programa de Controle da Fauna Sinantrópica Nociva	123
6.4.8.	Programa de Monitoramento da Qualidade dos Efluentes	124
6.4.9.	Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PGRS).....	125
6.4.10.	Avaliação de passivos ambientais.....	126
6.4.11.	Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais.....	127
6.4.12.	Programas de Gerenciamento de Recursos de Atendimento a Emergências.....	129
6.4.13.	Programa de Gerenciamento de Riscos à Saúde e Segurança do Trabalhador.....	131
6.4.14.	Programas de Educação Ambiental	134
6.5.	Principais pontos avaliados.....	135
7.	Relação porto-cidade	137
7.1.	Aspectos históricos e evolução da ocupação no entorno do Complexo Portuário ...	137
7.2.	Aspectos socioeconômicos.....	141
7.2.1.	Dados socioeconômicos.....	141
7.2.2.	Especificidades socioeconômicas.....	147
7.3.	Integração do Complexo Portuário ao espaço urbano do município.....	149
7.3.1.	Área do Porto Organizado	149
7.3.2.	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) e Zoneamento Ecológico Econômico do Rio de Janeiro (ZEE/RJ).....	150
7.3.3.	O território de Angra dos Reis e o espaço do Complexo Portuário	154
7.3.4.	Plano Diretor Municipal (PDM) de Angra dos Reis	154
7.3.5.	Uso do solo em Angra dos Reis	159
7.3.6.	Análise dos entornos de Angra dos Reis	160
7.3.7.	Mobilidade urbana	164
7.4.	Comunidades tradicionais	166
7.4.1.	Comunidades indígenas.....	167

7.4.2.	Comunidades quilombolas.....	167
7.4.3.	Comunidades ribeirinhas.....	168
7.5.	Ações, projetos e programas socioambientais com o público externo	170
7.5.1.	Terminal Portuário de Angra dos Reis (TPAR)	171
7.5.2.	Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig).....	171
7.5.3.	TUP Estaleiro Brasfels	172
7.6.	Principais pontos avaliados.....	173
8.	Gestão administrativa e financeira da Autoridade Portuária	175
8.1.	Modelo de gestão portuária.....	175
8.2.	Exploração do espaço portuário	181
8.3.	Instrumentos de planejamento e gestão.....	185
8.4.	Recursos humanos	188
8.5.	Análise financeira	193
8.5.1.	Indicadores financeiros	194
8.5.2.	Análise dos gastos e receitas da Autoridade Portuária	201
8.5.3.	Investimentos.....	208
9.	Análise estratégica	211
9.1.	Ambiente interno	211
9.1.1.	Forças.....	211
9.1.2.	Fraquezas.....	213
9.2.	Ambiente externo.....	215
9.2.1.	Oportunidades	215
9.2.2.	Ameaças.....	216
9.3.	Matriz SWOT	218
10.	Plano de Ações e Investimentos	221
10.1.	Melhorias operacionais e investimentos portuários	221
10.1.1.	Estudo para identificar a melhor alternativa para a destinação operacional da infraestrutura do Porto de Angra dos Reis.....	221
10.1.2.	Resolução do déficit de capacidade projetado para a movimentação de petróleo no Tebig	222
10.1.3.	Resumo – Melhorias operacionais e investimentos portuários.....	223
10.2.	Acessos ao Complexo Portuário	223

10.2.1.	Fomento ao aumento de capacidade e melhoria da infraestrutura da BR-101	223
10.2.2.	Fomento à execução de melhorias inerentes à segurança viária e à trafegabilidade da BR-494/RJ-155.....	224
10.2.3.	Realização das obras de duplicação da Av. Ayrton Senna e readequação viária da Av. Caravelas	224
10.2.4.	Fomento à criação de um grupo de trabalho para avaliar o impacto dos projetos de duplicação da Av. Ayrton Senna e de implantação da ciclovia CicloAtlântica no acesso ferroviário ao Porto de Angra dos Reis.....	225
10.2.5.	Fomento à execução do rebaixamento da rodovia no acesso ao município de Angra dos Reis.....	225
10.2.6.	Fomento à criação de um grupo de estudos para avaliar a retomada de operação do modal ferroviário	226
10.2.7.	Resumo – Acessos ao Complexo Portuário	226
10.3.	Gestão portuária	227
10.3.1.	Implantação de uma sistemática de custeio da Autoridade Portuária	228
10.3.2.	Elaboração de um Plano de Ação para equilibrar receitas e gastos da CDRJ	228
10.3.3.	Elaboração de relatórios contábeis individuais para os portos da CDRJ	229
10.3.4.	Atualização do PDZ de Angra dos Reis e arrendamento de áreas potenciais	229
10.3.5.	Renovação do quadro de funcionários da CDRJ	229
10.3.6.	Compatibilização e adequação das áreas do Porto Organizado de Angra dos Reis pertencentes à CDRJ.....	230
10.3.7.	Resumo – Gestão portuária.....	231
10.4.	Meio ambiente.....	231
10.4.1.	Consolidação e manutenção de um núcleo ambiental e de saúde e segurança do trabalho no Porto de Angra dos Reis.....	231
10.4.2.	Implantação do Sistema de Gestão Integrada (SGI) de meio ambiente e de saúde e segurança do trabalho no Porto de Angra dos Reis.....	232
10.4.3.	Implantação e continuidade dos planos e programas de monitoramentos ambientais	232
10.4.4.	Fortalecimento do diálogo com órgão licenciador e da atuação da Autoridade Portuária.....	233
10.4.5.	Fomento à realização de parcerias entre CDRJ, TPAR, TUPs e órgãos intervenientes, visando a conservação da biodiversidade local.....	233
10.4.6.	Manutenção do atendimento à legislação de gerenciamento de riscos, atendimento a emergências e de saúde e segurança do trabalhador e implantação dos programas faltantes.....	234
10.4.7.	Resumo – Meio ambiente	234

10.5. Porto-cidade	235
10.5.1. Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a Autoridade Portuária, as empresas privadas e o Poder Público.....	235
10.5.2. Fomento e participação no processo de atualização do Plano Diretor de Angra dos Reis 236	
10.5.3. Fomento e participação no processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana (PMU) de Angra dos Reis	237
10.5.4. Acompanhamento, fomento e manutenção de iniciativas socioambientais com as comunidades do entorno do Complexo Portuário.....	237
10.5.5. Resumo – Porto-cidade.....	238
10.6. Plano de Ações.....	239
Referências	241
Apêndices e anexos	261
Apêndice 1 – Detalhamento das cargas relevantes das instalações portuárias	
Apêndice 2 – Cenários da projeção de demanda de cargas	
Apêndice 3 – Memória de cálculo de projeção de cargas	
Apêndice 4 – Memória de cálculo da capacidade de capacidade de cais	
Apêndice 5 – Detalhamento dos parâmetros e resultados da análise dos acessos rodoviário	
Apêndice 6 – Restrições e sensibilidade ambiental no entorno do Complexo Portuário	
Apêndice 7 – Áreas prioritárias para conservação no entorno do Complexo Portuário	
Apêndice 8 – Evolução da mancha urbana no entorno do Porto de Angra dos Reis	
Apêndice 9 – Área do Porto Organizado de Angra dos Reis	
Apêndice 10 – Zoneamento urbano do entorno portuário	
Anexo 1 – Respostas às contribuições recebidas sobre a Versão Preliminar	
Anexo 2 – Carta tática de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo	
Anexo 3 – Portaria MT nº 1.037 de 20 de dezembro de 1993: definição da área do Porto Organizado de Angra dos Reis	
Lista de figuras	
Lista de gráficos	
Lista de tabelas	
Lista de siglas	

1. INTRODUÇÃO

A dinâmica econômica atual exige que a atividade de planejamento seja realizada de forma estruturada e permanente, no sentido de prover aos setores de infraestrutura as condições necessárias para superar os desafios que lhes vêm sendo impostos, tanto no que se refere ao atendimento da demanda quanto a sua eficiência, elementos estes fundamentais para manter a competitividade do País em qualquer período temporal, em particular nos tempos de crise.

A rápida expansão do comércio mundial, com o surgimento de novos *players* no cenário internacional, como China e Índia – que representam desafios logísticos importantes, dada a distância desses mercados e sua grande escala de operação –, exige que o Sistema de Transporte Brasileiro, em particular a infraestrutura portuária e os respectivos serviços públicos, sejam eficientes e competitivos. O planejamento portuário, em nível micro (mas articulado com uma política nacional para o setor), pode contribuir decisivamente para a construção de um setor portuário capaz de oferecer serviços que atendam à expansão da demanda, com custos competitivos e bons níveis de qualidade.

Com base neste cenário, foi atualizado o Plano Mestre do Complexo Portuário de Angra dos Reis, considerando temas como: movimentação portuária, infraestrutura portuária e de acessos terrestre e aquaviário, operações portuárias, meio ambiente, interação porto-cidade e gestão portuária.

Tendo em vista as particularidades do Complexo em análise, foi realizada a projeção da demanda de cargas para o Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig), bem como uma estimativa da capacidade de movimentação dessa instalação. A partir de uma análise qualitativa das operações nas demais instalações avaliadas, foi identificada a necessidade de melhorias operacionais, de eventuais novos equipamentos portuários e, finalmente, de investimentos em infraestrutura. Também foram analisadas as condições dos acessos terrestres e aquaviário em atender à demanda prevista, com o objetivo de antecipar possíveis déficits de capacidade que possam se manifestar ao longo do horizonte de planejamento.

Por fim, foi estabelecido um Plano de Ações e Investimentos que contempla as iniciativas necessárias para que o Complexo Portuário possa atender à demanda prevista, bem como ações estratégicas, cujo objetivo é direcionar os esforços no sentido de harmonizar os procedimentos e as relações do Complexo Portuário com o meio em que está inserido.

1.1. OBJETIVOS

Os objetivos gerais do Plano Mestre do Complexo Portuário de Angra dos Reis é proporcionar ao Setor Portuário Nacional uma visão estratégica a respeito do desenvolvimento do Complexo ao longo dos próximos anos e indicar ações necessárias para que as operações ocorram com níveis adequados de serviço.

Para tanto, durante o desenvolvimento do Plano Mestre em questão, foram considerados os seguintes objetivos específicos:

- » Obtenção de um cadastro físico atualizado das instalações portuárias do Complexo.
- » Análise dos seus limitantes físicos, operacionais e de gestão.

- » Análise da relação do Complexo Portuário com o meio urbano e com o meio ambiente em geral.
- » Projeção da demanda prevista para o Complexo Portuário em um horizonte até 2060.
- » Projeção da capacidade de movimentação das cargas e eventuais necessidades de expansão de suas instalações ao longo do horizonte de planejamento.
- » Proposição de ações para superar os gargalos identificados, visando a eficiente atividade do Porto.

1.2. ESTRUTURA DO PLANO

O presente documento está dividido em dez capítulos. A seguir, é apresentada uma breve descrição do conteúdo de cada um deles:

- » **Introdução:** contempla a exposição dos objetivos e da estrutura do Plano Mestre, além de uma breve caracterização acerca do Complexo Portuário em análise, a fim de situar o leitor sobre as análises que são expostas ao longo do relatório e as estruturas avaliadas.
- » **Projeção de demanda de cargas e passageiros:** apresenta uma visão geral acerca do perfil das movimentações do Complexo Portuário de Angra dos Reis, indicando os volumes movimentados e exibindo os dados por natureza de carga, o sentido de movimentação e o tipo de navegação para o ano-base 2017 considerado no estudo. Além disso, é apresentado o histórico de movimentação das mercadorias relevantes no Complexo Portuário para os últimos cinco anos, detalhado por carga relevante, identificando o sentido da movimentação, as principais origens e destinos e a taxa de crescimento para cada carga avaliada. Este capítulo também apresenta as principais informações que balizaram a projeção de demanda e os valores previstos de movimentação até o ano de 2060.
- » **Infraestrutura e operações portuárias:** consiste na apresentação das informações cadastrais acerca da infraestrutura da instalação portuária que compõe o Complexo Portuário de Angra dos Reis, abrangendo análises sobre obras de abrigo, estruturas de acostagem, equipamentos portuários, áreas de armazenagem, serviços oferecidos e descrição de melhorias/expansões nas estruturas existentes. Da mesma forma, são apresentados os indicadores operacionais, as premissas e os critérios considerados para o cálculo da capacidade portuária de cais e de armazenagem. A partir da comparação entre a demanda projetada para cada instalação e os valores de capacidade portuária calculados para cada uma dessas, são apresentados os eventuais déficits de capacidade.
- » **Acesso aquaviário:** neste capítulo é apresentada a descrição do canal de acesso, da bacia de evolução e dos fundeadouros, com ênfase nas principais regras de tráfego e limitações do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Angra dos Reis. Na sequência é descrito o processo de elaboração do modelo de simulação, que é utilizado para a definição da capacidade do acesso aquaviário. São abordadas também a frota atual e a frota que deverá frequentar o Complexo Portuário no horizonte de análise, de modo a comparar a demanda e a capacidade do acesso.
- » **Acesso terrestre:** abrange, além da divisão modal, as análises dos acessos rodoviários e ferroviários ao Complexo Portuário. Para ambos os modais são apresentadas informações acerca das vias que conectam as instalações portuárias com suas hinterlândias e avaliados os entornos e as condições internas das vias, considerando as especificidades de cada modal. Após a identificação da capacidade atual, é feita uma estimativa do número de veículos que deverá acessar o Complexo Portuário nos horizontes de análise. Tal resultado é então comparado à capacidade futura das vias, a fim de identificar possíveis saturações.

- » **Aspectos ambientais:** tem como propósito construir um panorama sobre o *status* da gestão socioambiental implementada pelo Complexo Portuário sobre o meio em que está inserido, com foco na interação das instalações portuárias com o meio ambiente. Para isso, é apresentado um panorama de Gestão Ambiental realizada pelo Complexo Portuário, seguido da avaliação da situação do licenciamento ambiental das instalações e, por fim, realiza-se a caracterização da situação ambiental do Complexo Portuário.
- » **Análise da relação porto-cidade:** tem o objetivo de proporcionar uma visão crítica de como o Porto e as outras estruturas portuárias estão inseridos no contexto urbano, ambiental, social e econômico dos municípios nos quais estão localizados, demonstrando a integração dos portos no planejamento territorial e sua importância para o desenvolvimento econômico local e regional, além de identificar os diferentes conflitos que possam existir nos cenários atual e futuro.
- » **Gestão administrativa e financeira da Autoridade Portuária:** contempla a análise sobre a gestão e o modelo de gestão da Autoridade Portuária, avaliando também a exploração do espaço, os instrumentos de planejamento e de gestão utilizados, as informações sobre o quadro de pessoal e sobre a situação financeira da Autoridade Portuária.
- » **Análise estratégica:** tem o objetivo de sintetizar os pontos positivos e negativos do Complexo Portuário levantados ao longo das análises realizadas, compreendendo tanto o ambiente interno do Complexo quanto o ambiente competitivo em que se encontra inserido.
- » **Plano de Ações e Investimentos:** consiste na apresentação das iniciativas necessárias para a adequação do Complexo Portuário em estudo, no sentido de atender, com nível adequado de serviço, à demanda direcionada a esse Complexo, tanto atualmente quanto no futuro. É apresentado também o prazo sugerido para a operacionalização das ações ao longo do tempo, que deverão ser detalhados no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ).

Em suma, a análise estratégica e o Plano de Ações e Investimentos podem ser considerados a síntese do Plano Mestre, pois são resultados de todas as análises realizadas desde o capítulo 2 até o capítulo 8, conforme ilustra a Figura 1.



Figura 1 – Estrutura do Plano Mestre
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

1.3. CARACTERIZAÇÃO DO COMPLEXO PORTUÁRIO

O Complexo Portuário de Angra dos Reis é composto pelo Porto Organizado de Angra dos Reis e pelos Terminais de Uso Privado (TUP) Estaleiro Brasfels e Tebig – também conhecido como Terminal da Baía de Ilha Grande, de onde deriva a nomenclatura Tebig. O Porto Organizado é gerido pela Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ) e sua área portuária é totalmente arrendada à empresa Terminal Portuário de Angra dos Reis S.A. (TPAR).

Os itens a seguir apresentam sucintamente as principais características do Complexo, cujo detalhamento é realizado nos demais capítulos deste Plano Mestre.

Localização

O Complexo Portuário localiza-se em Angra dos Reis, situado a cerca de 160 km ao sul da capital do estado do Rio de Janeiro. Enquanto o Porto Organizado está localizado no bairro Centro, o Estaleiro Brasfels situa-se no Bairro Jacuecanga e o Tebig divide-se entre o bairro Ponta Leste, onde se situam o píer e a Área Principal (AP), e o bairro Vila da Petrobras. A Figura 2 indica a localização das instalações portuárias do Complexo.

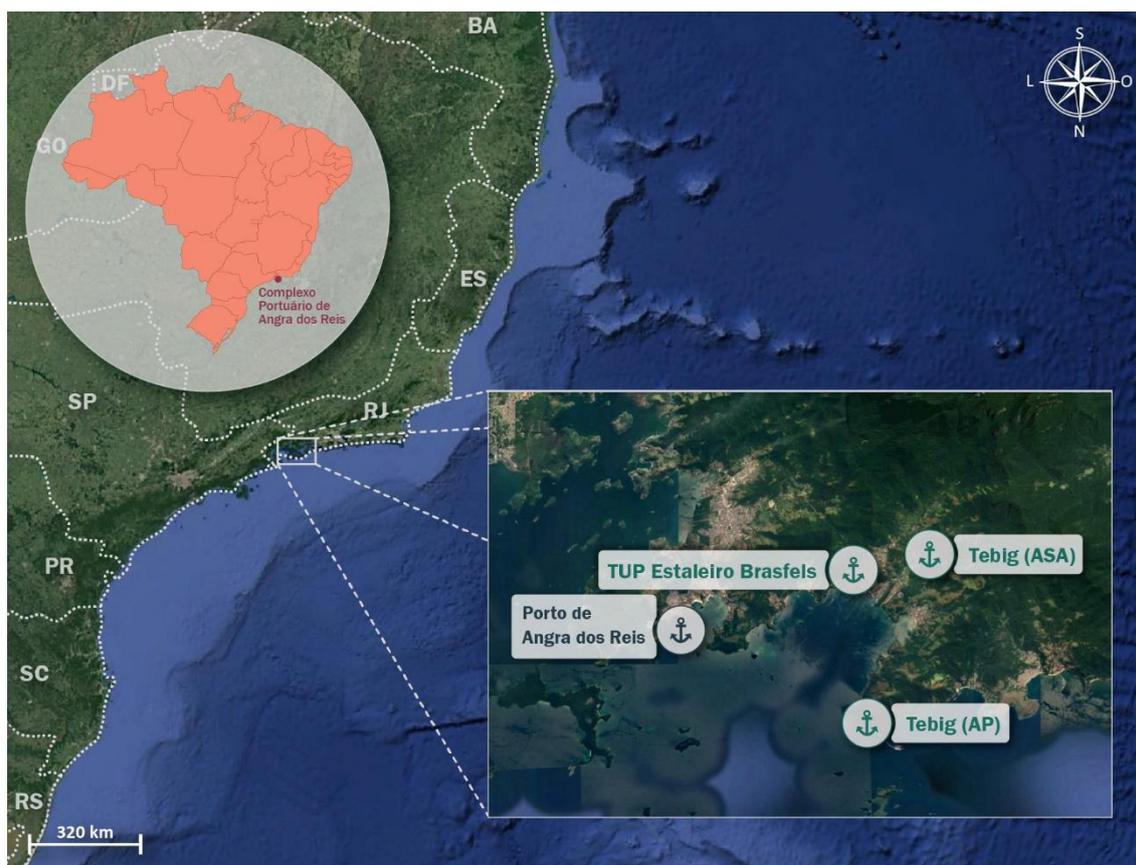


Figura 2 – Localização das instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

As coordenadas geográficas que indicam a localização do Porto Organizado de Angra dos Reis são 23°0'42,84"S e 44°18'59,04"W.

Cargas movimentadas

O Porto Organizado caracteriza-se pelas operações portuárias de carga de apoio, enquanto o Tebig designa-se ao desembarque de granéis líquidos, principalmente via cabotagem, recebendo o petróleo extraído das bacias sedimentares de Santos e de Campos. Por sua vez, o TUP Brasfels tem sua operação relacionada às atividades de reparos de embarcações *offshore* e construções de grande porte para a indústria naval.

No ano de 2017, o Complexo Portuário de Angra dos Reis movimentou 42,0 milhões de toneladas de granéis líquidos – combustíveis e químicos –, através das instalações do Tebig, de acordo com informações fornecidas pelo Terminal.

Infraestrutura

A infraestrutura de acostagem do **Porto de Angra dos Reis** é composta com por um cais corrido, com cerca de 400 metros de extensão, dividido entre os berços 101 e 102, ambos com 10 metros de profundidade. Nesses berços ocorre a operação de cargas de apoio *offshore*, sendo o Berço 101 dotado de linha de dutos, que permite a operação de fluidos de perfuração. As instalações de armazenagem do Porto de Angra dos Reis são compostas por um armazém, tanques e pátios, conforme pode ser observado na Figura 3.



Figura 3 – Porto de Angra dos Reis

Fonte: Imagem fornecida pelo TPAR por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018).

No que se refere ao **Tebig**, a infraestrutura de acostagem é composta por um píer discreto, que conta com dois berços de atracação, cada um em uma de suas laterais, ambos apresentando 35 metros de profundidade de projeto. A área do Terminal conta com um total de 21 tanques, divididos entre a AP e a Área de Serviços Auxiliares (ASA), no entanto, a maior parte das operações no Terminal ocorrem sem a passagem pela armazenagem, tendo em vista que a estrutura de acostagem do Tebig permite que ocorram operações de transbordo a contrabordo em ambos os berços do Terminal.

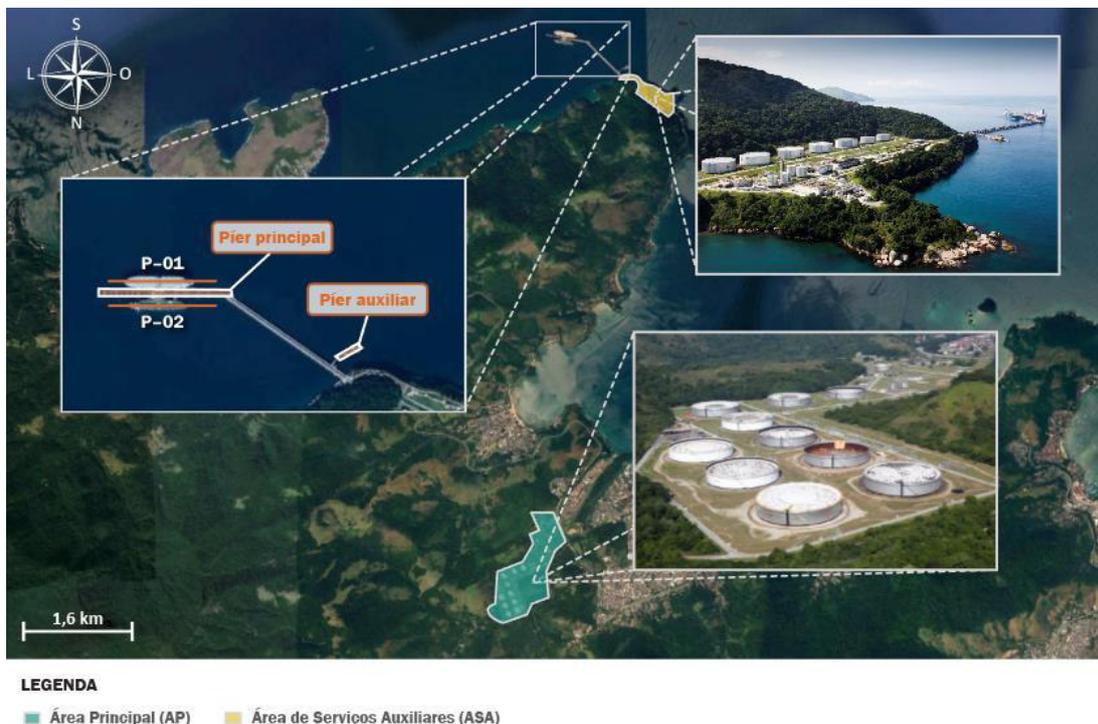


Figura 4 – Estrutura do Tebig
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O TUP Brasfels conta com três estruturas de acostagem, conforme apresentadas na Figura 5. Os produtos armazenados nas instalações do Terminal consistem apenas em insumos para o apoio das atividades desenvolvidas pelo estaleiro, e as cargas desembarcadas normalmente permanecem no cais ou são imediatamente integradas aos projetos.



Figura 5 – Infraestrutura de acostagem do TUP Brasfels
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Acessos

Os acessos ao Complexo Portuário de Angra dos Reis compreendem:

- » **Acesso rodoviário:** a hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis é composta pelas rodovias BR-101 (Rod. Rio-Santos) e BR-494 (Rod. Saturnino Braga), por onde as cargas com origem ou destino ao Complexo Portuário são transportadas. Salienta-se que apenas o Porto de Angra dos Reis e o TUP Brasfels utilizam o acesso rodoviário nas movimentações e, devido ao fato de estarem situados na área urbanizada do município de Angra dos Reis, o conflito entre o tráfego urbano e de veículos de carga é relevante, principalmente para as operações do Porto de Angra dos Reis.
- » **Acesso ferroviário:** a malha férrea associada ao Porto Organizado de Angra dos Reis está concessionada à Ferrovia Centro-Atlântica (FCA). No entanto, a linha férrea Angra dos Reis-Eng. Bhering, no trecho situado entre os pátios ferroviários de Barra Mansa e Angra dos Reis, não apresenta transporte comercial de cargas desde dezembro de 2009.
- » **Acesso aquaviário:** o canal de acesso corresponde ao trecho pelo qual a embarcação se aproximará das instalações portuárias, interligando o ponto de embarque do prático à área de manobra ou berços. No caso deste Complexo, a análise foi dividida em três canais, um para acesso a cada uma das instalações, sendo o canal de acesso ao Tebig o único responsável, no cenário atual, por receber embarcações de maior porte.

2. PROJEÇÃO DE DEMANDA DE CARGAS

O objetivo do presente capítulo consiste em apresentar uma análise da série histórica e projeção de demanda de cargas do Complexo Portuário de Angra dos Reis. A metodologia de projeção da demanda toma como ponto de partida as projeções realizadas pelo PNLP, que se constitui como o principal instrumento de planejamento estratégico do setor portuário nacional. Apesar dessa complementaridade com o PNLP, o Plano Mestre é voltado à unidade portuária e, nesse sentido, exige que sejam discutidas questões específicas de cada complexo.

2.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Dadas as especificidades presentes no Complexo Portuário de Angra dos Reis, cada uma das três instalações portuárias que compõem esse Complexo será analisada de modo distinto. Resumidamente:

- » Porto de Angra dos Reis e TUP Brasfels: análise qualitativa das perspectivas futuras e apresentação do histórico de movimentação.
- » Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig): histórico e projeção de demanda de cargas.

O Porto Organizado caracteriza-se pelas operações portuárias de carga de apoio, enquanto o Tebig designa-se ao desembarque de granéis líquidos, principalmente via cabotagem, recebendo o petróleo extraído das bacias sedimentares de Santos e de Campos. Por sua vez, o TUP Brasfels tem sua operação relacionada às atividades de reparos de embarcações *offshore* e construções de grande porte para a indústria naval.

Na sequência, são exibidos os critérios definidos para a análise das instalações.

2.1.1. PORTO DE ANGRA DOS REIS E TUP BRASFELS

A perspectiva acerca do mercado de exploração de petróleo, antes caracterizado pela atuação predominante da Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) – a qual apresentava estrutura logística já definida e consolidada – dá abertura para uma maior presença de outras empresas. Tal cenário implica em maior incerteza relativa à definição dos terminais que serão utilizados como base de apoio para a exploração de petróleo *offshore*. Ainda, conforme informações obtidas em visita técnica ao Complexo, há expectativa de retomada de movimentação de cargas no Porto de Angra dos Reis apenas a partir do segundo semestre de 2019, com a realização de novos leilões de petróleo. Desse modo, as análises referentes ao Porto de Angra dos Reis serão apresentadas de forma qualitativa, sendo abordados apenas os dados de movimentação do período observado, entre os anos de 2013 e 2017.

De modo semelhante, as atividades do TUP Brasfels – que consistem na construção de partes e peças para plataformas de petróleo – são impactadas pelo atual momento de baixa demanda no setor petrolífero. Segundo informações obtidas em reunião técnica com os representantes da instalação portuária, há perspectiva de continuidade de movimentação de cargas até o encerramento dos contratos atuais. Assim, não serão realizadas estimativas para essa instalação.

2.1.2. TEBIG

O método de projeção de demanda no âmbito do Plano Mestre é composto por três etapas principais: projeção dos fluxos de demanda de cargas por origem-destino do Brasil; alocação das movimentações por complexos portuários e validação e ajustes de resultados de cada complexo, conforme apresentado integralmente no Relatório de Metodologia do Plano Mestre. As projeções apresentadas compreendem o horizonte entre os anos de 2018 e 2060, tendo como ano-base 2017.

No que se refere à projeção de demanda realizada, os fluxos são estimados através de um modelo econométrico, que considera o comportamento histórico da demanda de determinada carga e como esta responde às alterações das variáveis consideradas como determinantes fundamentais destas movimentações: exportações, importações e cabotagem. Dentre essas variáveis, destacam-se o Produto Interno Bruto (PIB), a taxa de câmbio e o preço médio, no caso, de bens que são relativamente homogêneos (*commodities*). Assim, tem-se como premissa que uma variação positiva na renda resultaria em impacto positivo na demanda, e que um aumento da taxa de câmbio – desvalorização do real – teria impacto negativo nas importações, mas positivo no caso das exportações. Além disso, considera-se que o histórico de movimentação é relevante na determinação da demanda futura, de forma que seja possível captar a inércia da demanda, ou seja, uma tendência, que não pode ser captada nas demais variáveis. É importante ressaltar que a demanda dos produtos é estimada para todos os pares origem-destino relevantes, constituídos por microrregiões brasileiras e países parceiros.

A partir da geração de uma matriz de cargas projetadas por origem-destino, a etapa seguinte se refere à alocação desses fluxos, pelo critério de minimização de custos logísticos para os *clusters* portuários nacionais, conforme conceito adotado pelo PNLP. Com base em uma análise georreferenciada, o sistema avalia e seleciona as melhores alternativas para o escoamento das cargas, tendo como base três principais parâmetros: matriz origem-destino, malha logística e custos logísticos. Destaca-se que, além da malha logística atual, foram considerados diferentes cenários de infraestrutura, a partir dos quais, obras rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias, previstas em planos do Governo Federal, passaram a integrar a malha de transportes planejada para os anos de 2020, 2025, 2030 e 2035.

Acerca da etapa referente às alocações dos fluxos, é importante salientar que as taxas de crescimento obtidas são variáveis entre os complexos portuários, dado o fato de estarem atreladas ao crescimento das respectivas áreas de captação/influência de cada complexo. Ressalta-se que essas áreas podem sofrer alterações em decorrência de alterações nos cenários de infraestrutura.

A metodologia compreende, ainda, uma última etapa, que diz respeito à discussão de resultados para avaliação das expectativas, tanto no âmbito do Plano Mestre, durante as visitas técnicas ao Complexo Portuário, quanto na elaboração do PNLP. Com isso, busca-se absorver expectativas e intenções não captadas pelos modelos estatísticos, como questões comerciais, projetos de investimentos, novos produtos ou novos mercados. Com essas novas informações, é possível ajustar os modelos, bem como criar cenários alternativos de demanda.

De forma complementar, para que seja possível avaliar as incertezas das previsões estimadas, foram construídos cenários – otimista e pessimista – da projeção de demanda para cada carga. Esses levam em consideração dois tipos de choques:

- » Choque tipo 1: pondera alternativas de crescimento do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais. Para a elaboração dos cenários otimista e pessimista, considera-se o desvio médio e a elasticidade do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais, projetados pelo The Economist Intelligence Unit.
- » Choque tipo 2: apresenta caráter qualitativo, com base nas entrevistas realizadas às instituições e ao setor produtivo. Esse choque visa incorporar à projeção de demanda mudanças de patamar de volume movimentado em decorrência de possíveis investimentos em novas instalações produtivas, como novas plantas e expansões de unidades fabris já existentes. Destaca-se o fato de que tais investimentos são avaliados a partir de documentos que comprovem o início/andamento desses investimentos, como cartas de intenção e estudos prévios, além da concretização do investimento em si.

2.2. PERFIL DA MOVIMENTAÇÃO E PROJEÇÃO DE DEMANDA DE CARGAS

Nesta seção, é realizada uma análise do perfil da movimentação de cargas do Complexo Portuário de Angra dos Reis. Essa análise compreende o período entre os anos de 2013 e 2017, e apresenta a discriminação na movimentação de cargas entre natureza, sentido e tipo de navegação.

O infográfico da Figura 6 apresenta a evolução histórica e o perfil da movimentação do Complexo Portuário, bem como as cargas relevantes a serem analisadas neste Plano Mestre, divididos por instalação portuária e produto.

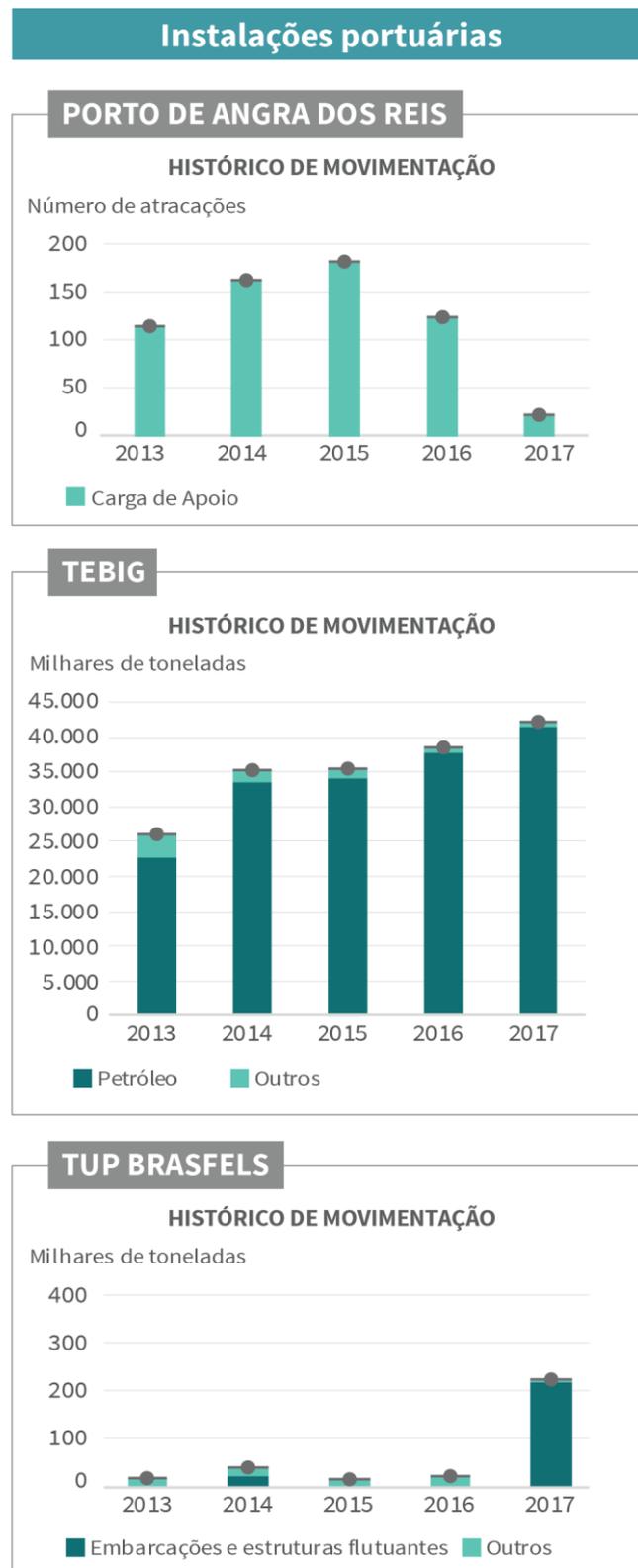


Figura 6 – Características de movimentação do Complexo Portuário de Angra dos Reis (2017)
 Fonte: ANTAQ (2017b), dados fornecidos pelo Tebig (2018) e dados fornecidos pelo TPAR (2018).
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A partir da Figura 6 é possível notar a concentração das cargas entre as instalações portuárias do Complexo de Angra dos Reis, com destaque para a movimentação de granéis líquidos no Tebig.

A Tabela 1 apresenta os resultados da demanda estimada para o Complexo Portuário de Angra dos Reis. Conforme indicado previamente na seção 2.1, os valores dizem respeito apenas ao Tebig.

Natureza de carga	Carga	Tipo de navegação	Sentido	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Granel líquido - combustíveis e químicos	Petróleo	Cabotagem	Desembarque	18.723	20.186	22.379	24.489	25.805	26.655	27.461	28.218	29.110	29.954
Granel líquido - combustíveis e químicos	Petróleo	Cabotagem	Embarque	418	435	469	514	561	605	647	689	730	771
Granel líquido - combustíveis e químicos	Petróleo	Longo curso	Embarque	17.914	19.970	22.499	24.536	25.421	25.861	26.279	26.696	27.113	27.530
Granel líquido - combustíveis e químicos	Petróleo	Longo curso	Desembarque	4.276	4.549	4.755	4.937	5.100	5.254	5.410	5.578	5.732	5.865
Outros				698	762	846	920	960	986	1.010	1.033	1.058	1.083
Total				42.028	45.903	50.948	55.396	57.847	59.362	60.807	62.213	63.743	65.203

Tabela 1 – Projeção de demanda de cargas (em mil toneladas) no Complexo Portuário de Angra dos Reis entre os anos de 2017 (observada) e 2060 (projetada)

Fonte: ANTAQ (2017b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Com relação à demanda projetada no Complexo, para o ano de 2060, estima-se que o Tebig atinja um volume de 65,2 milhões de toneladas, apresentando uma taxa de crescimento média de 0,9% ao ano. No curto prazo, até o ano de 2020, contudo, o crescimento da movimentação deverá ser mais acelerado, com uma taxa média de 2,9% ao ano, impulsionado, principalmente, pela exportação de petróleo.

Nos itens subsequentes, estão descritas, com maior detalhamento, as projeções de demanda por natureza de carga e por principais cargas³

2.2.1. GRANEL LÍQUIDO – COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

No ano de 2017, o Complexo Portuário de Angra dos Reis movimentou 42,0 milhões de toneladas de granéis líquidos – combustíveis e químicos –, através das instalações do Tebig, de acordo com informações fornecidas pelo Terminal. Apesar de registrar também volumes de produtos como derivados de petróleo e água de formação (classificados no grupo “outros”, conforme a Tabela 1), o principal produto movimentado na instalação é o petróleo. Os volumes de derivados de petróleo são destinados ao abastecimento de navios e outras atividades como o acionamento de caldeiras dos próprios navios. A água de formação, por sua vez, tem origem no processo de exploração do petróleo, sendo destinada ao Tebig para receber tratamento, em uma estação localizada próxima do Terminal.

A movimentação de petróleo no Complexo foi de 41,3 milhões de toneladas em 2017, com predominância dos fluxos de desembarque de cabotagem e embarque de longo curso, responsáveis, respectivamente, por 45% e 43% dos volumes operados nesse ano.

Em relação ao mercado internacional, as exportações de petróleo no ano de 2017 foram destinadas principalmente para a China, com participação relativa de 57%; enquanto isso, as importações tiveram como origem países como Arábia Saudita e Iraque, com participações relativas de 91% e 9%, respectivamente (COMEX STAT, 2018).

Durante o período observado, entre os anos de 2013 e 2017, a movimentação de petróleo no Complexo registrou um crescimento de 64% (ANTAQ, 2017b). Ao longo do mesmo período, observou-se expansão de 29% na produção de petróleo nacional, com o estado do Rio de Janeiro aumentando seus volumes em 22% (ANP, 2019).

Na Figura 7 são apresentadas as principais informações relativas à movimentação e demanda projetada de petróleo para o Tebig.

³ A memória de cálculo da projeção de demanda por carga encontra-se no Apêndice 3.

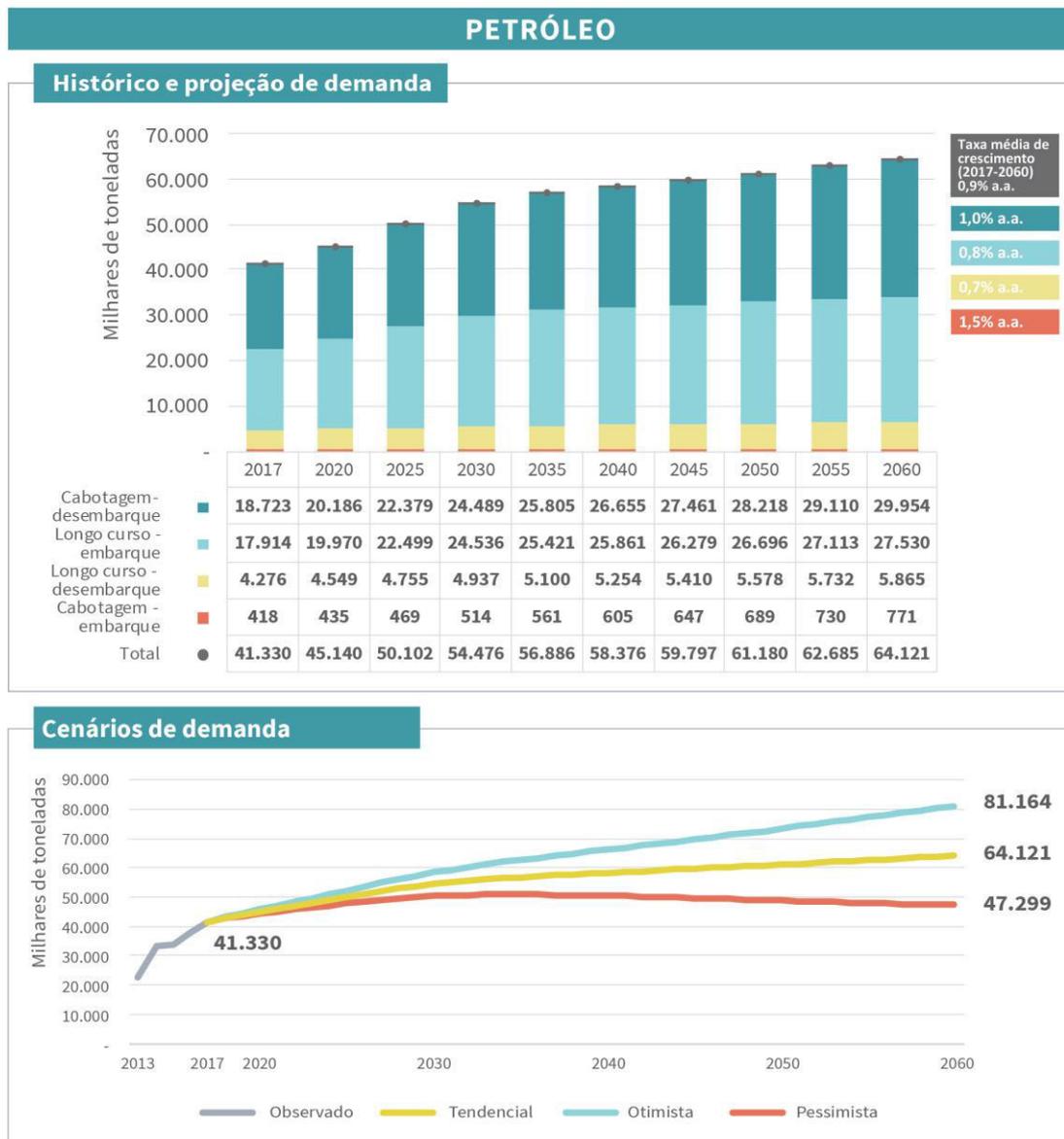


Figura 7 – Características da demanda de petróleo no Tebig, observada (2013-2017) e projetada (2020-2060)
 Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

As operações do Tebig visam ao atendimento da Refinaria Duque de Caxias (Reduc), via importação ou desembarque de cabotagem (TRANSPETRO, c2013). Segundo informações obtidas em visita técnica, o Terminal já atuou no fornecimento de petróleo para a Refinaria Gabriel Passos (Regap), entretanto, não realiza mais essa atividade.

Acerca da movimentação de petróleo no Tebig, ressalta-se ainda a relevância dos volumes de transbordo, operação que consiste na transferência de petróleo entre embarcações. De acordo com informações obtidas em visita técnica ao Complexo, esse tipo de operação tem como principal objetivo abastecer, com o petróleo advindo da área do pré-sal, os navios destinados à exportação, sendo também realizadas operações de desembarque de longo curso.

Já com relação ao petróleo importado, esse é destinado exclusivamente ao atendimento da Reduc, que realiza a fabricação de lubrificantes para o mercado nacional. Isso ocorre, pois, mesmo a partir das descobertas do pré-sal, as quais possibilitaram a extração de

um óleo mais leve e de maior qualidade (PETROBRAS, c2019b), as refinarias continuam precisando da importação de petróleo para a realização da mistura, uma vez que algumas não estão preparadas para o tipo de petróleo oriundo do pré-sal (TAKAR, 2018).

A relevância do Complexo Portuário de Angra dos Reis na movimentação de petróleo se dá em razão de aspectos como sua localização geográfica. A proximidade com as bacias sedimentares de Santos e de Campos apresenta-se como potencial às instalações portuárias na atuação como parte integrante da cadeia logística do setor petrolífero, refletindo assim na concentração das atividades voltadas à movimentação de petróleo. No ano de 2017, por exemplo, foram produzidas 119 milhões de toneladas de petróleo nas bacias de Campos e de Santos, presentes na área de influência do Complexo, correspondendo a 92% do total produzido no Brasil (FIRJAN, 2018).

A Bacia de Campos é a principal área sedimentar da costa brasileira já explorada, contando com 52 plataformas de produção (PETROBRAS, c2018a). Enquanto isso, a Bacia de Santos é a maior bacia sedimentar *offshore* do País, com 350 mil quilômetros de extensão, contemplando a região entre os municípios de Cabo Frio (RJ) e Florianópolis (SC).

Na 15ª Rodada de Licitações da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), realizada no mês de março de 2018, foram arrematados três blocos na Bacia de Santos. Os blocos oferecidos estão localizados em águas profundas, com potencial para descobertas de grandes acumulações de petróleo no pré-sal (ANP, [2018]). Existe previsão de novos leilões para as bacias que compõem a área de influência marítima do Complexo Portuário de Angra dos Reis a partir de 2019 (ANP, 2018b; 2018c).

De acordo com as informações disponíveis no *site* da ANP ([2018]), entre os anos de 2018 e 2021 foram ou serão realizadas:

- » A 14ª e 15ª Rodadas de Licitação de Blocos, concluídas em 2018.
- » A 4ª e 5ª Rodadas de Partilha de Produção – Pré-Sal, concluídas em 2018.

São previstas ainda:

- » A realização da 16ª, 17ª e 18ª Rodadas de Licitação de Blocos, para os anos de 2019, 2020 e 2021, respectivamente.
- » A 6ª Rodada de Partilha de Produção – Pré-Sal, também prevista para 2019.

Além disso, em 2018 teve início o processo de Oferta Permanente, que consiste na oferta contínua de campos e blocos devolvidos, ou que se encontram em processo de devolução ou não arrematados em licitações anteriores (ANP, [2018]). Tal dinâmica deve impulsionar a produção à medida em que proporciona a extensão da vida útil dos campos e a oferta de um estoque ininterrupto (FIRJAN, 2018).

Desse modo, as perspectivas de movimentação de petróleo no Complexo Portuário de Angra dos Reis estão atreladas às descobertas e avanços de exploração de petróleo nos blocos arrematados e à demanda das refinarias da região, bem como os arremates futuros a partir dos leilões previstos para serem realizados no curto e médio prazo.

Assim, a demanda de petróleo estimada para o Complexo Portuário em 2060 é de 64,1 milhões de toneladas, com uma taxa média de crescimento de 0,9% ao ano. Nos anos iniciais da projeção essa taxa é mais elevada, de 2,9%, impulsionada principalmente pelos embarques de

longo curso e desembarques de cabotagem, principais fluxos do Tebig. Com relação às importações, conforme informações obtidas em visita técnica, a expectativa é de um crescimento mais brando, em decorrência da manutenção do fluxo de importação próximo aos níveis atuais para o atendimento da Reduc.

2.2.2. CARGA DE APOIO

No ano de 2017, foram realizadas 23 atracções de carga de apoio no Complexo Portuário de Angra dos Reis, de acordo com informações do TPAR. As movimentações dessa carga ocorrem no Porto de Angra dos Reis. As operações de carga de apoio estão relacionadas ao fornecimento de alimentos e insumos, destinados ao suporte das atividades exploratórias petrolíferas em plataformas *offshore* e também à recepção de cargas oriundas das unidades marítimas.

O Gráfico 1 apresenta as principais informações relativas ao número de atracções para carga de apoio no Complexo Portuário de Angra dos Reis.

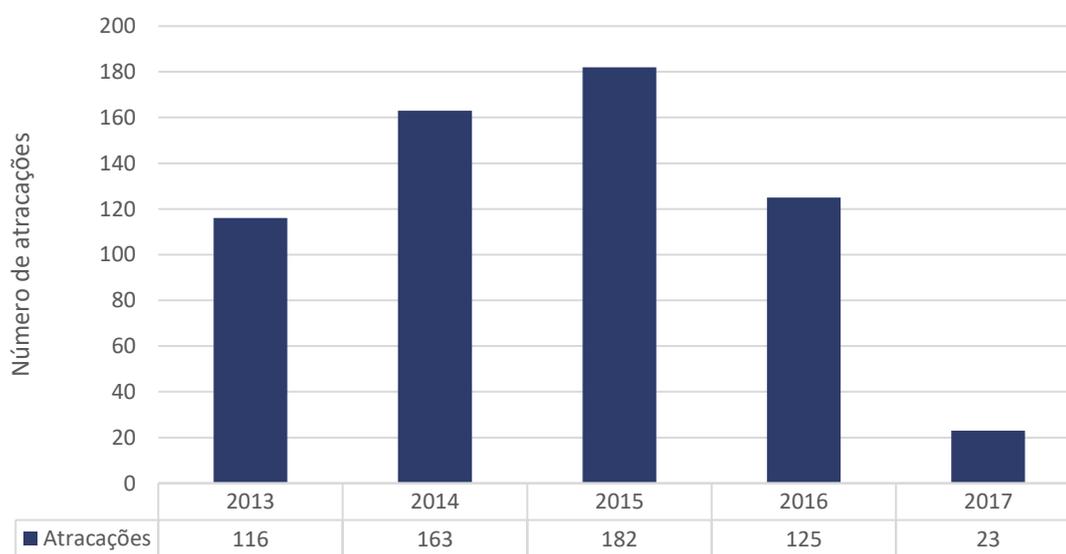


Gráfico 1 – Histórico observado (2013-2017) da quantidade de atracções de carga de apoio no Complexo Portuário de Angra dos Reis

Fonte: Dados fornecidos pelo TPAR (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Durante o período observado, entre os anos de 2013 e 2017, constatou-se uma queda de 80% no número de atracções. Esse comportamento pode ser explicado, em parte, pela redução na atividade econômica em âmbito nacional. Além disso, no período ocorreu a redução do número de poços perfurados e a queda do número de poços em fase de desenvolvimento da produção (de 34, em 2015, para 28, em 2017, nas bacias de Santos, Campos e Espírito Santo) (ANP, 2018a), quando registra-se a ocorrência de maior necessidade de viagens das plataformas para as instalações portuárias. Junto a isso, entre os anos de 2014 e 2016 houve oscilação no preço do barril de petróleo, de US\$ 107/barril para US\$ 28,94/barril (BBC, 2019). A queda do preço pode ser explicada pelo elevado aumento da oferta de petróleo no mercado, sem o aumento correspondente da demanda e pelo declínio nos investimentos que contribuiriam para desacelerar o crescimento econômico global (ROGOFF, 2016). Ainda, segundo informações

obtidas em visita técnica ao Complexo, as dificuldades relativas ao acesso⁴ para o Porto Organizado se apresenta como limitante à atração de outras cargas.

Desse modo, a partir do cenário apresentado, segundo informações fornecidas pelo arrendatário do Porto de Angra dos Reis em visita técnica ao Complexo, não há definição acerca de quando haverá a retomada da movimentação de cargas, haja vista que há apenas perspectivas a partir do final de 2019, com a realização de novas licitações de blocos, conforme destacado na seção 2.2.1. Ainda, a configuração atual de maior abertura do mercado, proporcionando a entrada de novos *players* no setor, poderá demandar o uso das instalações do Porto Organizado para a movimentação de cargas de apoio.

Nesse sentido, cabe também menção aos possíveis impactos para o Complexo advindos dos investimentos previstos pela Petrobras. De acordo com o Plano de Negócios e Gestão 2019-2023 da empresa (PETROBRAS, c2018b), a área de exploração e produção, principal fator de impacto na demanda por movimentação de cargas de apoio, será foco de 86% dos investimentos a serem realizados pela Petrobras entre 2019 e 2023.

Assim, há perspectiva de recuperação na demanda de carga de apoio para o Complexo Portuário. Contudo, a consolidação desta, conforme relatado em visita técnica ao Complexo, envolve aspectos como a melhoria dos acessos a fim de tornar o Porto de Angra dos Reis competitivo frente aos demais terminais da região que atuam no apoio *offshore*, tais como o Porto de Niterói, Porto do Rio de Janeiro, Porto do Açú e Terminal Alfandegado de Imbetiba (TAI). Além disso, torna-se ainda necessária a definição com relação ao contrato de arrendamento do Porto de Angra, o qual se encontra, até o presente momento, judicializado.

Observa-se que o cenário de retomada do mercado de óleo e gás tende também a impactar as atividades do TUP Brasfels, incentivando assim a demanda dessa instalação.

2.2.3. PERSPECTIVAS SOBRE MOVIMENTAÇÃO NO COMPLEXO

As cargas perspectivas são consideradas como sendo aquelas que têm potencial de movimentação no Complexo Portuário de Angra dos Reis e que têm como condicionantes aspectos como investimentos em melhorias operacionais e de capacidade dos terminais avaliados. Além disso, a atração desse tipo de carga para o Complexo envolve efetivação de esforços comerciais por parte dos agentes atuantes. É importante afirmar, ainda, que a movimentação dessas cargas perspectivas está além daquelas já consideradas nos três cenários de demanda expostos anteriormente (pessimista, tendencial e otimista).

Desse modo, além das cargas já movimentadas no Complexo, considera-se, no cenário alternativo, as atividades operacionais relacionadas a navios de cruzeiro. Observa-se que as perspectivas sobre essa movimentação estão relacionadas à posição geográfica do Complexo e contexto econômico da região.

Segundo informações obtidas em visita técnica ao Complexo Portuário, existem perspectivas quanto à operação nas instalações do Complexo de navios de cruzeiro com destino

⁴Os acessos ao Complexo Portuário de Angra dos Reis são analisados no capítulo 5 – Acessos terrestres.

à região turística de Ilha Grande, a qual atualmente ocorrem ao largo, nas proximidades da própria Ilha Grande.

No Gráfico 2, são apresentados o histórico e a previsão de atracções de navios de cruzeiro na Baía de Ilha Grande, no sentido de realizar uma estimativa em carácter preliminar acerca do potencial de atracção desse tipo de movimentação para o Complexo de Angra dos Reis. Para tanto, foram utilizadas as taxas de crescimento estimadas para a movimentação de navios de passageiros no PNLP para o *Cluster* do Rio de Janeiro.

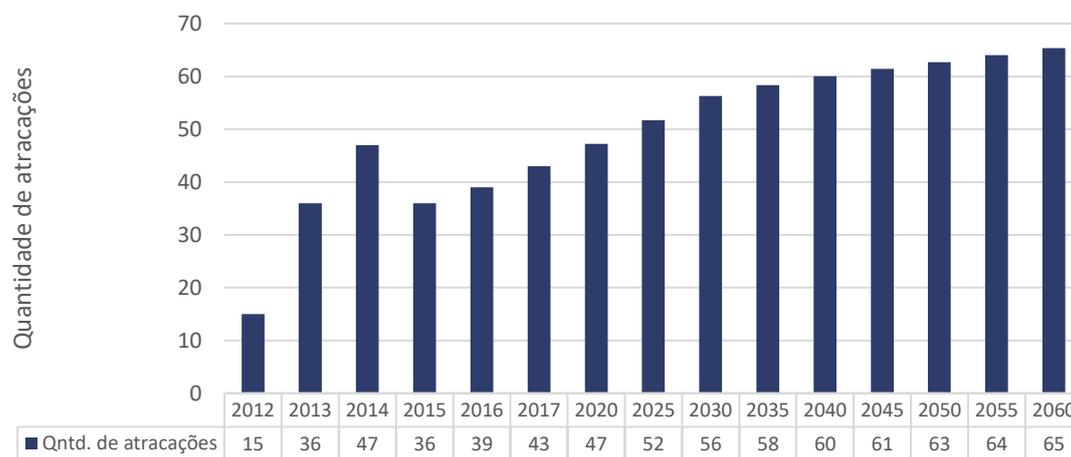


Gráfico 2 – Evolução observada (2012-2017) e projetada (2018-2060) da quantidade de atracções de navios de passageiros na Baía de Ilha Grande

Fonte: Brasil Cruise (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Nesse sentido, há discussões sobre a vocação portuária e a possibilidade de destinação de áreas da poligonal para construção de um terminal turístico de passageiros, conforme informações obtidas em visita técnica ao Complexo Portuário de Angra dos Reis.

3. INFRAESTRUTURA E OPERAÇÕES PORTUÁRIAS

Este capítulo apresenta a infraestrutura disponível (estrutura de abrigo, acostagem, armazenagem, equipamentos e utilidades) e apresenta os fluxos das operações de embarque e desembarque para cada instalação do Complexo Portuário de Angra dos Reis. As análises são dispostas individualmente, e as instalações analisadas são listadas a seguir:

- » Porto de Angra dos Reis
- » Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig)
- » TUP Brasfels.

Para fins de contextualização, as localizações das referidas instalações são indicadas na Figura 8.

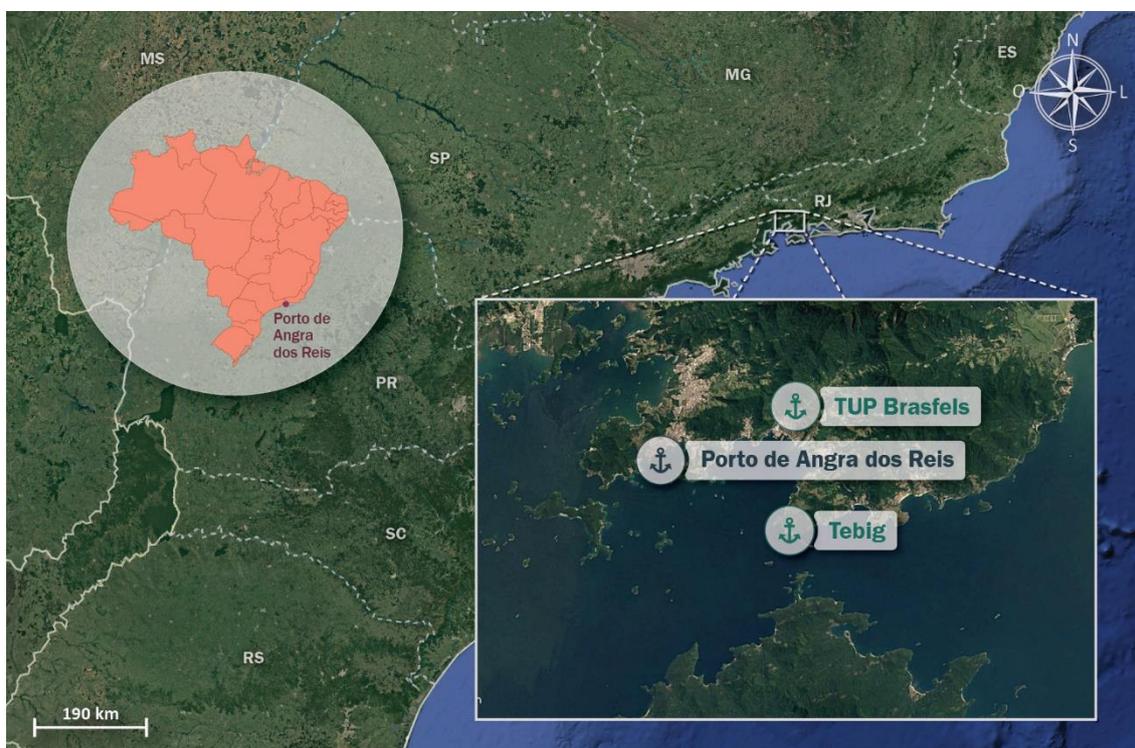


Figura 8 – Localizações das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis

Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com informações disponibilizadas pela CDRJ, por meio de questionário *online* (2018), a Ilha Grande, localizada à frente das instalações, constitui uma barreira natural e gera uma grande zona de sombra, o que reduz substancialmente o tamanho das ondas. Dessa forma, não são necessárias obras de abrigo para as instalações do Complexo em questão.

A definição das cargas relevantes, para análise operacional, encontra-se no Apêndice 1 e foi realizada de acordo com o método indicado no Relatório de Metodologia dos Planos Mestres⁵, utilizando-se como referência a base dados do Sistema de Desempenho Portuário

⁵ Link para acesso ao Relatório de Metodologia dos Planos Mestres: < <http://infraestrutura.gov.br/planos-mestres-portos.html>>.

(SDP), de responsabilidade da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) (2017), e a base de atracções de 2017 fornecida pelo Tebig. Já a memória de cálculo da capacidade de cais está apresentada no Apêndice 4.

Neste estudo, não são realizados cálculos de produtividade e de capacidade de cais e de armazenagem para as operações de carga de apoio *offshore* no Porto de Angra dos Reis e também para as operações do TUP Brasfels. Esses cálculos são feitos a partir de dados referentes aos tempos e volumes das operações, que, no caso da carga de apoio, são bastante variados, dada a especificidade de cada movimentação, que depende da etapa de projeto em que as atividades *offshore* se encontram. No caso do TUP Brasfels, as operações também possuem tais características, pois as movimentações estão diretamente vinculadas aos projetos do estaleiro, atendendo às suas demandas específicas.

3.1. PORTO DE ANGRA DOS REIS

Nas subseções a seguir, apresentam-se a infraestrutura terrestre do Porto de Angra dos Reis, estudos e projetos relacionados à infraestrutura portuária e suas operações.

3.1.1. INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA

Esta seção aborda a descrição, análise e caracterização da infraestrutura do Porto de Angra dos Reis, que inclui:

- » Infraestrutura de acostagem
- » Instalações de armazenagem
- » Equipamentos portuários
- » Utilidades.

3.1.1.1. Infraestrutura de acostagem

A infraestrutura de acostagem do Porto de Angra dos Reis, de acordo com questionário *on-line* aplicado em 2018 à Autoridade Portuária, consiste em um cais corrido com aproximadamente 400 metros de comprimento, dividido em dois berços, Berço 101 e Berço 102, ambos com 10 metros de profundidade de projeto. Tanto o Berço 101 quanto o Berço 102 têm como destinação operacional a movimentação de carga de apoio *offshore*, e o Berço 101 conta com uma linha de dutos para atender às movimentações de fluidos de perfuração.

A Figura 9 representa a infraestrutura de acostagem pertencente ao Porto.



Figura 9 – Infraestrutura de acostagem do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Na Tabela 2 são apresentadas as principais características dos berços do Porto e indicadas as principais cargas movimentadas.

Berço	Destinação operacional	Comprimento acostável (m)	Profundidade de projeto (m)	Característica da maior embarcação atracável
				Calado máximo autorizado (m)
101	Carga de apoio <i>offshore</i> (carga geral e fluidos de perfuração)	179	10	8,53
102	Carga de apoio <i>offshore</i> (carga geral)	215	10	8,53

Tabela 2 – Principais características da infraestrutura de acostagem do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos por meio de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com informações obtidas por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018), por se tratar de um cais contínuo, e devido à grande parte das movimentações de carga de apoio *offshore* feitas no Porto ser realizada por embarcações com comprimento médio que varia entre 60 metros e 100 metros, é possível a atracação de mais de uma embarcação por berço simultaneamente, conforme necessidade. O cais é composto por 14 cabeços de amarração, com capacidades de 45 tf a 75 tf, espaçados em aproximadamente 30 metros. Alguns deles podem ser visualizados na Figura 10.



Figura 10 – Cabeços de amarração no cais do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Imagem obtida durante visita técnica (2018)

3.1.1.2. Infraestrutura de armazenagem

As instalações de armazenagem do Porto de Angra dos Reis são compostas por armazéns, tanques e pátios, todos destacados na Figura 11 e listados na Tabela 3.



Figura 11 – Instalações de armazenagem do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Além das áreas de armazenagem apresentadas na Figura 11, há uma área de apoio dentro da área alfandegada, com casa de bomba de incêndio, gerador, depósito de resíduos e um armazém.

Nome da estrutura	Quant.	Destinação operacional	Área (m ²)	Capacidade estática total
Pátio alfandegado	1	Carga de apoio <i>offshore</i>	55.000	-
Pátio não alfandegado	1	Carga de apoio <i>offshore</i>	33.000	-
Armazém 03	1	Carga de apoio <i>offshore</i>	2.200	15.000 t
Tanques	40	Carga de apoio <i>offshore</i> (fluidos de perfuração)	5.000	6.370 m ³

(-) A capacidade estática total destes pátios varia de acordo com a mercadoria armazenada.

Tabela 3 – Características das instalações de armazenagem do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018).
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Os tanques, armazém e pátios, ocupados por carga de apoio podem ser visualizados na Figura 12. Salienta-se que os tanques utilizados para a armazenagem de fluidos de perfuração são utilizados por comodato.



Figura 12 – Vista aérea das instalações de armazenagem do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Imagem fornecida pelo TPAR via questionário *on-line* (2018)

3.1.1.3. Equipamentos portuários

Os equipamentos utilizados nas operações portuárias de cais e retroárea são expostos na Tabela 4. O TPAR utiliza também equipamentos de terceiros, de acordo com a necessidade das operações.

Equipamento	Quantidade	Capacidade nominal	Proprietário
Guindaste	1	60 t	TPAR
Empilhadeira	1	20 t	TPAR
Empilhadeira	1	10 t	TPAR
Empilhadeira	1	4 t	TPAR
Carretas	4	38 t	TPAR
Cavalo mecânico	4	25 a 27 t	TPAR

Tabela 4 – Equipamentos do Porto de Angra dos Reis

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

3.1.1.4. Utilidades

Conforme informações disponibilizadas pelo TPAR por meio de questionário *on-line* (2018), o Porto Organizado conta com serviço energia elétrica fornecida a 440 V e 220 V, com linha de transmissão de 13,8 kVA, havendo também geradores servindo de *backup*, com 200 kW e 150 kW. Para o fornecimento de água potável, há uma reserva disponível de 200 m³.

3.1.2. ESTUDOS E PROJETOS

O propósito desta seção é apresentar os principais projetos para ampliação e otimização da infraestrutura e operações do Porto de Angra dos Reis. Em visita técnica ao Porto (2018), foi indicada a existência de um projeto destinado à expansão do cais acostável, descrito no tópico a seguir.

3.1.2.1. Expansão do cais do Porto de Angra dos Reis

O projeto de expansão do trecho acostável do Porto prevê a construção de três dolphins, em alinhamento com o Berço 102. Com a realização das obras, o projeto acarretará um incremento de 120 m no comprimento acostável do cais do Porto, que terão os mesmos 10 m de profundidade de projeto do trecho atual. O projeto já conta com licença ambiental, porém, devido à redução no volume de atracções para carga de apoio de 2015 a 2017 e às incertezas relativas à definição dos terminais que serão utilizados como base de apoio para a exploração de petróleo *offshore*, em consequência da perspectiva da abertura do mercado de exploração de petróleo para uma maior participação de outras empresas além da Petrobras, não há previsão para o início das obras.

3.1.3. OPERAÇÕES PORTUÁRIAS

O Porto de Angra dos Reis movimenta carga de apoio *offshore*, que inclui fluidos de perfuração e carga geral. A operação de carga geral ocorre no Berço 101 e Berço 102, com a utilização de guindastes sobre rodas ou equipamentos de bordo das embarcações. Na retroárea, são utilizadas empilhadeiras, carretas e guindastes. As cargas são armazenadas nos pátios e no armazém.

A operação de fluidos de perfuração ocorre no Berço 101, onde há uma linha de dutos que faz a ligação do berço com os tanques de armazenamento. Esse sistema de dutos é subdividido em dois, sendo um para fluidos sintéticos e outro apenas para salmoura. De acordo

com informações fornecidas pelo TPAR, o sistema de preparação e armazenagem de fluido sintético tem capacidade de 330 bbl/h (barris por hora) para o fornecimento de base sintética às embarcações. Já o sistema de fluido da base de salmoura tem capacidade mínima de 380 bbl/h para o fornecimento de salmoura às embarcações.

As extremidades das linhas de dutos situadas no Berço 101 do Porto, que são conectadas às embarcações por meio de mangotes, são visualizadas na Figura 13.



Figura 13 – Linhas de dutos no Berço 101 do Porto de Angra dos Reis
Fonte: Imagem obtida em visita técnica (2018)

Conforme indicado no início deste capítulo, os cálculos de indicadores e capacidade se valem de dados referentes aos tempos e volumes das operações, que, no caso da carga de apoio, são bastante variados, dada a especificidade de cada movimentação, que depende da etapa de projeto em que as atividades *offshore* se encontram. Sendo assim, não foram realizados cálculos de produtividade, de capacidade de cais e de armazenagem para as operações no Porto de Angra dos Reis.

3.2. TERMINAL AQUAVIÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TEBIG)

Nas subseções a seguir, são apresentadas a infraestrutura terrestre do Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig), suas operações e a capacidade calculada para o cais e armazenagem.

3.2.1. INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA

Esta seção aborda a descrição, análise e caracterização da infraestrutura do TUP, que inclui:

- » Infraestrutura de acostagem
- » Instalações de armazenagem
- » Equipamentos portuários
- » Utilidades.

3.2.1.1. Infraestrutura de acostagem

A infraestrutura de acostagem do TUP consiste em um píer discreto, designado Píer Principal, composto por oito dolphins de atracação e 20 de amarração, possuindo 570 metros de comprimento acostável e 80 metros de largura. O Píer Principal é conectado à retroárea do Terminal por meio de uma ponte de acesso, anexa à qual, a 160 metros da extremidade que a conecta à retroárea, existe uma segunda ponte que dá acesso ao Píer Auxiliar, destinado a rebocadores e embarcações de apoio.

O Píer Principal conta com dois berços de atracação, P-01 e P-02, cada um em uma de suas laterais. Cada um deles possui 35 m de profundidade de projeto. A Figura 14 ilustra a infraestrutura de acostagem do Terminal.



Figura 14 – Infraestrutura de acostagem do Tebig
Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

As principais características da infraestrutura de cada um dos berços de atracação do Tebig são apresentadas na Tabela 5.

Berço	Destinação operacional	Comprimento (m)	Profundidade de projeto (m)	Características da maior embarcação atracável		
				Calado máximo autorizado (m)	LOA (m)	TPB (m)
P-01	Petróleo	570	35	25	450	500.000
P-02	Petróleo	570	35	25	450	350.000

Tabela 5 – Principais características da infraestrutura de acostagem do Tebig

Fonte: Dados obtidos por meio de questionário *on-line* (2018) e Transpetro (2015a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Na Figura 15, verifica-se um navio-tanque atracado em cada um dos berços do Tebig.



Figura 15 – Navios-tanque atracados aos berços do Tebig

Fonte: Imagem fornecida pelo Tebig via questionário *on-line* (2018)

A estrutura de acostagem do Tebig permite que ocorram operações de transbordo a contrabordo em ambos os berços do Terminal, operação que é descrita com maiores detalhes na seção 3.2.2.1. De acordo com informações obtidas em visita técnica, o píer interno (P-02) pode receber um navio da classe *Very Large Crude Carrier* (VLCC) e um navio da classe *Suezmax* simultaneamente, enquanto que o píer externo (P-01) tem capacidade para receber até dois navios VLCC.

3.2.1.2. Infraestrutura de armazenagem

A infraestrutura de armazenagem do Tebig está dividida em duas áreas: Área de Serviços Auxiliares (ASA) e Área Principal (AP), conforme ilustra a Figura 16.



Figura 16 – Infraestrutura de armazenagem do Tebig

Fonte: Google Earth (2018) e imagens fornecidas pelo Tebig via questionário *on-line* (2018).
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Na AP, estão localizados dez tanques destinados à armazenagem de petróleo, além de dois tanques para água de lastro e um para água de formação. Já na ASA, estão localizados outros 11 tanques, quatro deles destinados à armazenagem de óleo combustível, dois para óleo diesel, um para água de lastro, dois para resíduos e outros dois para água potável. Todos os tanques do Tebig são cilíndricos, e aqueles que são destinados a petróleo possuem teto flutuante, enquanto que os demais possuem teto fixo. As capacidades dos tanques são especificadas na Tabela 6.

Local	Estrutura	Quantidade	Destinação operacional	Capacidade estática total
AP	Tanque	10	Petróleo	764.000 m ³
AP	Tanque	2	Água de lastro	8.200 m ³
AP	Tanque	1	Água de formação	21.000 m ³
ASA	Tanque	4	Derivados de petróleo (óleo combustível)	84.000 m ³
ASA	Tanque	2	Derivados de petróleo (óleo diesel)	20.000 m ³
ASA	Tanque	1	Água de lastro	21.000 m ³
ASA	Tanque	2	Resíduos	2.800 m ³
ASA	Tanque	2	Água potável	2.700 m ³

Tabela 6 – Tanques de armazenagem do Tebig

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018).
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Ressalta-se que, além da infraestrutura de armazenagem mencionada, o Tebig se conecta por meio do oleoduto Orbig à Refinaria Duque de Caxias (Reduc). O Orbig é usado, eventualmente, como um adicional à capacidade de armazenagem, contando com 96.250 m³.

3.2.1.3. Equipamentos portuários

Os equipamentos de cais do Tebig são discriminados na Tabela 7.

Equipamento	Destinação operacional	Quantidade	Vazão máxima por unidade	Local de operação
Braço de carregamento	Petróleo	4	5.000 m ³ /h	P-01
Braço de carregamento	Petróleo	4	4.000 m ³ /h	P-02
Braço de carregamento	Óleo combustível	1	1.800 m ³ /h	P-01
Braço de carregamento	Óleo combustível	1	1.100 m ³ /h	P-02
Mangote	Petróleo e óleo combustível	2	3.900 m ³ /h	P-01 e P-02

Tabela 7 – Equipamentos de cais do Tebig

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Na Tabela 8 constam as principais características das linhas de dutos existentes no Terminal.

Estruturas interligadas	Diâmetro	Destinação operacional	Quantidade	Vazão máxima por unidade
Pier e AP	42"	Petróleo	3	7.000 m ³ /h
Pier e ASA	20"	Óleo combustível	2	612 m ³ /h
Pier e ASA	12"	Óleo diesel	1	248 m ³ /h
Pier e ASA	26"	Água de lastro	1	1.163 m ³ /h
AP e ASA	18"	Água de formação	1	1.300 m ³ /h

Tabela 8 – Linhas de dutos do Tebig

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A representação aproximada do traçado das linhas de dutos que interligam a AP, a ASA e o pier do Tebig pode ser visualizada na Figura 17.



Figura 17 –Traçado aproximado das linhas de dutos do Tebig
 Fonte: Google Earth (2018) e imagens fornecidas pelo Tebig via questionário *on-line* (2014).
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

3.2.1.4. Utilidades

O serviço oferecido aos usuários do Tebig, conforme as informações obtidas por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018), é o abastecimento de água. A Petrobras Transporte S.A. (Transpetro) é autorizada pela Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA) a captar o recurso do Rio Caputera, que é tratado por meio de Estação de Tratamento de Água (ETA) antes de ser distribuída aos usuários.

3.2.2. OPERAÇÕES E CAPACIDADE PORTUÁRIA

Nesta seção são caracterizadas as movimentações realizadas no Tebig. São descritas as operações realizadas para a movimentação de petróleo e, na sequência, estabelecidos indicadores que caracterizam as operações portuárias. Estes indicadores servirão de base para o cálculo da capacidade de movimentação nos trechos de cais da instalação portuária, bem como a capacidade de armazenagem para a carga.

Os dados utilizados para a definição dos parâmetros e indicadores operacionais para cada trecho de cais, sejam eles relacionados à infraestrutura de acostagem, ao regime operacional ou às características das embarcações, foram obtidos na base de atracções enviada pelo Tebig ([2017]), por meio da aplicação de questionário *on-line* ou durante visita técnica.

Para a análise das operações e cálculos da capacidade portuária, cada um dos dois berços do TUP foi definido como um trecho de cais de mesmo nome. Tal definição leva em consideração as cargas operadas, os equipamentos disponíveis e as características do acesso à estrutura de acostagem e das embarcações comportadas em cada berço. A Tabela 9 apresenta

os parâmetros de cálculo dos trechos de cais a serem utilizados para a determinação da capacidade de cais do Tebig.

Trecho de cais	Principais mercadorias movimentadas no ano-base	In-out (h)	Dias disponíveis	Horas disponíveis	Índice de ocupação admissível	Índice de ocupação observado
P-01	Petróleo	6	364	8.736	80%	84,3%
P-02	Petróleo	6	364	8.736	80%	88,2%

Tabela 9 – Parâmetros para o cálculo de capacidade de movimentação nos trechos de cais do Tebig

Fonte: Base de dados fornecida pelo Tebig (2017) e informações obtidas durante a visita técnica (2018).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O tempo entre atracações sucessivas é definido como o tempo decorrido entre a saída de uma embarcação (desatracação) e a entrada de outra no mesmo berço (atracação). Conforme validado em reunião com os representantes do Tebig, o tempo entre atracações sucessivas no Terminal é de seis horas.

A disponibilidade de horas operacionais anuais de cada trecho de cais pode variar de acordo com o regime operacional de cada terminal e com o número de berços. No caso dos trechos de cais do Tebig, as operações podem ocorrer 24 horas por dia, durante os 364 dias considerados operacionais no decorrer de um ano.

O índice de ocupação admissível de um trecho de cais, quando não se aplica um modelo específico de filas, é calculado por meio do número de berços disponíveis, levando em consideração o comprimento médio das embarcações que atracam no trecho, conforme as diretrizes determinadas em UNCTAD (1985) e PIANC (2014). Para a situação de um berço no trecho de cais, o índice de ocupação admissível é de 65%. Para dois berços, esse índice é de 70%; para três, 75%, e, para quatro ou mais berços, o valor adotado é de 80%. No caso dos trechos de cais do Tebig, admite-se um índice de ocupação máximo de 80%, devido ao fato de que esse Terminal movimenta carga própria e possui grande gerência sobre a sua cadeia logística e tempo de espera para as atracações.

Além do petróleo, há movimentação de derivados de petróleo – exceto Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) –, como óleo combustível, destinado ao abastecimento dos navios que atracam ao Terminal, e óleo diesel, utilizado pelas embarcações para outras funções, como acionamento de caldeiras, e que é movimentado em menor quantidade em relação ao óleo combustível. Cada operação de óleo combustível abastece os navios com cerca de 700 toneladas de óleo combustível. Por se tratar de operações para o suprimento de necessidades operacionais do Terminal e dos navios que operam nele, assim como as operações de água de lastro e água de formação. E, por representarem um valor inferior a 5% da movimentação total do Terminal de Uso Privado (TUP), a movimentação desses produtos não foi considerada como relevante, portanto não analisada neste tópico.

A seguir é detalhada a operação de petróleo. Discriminam-se o fluxo da movimentação e os indicadores operacionais, e apresenta-se a comparação das capacidades de cais e de armazenagem com a demanda projetada para a carga.

3.2.2.1. Petróleo

O petróleo representa a carga com maior volume de movimentação no Tebig no ano-base, sendo considerada a única carga relevante do Terminal. Sua movimentação ocorre em ambos os berços do TUP, nos sentidos de desembarque e embarque.

São realizados três tipos de operações no Tebig:

- » **Operação tipo 1:** transbordo a contrabordo, com um dos navios atracados ao berço
- » **Operação tipo 2:** transbordo atracado, com transferência da carga entre dois navios atracados, um em cada berço
- » **Operação tipo 3:** desembarque com destino à armazenagem.

O Tebig não realizou, no ano-base, operações de embarque de petróleo da armazenagem para as embarcações, não sendo este um tipo de operação usual no Terminal, embora não haja restrição operacional para tanto. Considera-se nesta análise, portanto, que toda a movimentação no sentido de embarque é realizada por meio de transbordo e pode ser do Tipo 1 ou 2. Destaca-se que as operações de transbordo representam um percentual maior do volume de movimentações do Terminal em relação ao desembarque com destino à armazenagem (Tipo 3).

As operações Tipo 1 podem envolver: ou dois navios da classe VLCC, ou um VLCC que recebe a carga e dois navios da classe *Suezmax* que desembarcam a carga, ou ainda dois *Suezmax*. Os dois primeiros casos ocorrem apenas no trecho de cais P-01, uma vez que as características do P-02 limitam a 350 mil t a Tonelagem de Porte Bruto (TPB) total das embarcações atracadas ao berço. Já o terceiro caso pode ocorrer tanto no trecho de cais P-01 quanto no P-02. É possível, ainda, que um navio da classe VLCC seja carregado, realizando-se uma operação do Tipo 1 e outra do Tipo 2, de forma não simultânea, por questões de segurança operacional, e não necessariamente seguindo esta ordem.

No caso das operações Tipo 1 são utilizados mangotes para a transferência da carga, conectando os tanques de ambos os navios. Já no caso das operações Tipo 2 e 3, são utilizados braços de carregamento, que, conectados às linhas de píer, possibilitam a transferência da carga entre as embarcações, ou da embarcação ao parque de tancagem. Todas as operações, tanto de desembarque quanto de transbordo, são realizadas com bombas próprias dos navios, que propulsionam a carga no sentido de desembarque.

Para o cálculo dos indicadores operacionais e, conseqüentemente, da capacidade de cais do Tebig, analisam-se as movimentações de petróleo de forma segmentada por trecho de cais e por tipo de operação, conforme listado abaixo:

- » **embarque:** representa apenas o fluxo de embarque das operações Tipo 2
- » **desembarque:** representa apenas o fluxo de desembarque das operações Tipo 2 e toda operação Tipo 3
- » **transbordo a contrabordo:** representa toda operação Tipo 1.

Os indicadores relativos à movimentação de petróleo nos sentidos de embarque, desembarque e transbordo a contrabordo, para cada trecho de cais, são apresentados na Tabela 10, na Tabela 11 e na Tabela 12, respectivamente.

Indicador	P-01	P-02
Lote médio (t/embarcação)	179.305	198.184
Lote máximo (t/embarcação)	269.008	317.869
Produtividade média (t/h de operação)	4.173	5.270
Tempo médio de operação (h)	43,0	37,6
Tempo inoperante médio (h)	12,8	16,7
Tempo médio de atracação (h)	55,8	54,3

Tabela 10 – Indicadores operacionais para o embarque de petróleo no Tebig
Fonte: Base de dados fornecida pelo Tebig (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Indicador	P-01	P-02
Lote médio (t/embarcação)	136.316	148.017
Lote máximo (t/embarcação)	293.874	286.176
Produtividade média (t/h de operação)	5.714	5.428
Tempo médio de operação (h)	23,9	27,3
Tempo inoperante médio (h)	12,5	15,1
Tempo médio de atracação (h)	36,4	42,4

Tabela 11 – Indicadores operacionais para o desembarque de petróleo no Tebig
Fonte: Base de dados fornecida pelo Tebig (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Indicador	P-01	P-02
Lote médio (t/operação)	212.190	137.476
Lote máximo (t/operação)	286.730	142.793
Produtividade média (t/h de operação)	3.136	3.749
Tempo médio de operação (h)	67,7	36,7
Tempo inoperante médio (h)	27,6	32,3
Tempo médio de atracação (h)	95,3	69,0

Tabela 12 – Indicadores operacionais para o transbordo a contrabordo de petróleo no Tebig
Fonte: Base de dados fornecida pelo Tebig (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Os valores de lote médio, lote máximo e produtividade relacionados às operações de transbordo a contrabordo, listados na Tabela 12, referem-se aos volumes e produtividade da carga que é desembarcada de um ou dois navios para ser embarcada em outro. Para o cálculo de capacidade, esses valores são multiplicados por dois, uma vez que, no transbordo a contrabordo, o embarque e o desembarque ocorrem em uma única operação no mesmo berço, o que tende a acarretar uma maior capacidade de cais, visto que a utilização do tempo disponível da infraestrutura de acostagem é otimizado.

No caso das operações a contrabordo no P-01 que envolvem três navios, as embarcações que descarregam a carga atracam uma de cada vez, e existe um tempo inoperante entre o final da operação de desembarque da primeira embarcação e o início da operação de desembarque da segunda embarcação. Esse tempo no ano-base foi de, em média, aproximadamente 25 horas. Portanto, para se calcular a produtividade média da operação de transbordo a contrabordo no P-01, é necessário utilizar como base a divisão entre o volume total

movimentado por operação e o tempo decorrido entre o início e fim da operação como um todo, o qual engloba o referido tempo inoperante entre os dois desembarques.

Capacidade de cais

Para a realização do cálculo da capacidade de cais do Tebig, utiliza-se a mesma segmentação definida para o cálculo dos indicadores operacionais: embarque, desembarque e transbordo a contrabordo. Parte-se da premissa de que a distribuição do volume das movimentações de transbordo no TUP será mantida constante ao longo de todo o horizonte de planejamento, respeitando a distribuição aferida no ano de 2017, de aproximadamente 14% de transbordo a contrabordo (Tipo 1) e 86% de transbordo utilizando-se os dois berços do Terminal (Tipo 2). Assume-se também que o *share* das operações, ou seja, a distribuição dos volumes de carga de cada operação por trecho de cais, permanecerá constante ao longo de todo o período de análise, conforme aferido em 2017.

Já na análise de demanda vs. capacidade, apresenta-se a comparação dos fluxos de embarque e desembarque, considerando que a capacidade total das operações a contrabordo é igualmente dividida entre embarque e desembarque. Sendo assim, a relação entre a demanda e a capacidade de cais para o embarque de petróleo no Tebig é apresentada no Gráfico 3.

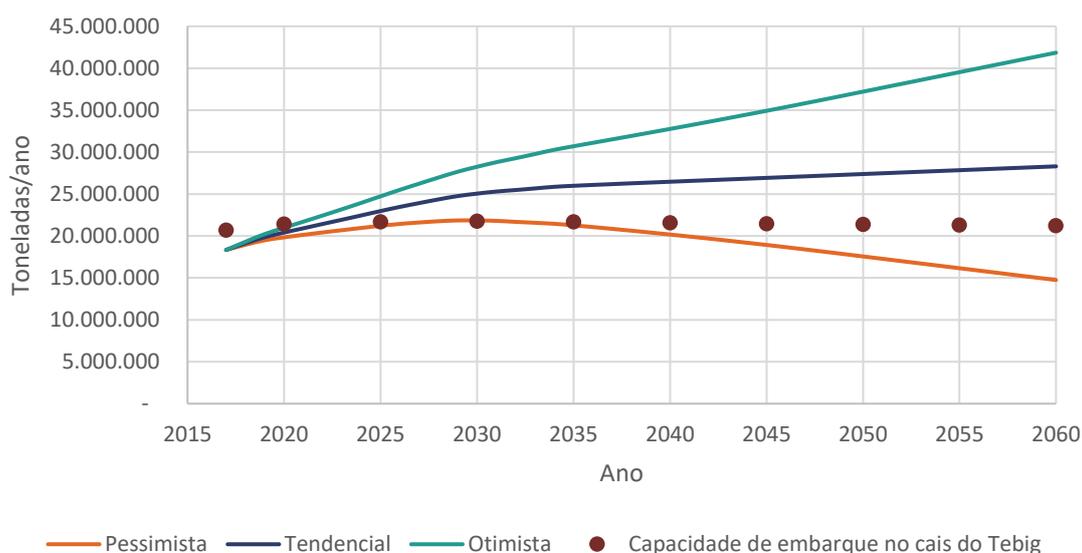


Gráfico 3 – Embarque de petróleo no Tebig: demanda vs. capacidade de cais
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Conforme é possível observar no gráfico, projeta-se um déficit de capacidade para o embarque de petróleo a partir de 2025, de acordo com o cenário tendencial de demanda, se mantidas as características atuais da infraestrutura de acostagem e dos parâmetros operacionais no píer do TUP.

No que tange às operações de desembarque de petróleo, a relação de demanda vs. capacidade pode ser observada no Gráfico 4.

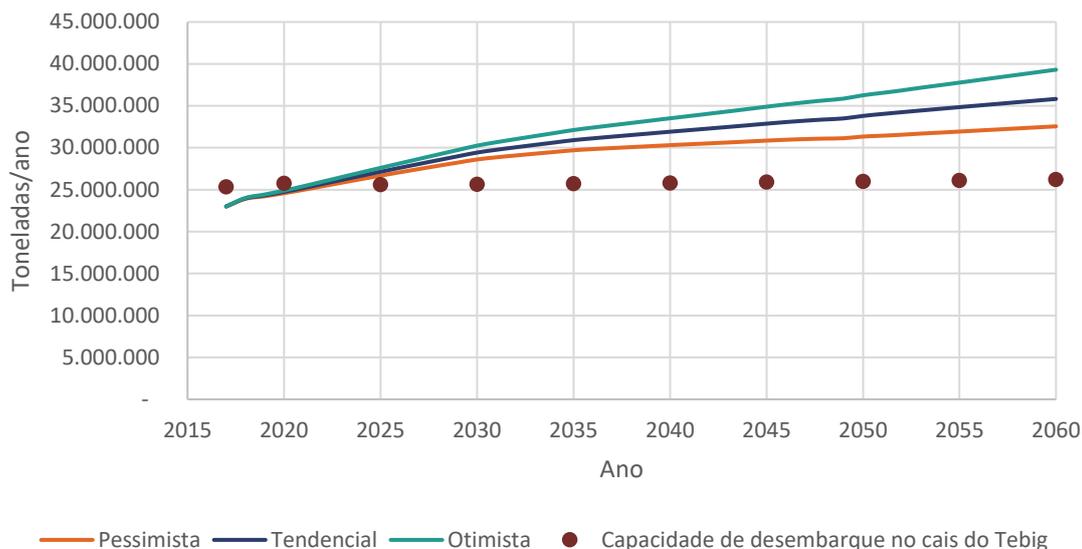


Gráfico 4 – Desembarque de petróleo no Tebig: demanda vs. capacidade de cais
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Assim como no caso do embarque, projeta-se de um déficit de capacidade para o desembarque de petróleo no Tebig a partir de 2025, mantidas as características atuais da infraestrutura de acostagem e das operações no píer do Terminal.

No ano-base, todas as operações de transbordo a contrabordo (Tipo 1) no Tebig foram registradas no último bimestre do ano. Caso ao longo do horizonte de planejamento seja aferida uma participação maior de operações Tipo 1, será verificado um aumento na capacidade de cais, tendo em vista que a utilização do tempo disponível da infraestrutura de acostagem é otimizada com este tipo de operação.

Ressalva-se que, mesmo que 100% das operações de transbordo sejam realizadas por meio de transbordo a contrabordo, o Terminal não terá capacidade suficiente para o atendimento da demanda projetada até 2060. Sendo assim, seria necessário o estudo de alternativas para a implementação de melhorias nas operações Tipo 1 para que o Tebig pudesse atender à demanda projetada. Alternativamente, deve-se considerar a realização de intervenções na infraestrutura de acostagem do Terminal, situação prevista em um projeto do Tebig, ainda em fase conceitual e vinculado a outros investimentos da empresa no setor petroquímico, conforme informado pela entidade em visita técnica (2018).

Além disso, já foram registradas operações de transbordo a contrabordo ao largo, operação que está desautorizada no Tebig desde 2016. De acordo com informação fornecida pelo TUP em visita técnica, a região em que era realizado esse transbordo é abrigada pela Ilha Grande, o que reduz o risco de acidentes, e a Transpetro tem interesse em voltar a realizá-lo. Esse tipo de operação incrementaria a capacidade de movimentação do Terminal, uma vez que não demanda a utilização dos trechos de cais P-01 e P-02, e sua liberação é condicionada à comprovação de total segurança e preservação do meio ambiente.

Capacidade de armazenagem

De acordo com informações fornecidas pelo Tebig em visita técnica, a capacidade de armazenagem não é limitante das operações portuárias do Terminal. Conforme relatado, o fator

que limita as operações é a capacidade da Reduc, e, caso haja a demanda pela importação de um volume maior de carga, o número de giros do parque de tancagem pode ser aumentado. Adiciona-se que, conforme citado na seção 3.2.1.2, o Tebig dispõe de um duto entre o Terminal e a Reduc com capacidade de 96.250 m³, que pode ser utilizado como um adicional da capacidade de armazenagem.

3.3. TUP BRASFELS

Nas subseções a seguir, apresentam-se a infraestrutura e as operações do TUP Brasfels.

3.3.1. INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA

Esta seção aborda a descrição, análise e caracterização da infraestrutura do TUP em questão, que inclui:

- » Infraestrutura de acostagem
- » Instalações de armazenagem
- » Equipamentos portuários
- » Utilidades.

3.3.1.1. Infraestrutura de acostagem

O TUP Brasfels conta com três estruturas de acostagem: Cais do Agulha, Cais de Acabamento e Cais do Pórtico, dos quais o último é composto por dois cais, o Cais da Pista 2 e o Cais da Pista 3. A infraestrutura de acostagem do TUP é apresentada na Figura 18.



Figura 18 – Infraestrutura de acostagem do TUP Brasfels
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Cais do Agulha é um cais alfandegado com 362,3 m de comprimento e 16,40 m de largura. Possui um berço de atracação ao seu lado esquerdo e outro ao direito. O cais tem por finalidade içamentos de grande porte, reparo e construção de embarcações e descarga de equipamentos usados nos projetos do estaleiro. Esse cais é dotado de 18 cabeços de amarração, e ambos os berços permitem a atracação de embarcações com até 12,8 m de calado.

O Cais de Acabamento possui 203 m de comprimento, 14,3 m de largura e conta com 14 cabeços de amarração. Nesse cais são realizadas operações de construção, manutenção, reparo e acabamento de balsas e outras embarcações. O berço do Cais de Acabamento, localizado à esquerda do cais, permite a atracação de embarcações com até 9,5 m de calado.

Já o Cais do Pórtico, localizado à frente do dique seco, é constituído pelo Cais da Pista 2 e pelo Cais da Pista 3, equipados com trilhos para a movimentação dos dois guindastes pórticos do TUP. O Cais da Pista 2 mede 167,6 m de comprimento e 24,5 m de largura e, além de atender ao dique seco, é utilizado para a construção e reparo de embarcações, descarga de módulos e blocos de embarcações que ali atracam e içamentos de grande porte, com o auxílio de guindaste flutuante ou pórtico.

O Cais da Pista 3, por sua vez, possui 166,6 m de comprimento e 2 m de largura. É utilizado apenas para atender ao dique seco, embora também haja a possibilidade de atracação ao seu lado direito. A profundidade dos berços do Cais do Pórtico permite a atracação de embarcações com até 9,5 m de calado.

As características físicas dos cais e berços do TUP Brasfels encontram-se compiladas na Tabela 13.

Cais	Berço	Comprimento (m)	Característica da maior embarcação atracável
			Calado máximo autorizado (m)
Cais da Agulha	Berço 1	362,3	12,8
	Berço 2	362,3	12,8
Cais de Acabamento	Berço 1	203,0	9,5
Cais do Pórtico	Berço 1	167,6	9,5
	Berço 2	167,6	9,5
	Berço 3	166,6	9,5

Tabela 13 – Infraestrutura de acostagem do TUP Brasfels

Fonte: Dados obtidos por meio de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

3.3.1.2. Infraestrutura de armazenagem

Os produtos armazenados nas instalações do Terminal consistem apenas em insumos para o apoio das atividades desenvolvidas pelo estaleiro. As cargas desembarcadas normalmente permanecem no cais ou são imediatamente integradas aos projetos. Para eventuais necessidades de armazenagem, inspeção e preservação dos equipamentos e materiais que chegam ao estaleiro, até que sejam entregues aos clientes, é utilizado o Almoxarifado Central, que, de acordo com informações obtidas por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018), conta com 10.510 m² de área coberta e 6.458 m² de área descoberta.

3.3.1.3. Equipamentos portuários

Os equipamentos utilizados nas movimentações do TUP Brasfels estão listados na Tabela 14.

Nome do equipamento	Quantidade	Localização	Capacidade
Guindaste	1	Cais do Agulha	40 t
Guindaste	1	Cais do Agulha	80 t
Guindaste	1	Cais de Acabamento	40 t
Pórtico	1	Cais do Pórtico	660 t
Pórtico	1	Cais do Pórtico	2.000 t
Guindaste	2	Cais do Pórtico (Cais da Pista 2)	80 t
Guindaste	1	Área de estocagem de chapas e perfis metálicos	5 t

Tabela 14 – Equipamentos portuários do TUP Brasfels

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

3.3.1.4. Utilidades

Nesta seção são descritas as utilidades relacionadas às operações no TUP e os serviços oferecidos aos usuários e às embarcações que o frequentam. As informações apresentadas aqui foram relatadas por representantes do TUP Brasfels via questionário *on-line* realizado em 2018.

Energia elétrica

A energia elétrica no TUP Brasfels é fornecida pela concessionária do estado, Enel Distribuição Rio, e disponibilizada aos usuários do Terminal e aos navios e plataformas que atracam ao estaleiro mediante o pagamento do consumo. A disponibilidade e a capacidade de fornecimento de energia elétrica no TUP é de:

- » 12 Megavolt-ampere (Mva) horário: das 9:00 às 18:00
- » 9 Mva horário: das 18:00 às 9:00.

Abastecimento de água

A concessionária local municipal, Serviço Autônomo de Captação de Água e Tratamento de Esgoto (SAAE), é responsável pelo abastecimento de água do TUP Brasfels, que é oferecida aos usuários do Terminal e às embarcações que o frequentam mediante o pagamento pelo consumo. A capacidade de fornecimento de água doce no TUP Brasfels é de 37 m³/h de vazão.

Conforme indicado no Memorial Descritivo das Instalações do Terminal Portuário, disponibilizado por meio de questionário *on-line*, mensalmente é feito o monitoramento da água por meio de análises físico-químicas e bacteriológicas, garantindo a sua potabilidade e, portanto, adequabilidade para o consumo.

Telecomunicações

O serviço de telecomunicação é contratado diretamente com a operadora de telefonia local. O TUP Brasfels dispõe de ramais de comunicação entre os setores, assim como tomadas telefônicas interligadas ao Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT).

Outros serviços

Além dos serviços supracitados, são listados a seguir os demais suprimentos oferecidos e respectivas características de fornecimento:

- » Água salgada (incêndio): pressão de 7 kgf/cm² e vazão de 400 m³/h
- » Ar comprimido: pressão de 6 kgf/cm²
- » Oxigênio: pressão de 8 kgf/cm²
- » Acetileno: pressão de 0,9 kgf/cm².

3.3.2. OPERAÇÕES PORTUÁRIAS

Toda a movimentação de cargas no estaleiro no ano-base é referente ao desembarque de carga geral, sejam de pequeno ou grande porte, como módulos e cascos, destinados exclusivamente aos projetos do próprio estaleiro. Essas cargas que desembarcam no estaleiro permanecem no cais ou são imediatamente integradas aos projetos e eventualmente podem ser armazenadas no Almoxarifado Central. A capacidade do TUP Brasfels, portanto, relaciona-se à demanda dos projetos em execução no próprio estaleiro. Dessa forma, a capacidade de movimentação de cais portuário não será abordada neste documento.

4. ACESSO AQUAVIÁRIO

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma descrição do canal de acesso da bacia de evolução, dos fundeadouros e eventuais estudos e projetos, enfatizando as principais regras de tráfego e limitações operacionais do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Angra dos Reis. Na sequência, são abordados os perfis da frota atual e futura vinculados às principais mercadorias movimentadas pelo Complexo, bem como a projeção do número futuro de acessos abrangida pelo horizonte de análise. É descrito, também, o processo de elaboração do modelo de simulação utilizado para a definição da capacidade do acesso aquaviário, de modo a compará-la com a demanda de navios projetada.

4.1. ANÁLISE DO ACESSO AQUAVIÁRIO

A análise do acesso aquaviário está dividida em cinco subseções: canal de acesso; bacia de evolução; fundeadouros; disponibilidade de práticos e rebocadores; estudos e projetos. As seções em seguida foram divididas de forma que fosse possível agrupar as instalações que partilham das mesmas informações.

Esta seção foi elaborada com base nas Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos do Rio de Janeiro (NPCP-RJ) (BRASIL, 2012a), no Roteiro elaborado pela Marinha para a Costa Sul (RCS) (BRASIL, 2017a), nas Cartas Náuticas (BRASIL, 2018a) e nas demais referências citadas.

4.1.1. CANAL DE ACESSO

O canal de acesso corresponde ao trecho pelo qual a embarcação se aproximará das instalações portuárias, interligando o ponto de embarque do práctico à área de manobra ou berços. Os seguintes canais de acessos são analisados neste documento:

- » Canal de acesso ao Porto de Angra dos Reis
- » Canal de acesso ao Tebig
- » Canal de acesso ao TUP Brasfels.

O canal de acesso do norte, compreendido entre a barra de entrada até as ramificações para cada instalação portuária, a partir da navegação por leste da Ilha Grande, não foi analisado devido ao fato de não estar habilitado para navegação, conforme informações obtidas em visita técnica.

A Figura 19 apresenta as delimitações do canal de acesso no Complexo Portuário de Angra dos Reis, com base em pontos de referência informados nas cartas náuticas (BRASIL, 2018a), nas NPCP-RJ (BRASIL, 2012a) e nos dados fornecidos pela Autoridade Portuária. Destaca-se que em toda a extensão do canal de acesso, não são permitidos ultrapassagens e cruzamentos, ou seja, configura-se como monovia.



Figura 19 – Canais de acesso do Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2017) e Brasil (2018a) Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Canal de acesso ao Porto de Angra dos Reis

De acordo com informações obtidas com a Autoridade Portuária, o acesso ao Porto de Angra dos Reis é feito por embarcações de pequeno porte que possuem alta capacidade de manobra. Devido a isso, não é necessária a utilização do canal demarcado na Carta Náutica nº 1.632 (BRASIL, 2018a). Entretanto, a aproximação às instalações é feita através de um canal de acesso com 1,38 km de extensão, e a velocidade praticada é de 3 nós. A Tabela 15 apresenta as características desse canal.

Largura mínima (m)	Profundidade mínima (m)	Calado máximo permitido (m)
150	12,00	8,53 + a variação da maré

Tabela 15 – Características do acesso ao Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018) e Brasil (2012a).
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Canal de acesso ao Tebig

O canal de acesso ao Tebig, iniciado pela parte oeste de Ilha Grande, estende-se desde a Boia nº 2 até as proximidades do Tebig – boias nº 17 e nº 18 demarcadas na Carta Náutica nº 1.632 (BRASIL, 2018a) –, possuindo 9,6 km de extensão. Além disso, o ponto de embarque do práctico encontra-se antes do ponto inicial do canal de acesso, conforme descrito nas NPCP-RJ (BRASIL, 2012a). A manutenção e a sinalização são realizadas pela Transpetro. Conforme

informações obtidas em visita técnica, a velocidade máxima praticada é de 6 nós. A Tabela 16 apresenta as características do trecho.

Largura mínima (m)	Profundidade mínima (m)	Calado máximo permitido (m)
200	25	23

Tabela 16 – Características do canal de acesso ao Tebig

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018) e Brasil (2012a).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com as informações obtidas em visita técnica, a navegação noturna é permitida e o uso da praticagem é obrigatório em todo o canal (BRASIL, 2012a).

Canal de acesso ao TUP Brasfels

Segundo as NPCP-RJ (BRASIL, 2012a) e o questionário *on-line*, a delimitação do canal vai desde a laje de Saracura até próximo ao píer, sendo uma derivação do Canal de Acesso do sul. O canal é demarcado por seis boias luminosas e somente uma plataforma de cada vez pode navegar nos canais balizados. Possui as seguintes características vistas na Tabela 17.

Extensão (km)	Largura mínima (m)	Profundidade mínima (m)	Calado máximo permitido (m)
5,79	300	11,5	11

Tabela 17 – Características do canal de acesso ao TUP Brasfels

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018) e Brasil (2012a).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com informações obtidas no questionário *on-line*, a navegação noturna nesse canal é proibida, tendo 2 nós como velocidade praticada. Além disso, o canal se caracteriza como uma monovia, não permitindo cruzamentos e ultrapassagens.

4.1.2. BACIAS DE EVOLUÇÃO E MANOBRAS DE ATRACAÇÃO E DESATRACAÇÃO

As bacias de evolução são áreas de manobras onde as embarcações realizam os giros necessários para a atracação ou desatracação. A seguir, são fornecidas as informações sobre a bacia de evolução e as restrições de atracação do Complexo Portuário analisado neste relatório:

- » Bacia de evolução e manobras do Porto de Angra dos Reis
- » Bacia de evolução e manobras do Tebig
- » Bacia de evolução e manobras do TUP Brasfels.

4.1.2.1. Bacia de evolução do Porto de Angra dos Reis

Consoante às NPCP-RJ (BRASIL, 2012) e informações obtidas no questionário *on-line* a bacia de evolução do Porto de Angra dos Reis possui extensão de 670 m, cerca de 100 m de largura e profundidade mínima de 10 m. A velocidade máxima de navegação na área é de 3 nós. A Figura 20 ilustra a localização da bacia de evolução.



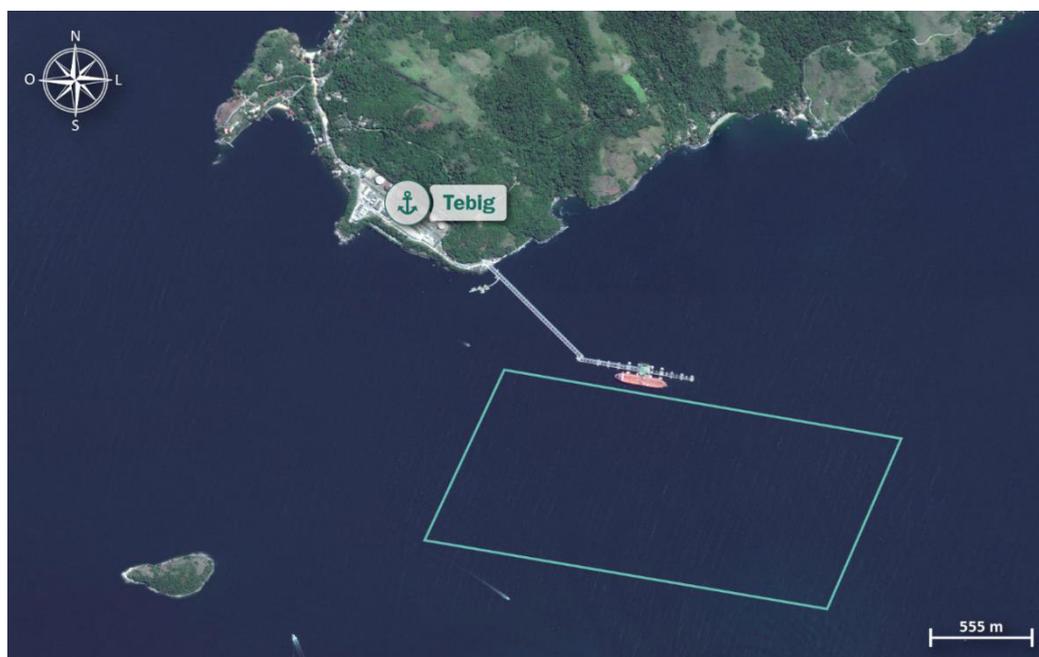
LEGENDA

□ Bacia de evolução do Porto de Angra dos Reis

Figura 20 – Bacia de evolução do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2018), Brasil (2012, 2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

4.1.2.2. Bacia de evolução do Tebig

Conforme o questionário *on-line*, a profundidade da área de manobra utilizada pelo Tebig é de 30 m. A bacia está localizada próxima ao píer, com aproximadamente mil m na direção norte-sul e 2 mil m na direção leste-oeste. A Figura 21 ilustra a localização da bacia de evolução.



LEGENDA

□ Bacia de evolução do Tebig

Figura 21 – Bacia de Evolução do Tebig
 Fonte: Google Earth (2018), Brasil (2012, 2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

4.1.2.3. Bacia de evolução do TUP Brasfels

De acordo com questionário *on-line* e as NPCP-RJ (BRASIL, 2012a), a bacia de evolução do Terminal tem o formato de um polígono irregular como visto na Figura 22. A bacia apresenta uma profundidade mínima de 11,5 m, calado máximo permitido de 11 m e comprimento máximo de embarcações de 400 m.



LEGENDA

 Bacia de evolução do TUP Brasfels

Figura 22 – Bacia de Evolução do TUP Brasfels

Fonte: Google Earth (2018), Brasil (2012, 2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

4.1.3. FUNDEADOUROS

A seguinte seção expõe os fundeadouros do Complexo Portuário de Angra dos Reis, cujas bases de informações foram retiradas do questionário *on-line*, das NPCP-RJ (BRASIL, 2012a), do RCS (BRASIL, 2017a) e das Cartas Náuticas (BRASIL, 2018a). Geralmente, as embarcações usufruem do mesmo fundeadouro chamado Ponta do Mico, do Porto de Angra dos Reis, com as coordenadas 23°09'00"S e 44°23'48"W. A Figura 23 e a Tabela 18 ilustram os pontos de fundeio e suas respectivas finalidades dentro do Complexo Portuário.



Figura 23 – Fundeadouros do Complexo Portuário de Angra dos Reis

Fonte: Google Earth (2018), Brasil (2012, 2017a, 2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Nomenclatura	Emprego	Profundidade mínima (m)
“Ponta do Mico”	Utilizado pelo TUP Tebig e Porto de Angra dos Reis com raio de 1,85 km	30,0
Fundeio 01 – Porto Angra dos Reis	Destinado para navios com arqueação bruta acima de 10.000 ou calado superior a 9,45 m	13,0
Fundeio 02 – Porto Angra dos Reis	Destinado para navios com arqueação bruta de até 10.000 ou calado inferior a 9,45 m	8,0
Quarentena	Zona de Quarentena	27,0
Litígio e Reparo	Para navios em litígio, em grandes reparos	21,0
Visita de Autoridade Portuária	Para visitas de Autoridades Portuárias	8,0
Enseada de Abraão	São pontos de fundeio com preferência a navios para transporte de passageiros	11,0
Próx. a Palmas		12,0
Próx. a Lopes Mendes		22,0

Tabela 18 – Fundeadouros do Complexo Portuário de Angra dos Reis

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018) e Brasil (2012a).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Salienta-se que, de acordo com informações obtidas com a Autoridade Portuária, o Fundeio 01 e o Fundeio 02 não são utilizados com frequência pelas embarcações que acessam o Porto de Angra dos Reis. O Fundeio 02 é utilizado somente no verão, entre os meses de novembro e abril, por navios de cruzeiro. Essas embarcações possuem gratuidade na utilização da infraestrutura aquaviária, conforme previsto nas tabelas tarifárias, e não realizam atividades no Porto de Angra dos Reis.

4.1.4. DISPONIBILIDADE DE PRÁTICOS E REBOCADORES

A praticagem no Porto de Angra dos Reis e no Tebig é obrigatória, de acordo com o RCS (BRASIL, 2017a), para:

- » Navios estrangeiros com qualquer natureza de carga com arqueação bruta acima de 2.000. Quando inferiores a isso, não será necessária se contratados por empresa brasileira com sua sede e administração no País, desde que comandados por marítimo brasileiro de categoria igual ou superior a 1º Oficial de Náutica, ou então, de categoria compatível com o porte do navio.
- » Navios brasileiros com arqueação bruta acima de 2 mil.

Em relação ao TUP Brasfels, o uso da praticagem é facultativa. No que se refere ao ponto de embarque do práctico ao lado oeste da Ilha Grande, sua localização é dada pelas coordenadas 23º11'05,08"S e 44º24'51,18"O. O Porto de Angra dos Reis encontra-se na Zona de Praticagem (ZP) 15, e os prácticos que atuam nele integram a empresa Praticagem Rio.

O requerimento do uso de praticagem aos portos é realizada por intermédio do agente do navio ou da estação Rio Rádio (PPR), com no mínimo 24 horas de antecedência da hora estimada de chegada ao fundeadouro de espera de práctico.

A utilização de rebocadores no Complexo Portuário de Angra dos Reis, de acordo com o questionário *on-line*, é obrigatória nas manobras de atracação e desatracação, tendo 212 rebocadores disponíveis no Porto de Angra dos Reis e 6 no Tebig e. Pelo fato de o Porto de Angra dos Reis e o TUP Brasfels não possuírem rebocadores próprios, encontra-se no anexo E das NPCP-RJ (BRASIL, 2012a) a ferramenta utilizada como parâmetro para definir o número de rebocadores para a manobra, tendo como decisão final do número de rebocadores a solicitação do próprio comandante do navio.

De acordo com informações repassadas pelos representantes do Tebig por meio do questionário *on-line*, para o Terminal, o uso de rebocadores é obrigatório e a quantidade destes necessárias de acordo com o porte da embarcação para a realizar a manobra, podem ser visualizada na Tabela 19.

TPB (toneladas)	Nº mínimo de rebocadores
Menor que 100.00	2
Entre 100.000 e 200.000	3
Acima de 200.00	4

Tabela 19 – Número de rebocadores conforme peso destinados ao Tebig
Fonte: Brasil (2012a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

4.2. DEMANDA SOBRE O ACESSO AQUAVIÁRIO

Nesta seção são avaliadas as demandas do acesso aquaviário no que se refere às instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis, levando em consideração o número anual de navios acessando os terminais desse Complexo. Além disso, são analisados os tipos de navios que frequentam o Porto atualmente, bem como aqueles que o demandarão em um cenário futuro.

Em relação à composição da frota atual, a análise leva em consideração o número anual de navios que acessaram o canal e o perfil da frota durante o ano de 2017. A caracterização desse perfil foi fundamentada na base de dados fornecida pelo próprio Tebig. O Porto de Angra dos Reis e o TUP Brasfels não farão parte desta seção, devido ao baixo número de atracações realizadas no Porto no período do ano-base, o que não permite uma análise fidedigna dos acessos das embarcações.

Para um cenário futuro, consideram-se a evolução observada do perfil da frota no período de 2010 a 2017 e as tendências do setor marítimo e portuário no que diz respeito à oferta de navios. Essa evolução considera um crescimento dos portes dos navios, conforme a tendência da evolução dos portes observados atualmente no setor portuário, além da visão dos diversos *players* do setor. Com isso, é estimada a composição da frota futura de navios, nos anos de 2020, 2030, 2045 e 2060.

No que se refere à projeção do número de acessos, considera-se a projeção de demanda de cargas, a composição da frota futura e o lote médio de cada carga movimentada no Complexo Portuário.

4.2.1. COMPOSIÇÃO DA FROTA DE NAVIOS

Para a definição da composição da frota de navios que frequenta o Complexo Portuário de Angra dos Reis, as embarcações são, primeiramente, agrupadas de acordo com o tipo de navio – informação disponível para consulta a partir do seu número IMO (do inglês – International Maritime Organization) de identificação. No Complexo foi considerado somente o grupo de navios-tanques, responsáveis pela movimentação de granel líquido no Tebig.

A frota é, então, classificada de acordo com o porte da embarcação. Essa dimensão, medida em toneladas, é denominada Tonelagem de Porte Bruto (TPB). Tais medidas, bem como as características físicas dos navios apresentadas ao longo desta seção, são obtidas através de uma base de dados com informações disponibilizadas pela ANTAQ (2017a), que fornece a relação entre o ID embarcação e o respectivo número IMO, e, também, pelo Vessel Finder ([2017]), que permite acessar as informações de cada embarcação com base no número IMO. Em conformidade com os grupos de navios, a Figura 24 apresenta a divisão das classes, segundo o porte das embarcações.



<i>Handysize</i>	← 35.000	TPB
<i>Handymax</i>	35.001 60.000	TPB
<i>Panamax</i>	60.001 80.000	TPB
<i>Aframax</i>	80.001 120.000	TPB
<i>Suezmax</i>	120.001 200.000	TPB
<i>Very Large Crude Carriers (VLCC)</i>	200.001 320.000	TPB
<i>Ultra Large Crude Carriers (ULCC)</i>	320.001 →	TPB

Figura 24 – Divisão da classe de navios segundo o porte e o navio-tipo
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A distribuição dos navios que frequentaram o TUP, conforme a classe supracitada, representa a caracterização do perfil da frota. Para esse Terminal, é elaborada uma caracterização própria do perfil dos navios atendidos e dos navios que o demandará.

A caracterização do perfil de frota atual foi fundamentada na base de dados fornecida pelo Tebig (2018). Salienta-se que não foram analisadas as atracções ocorridas e no Porto de Angra e no TUP Brasfels. Ambas instalações têm sua operação relacionada a atividades de apoio *offshore* e construção de embarcações, e as características das embarcações que as frequentam não estão contempladas na classificação adotada, de acordo com a metodologia.

A projeção da frota futura, por sua vez, leva em consideração o atual perfil da frota atendida no Terminal e as tendências do setor marítimo e portuário em relação à oferta de navios. Essa projeção considera um crescimento dos portes dos navios, conforme a tendência da evolução dos portes observados atualmente no setor portuário, além da visão dos diversos *players* do setor.

Além de estar associado ao Terminal, o perfil e a projeção da frota estão diretamente vinculados à carga que é movimentada pelas embarcações, portanto, a apresentação destes é realizada de acordo com o tipo de mercadoria movimentada em cada terminal. As mercadorias consideradas na caracterização do perfil da frota correspondem àquelas descritas no Capítulo 2 – Projeção da demanda de cargas.

No Tebig, durante o ano de 2017, ocorreram 291 acessos. A Tabela 20 apresenta o perfil da frota, separando as embarcações de acordo com grupo e classe de navio.

Grupo de navio	Classe	%
Navios-tanque	<i>Handysize</i>	1%
	<i>Handymax</i>	8%
	<i>Panamax</i>	2%
	<i>Aframax</i>	4%
	<i>Suezmax</i>	67%
	VLCC	17%
	ULCC	1%
	Total	100,00%

Tabela 20 – Perfil da frota por tipo de navio – Tebig
Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Observa-se que a totalidade das atracções foi realizada por embarcações navios-tanques. As embarcações desse grupo, que frequentaram o Terminal durante o ano-base, apresentaram portes que variam de, aproximadamente, 16,5 mil TPB até 441,5 mil TPB.

Para uma melhor análise das embarcações que acessaram o Tebig, durante o ano de 2017, o Gráfico 5 e o Gráfico 6 apresentam as relações entre LOA (do inglês – *Length Overall*) e boca e entre TPB e calado de projeto, respectivamente, dos navios que acessaram o Terminal durante o ano-base.

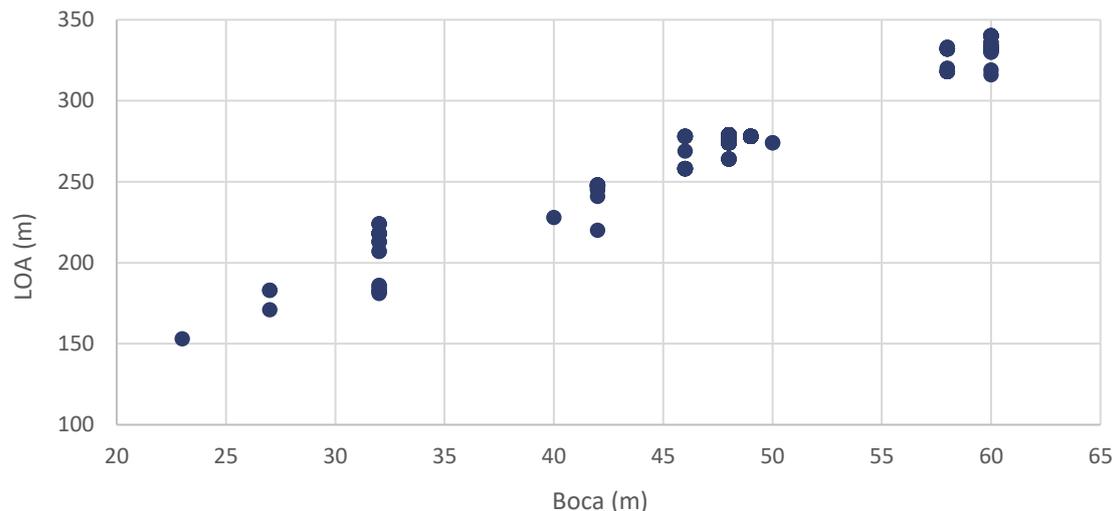


Gráfico 5 – Relação entre LOA e boca para navios de granel líquido no Tebig
 Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

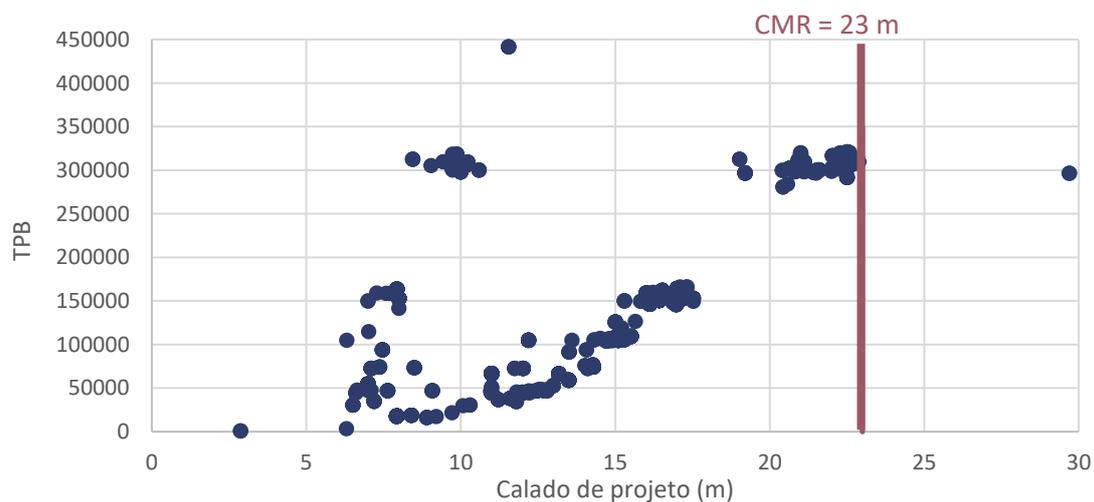


Gráfico 6 – Relação entre calado de projeto e capacidade (em TPB) para navios de granel líquido no Tebig
 Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Pela análise dos gráficos, percebe-se que, durante o ano-base, quase todas as embarcações dos navios de granel líquido apresentaram comprimento e calado de projeto inferiores ao máximo permitido no acesso ao Tebig. Portanto, essas embarcações tiveram a possibilidade de utilizar o acesso aquaviário operando com capacidade máxima de carga, com exceção de duas delas, que apresentaram calado de projeto acima do Calado Máximo Recomendado (CMR), que é de 23 m.

Na Tabela 21 são apresentados, por carga, o perfil da frota atual recebida durante o ano-base (2017) e a projeção da frota futura, prevista para ser recebida no Tebig nos horizontes de projeção de 2020, 2030, 2045 e 2060.

Carga	Ano	Granéis líquidos						
		<i>Handysize</i>	<i>Handymax</i>	<i>Panamax</i>	<i>Aframax</i>	<i>Suezmax</i>	VLCC	ULCC
Petróleo	2017	-	1%	-	4%	74%	20%	1%
	2020	-	-	1%	2%	66%	30%	1%
	2030	-	-	1%	2%	64%	32%	1%
	2045	-	-	1%	2%	64%	32%	1%
	2060	-	-	-	2%	65%	32%	1%
Outros	2017	6%	55%	17%	6%	16%	-	-
	2020	5%	55%	17%	7%	16%	-	-
	2030	2%	35%	35%	10%	18%	-	-
	2045	-	30%	40%	10%	20%	-	-
	2060	-	25%	45%	10%	20%	-	-

Tabela 21 – Perfil da frota por carga no Tebig

Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Pela análise da Tabela 21, percebe-se que, dentre as cargas analisadas, o grupo “Outros” tende a manter o mesmo perfil observado no decorrer do horizonte de estudo, com um leve incremento do porte dos navios, sendo constatado mais facilmente em 2045, ano em que não são esperadas mais atracções de navios da classe *Handysize*. Para a movimentação de petróleo, estima-se que ocorra um aumento na participação relativa de navios da classe VLCC ao mesmo tempo em que a representatividade de navios de menor porte deve diminuir, verificado pela estimativa de desaparecimento da classe *Handysize* a partir de 2020 e da *Panamax* a partir de 2060. Salienta-se que, ao longo do período avaliado, a classe *Suezmax* deve continuar predominando nas movimentações de petróleo no Tebig.

4.2.2. PROJEÇÃO DO NÚMERO DE ACESSOS

Nesta seção são apresentadas, por carga, as demandas do acesso aquaviário ao Tebig em termos de número de acessos. Na análise inicial, faz-se a avaliação da demanda atual sobre o acesso aquaviário ao Terminal e, logo após, são apresentadas a estimativa e a análise da demanda futura.

A demanda futura de navios (em número de atracções) que deverá frequentar o Terminal nos horizontes de 2020, 2030, 2045 e 2060, é estimada a partir da projeção de movimentação de cargas, apresentada no capítulo 2. Essa estimativa é feita por meio da relação entre o volume de movimentação anual projetado e o lote médio movimentado em cada embarcação.

Na Tabela 22 são exibidos os números de acessos observados no ano-base (2017) e os valores projetados para os horizontes de estudo, no cenário tendencial, para o Tebig.

Terminal	Carga	2017	2020	2030	2045	2060
Tebig	Petróleo	257	264	315	347	371
	Outros	34	35	42	46	50
TOTAL		291	300	357	393	421

Tabela 22 – Demanda sobre o acesso aquaviário, em número de acessos – Tebig

Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Conforme a Tabela 22, projeta-se a partir de 2020, tanto para o petróleo quanto para as outras mercadorias, um constante crescimento do número de acessos. Destaca-se que o espaçamento temporal entre 2020 e 2030 foi o período com o maior crescimento percentual do número de acessos ao Terminal, em torno de 19%.

O Gráfico 7 apresenta a projeção do número de acessos ao Tebig, no horizonte até 2060, para os cenários de projeção de demanda tendencial, otimista e pessimista.

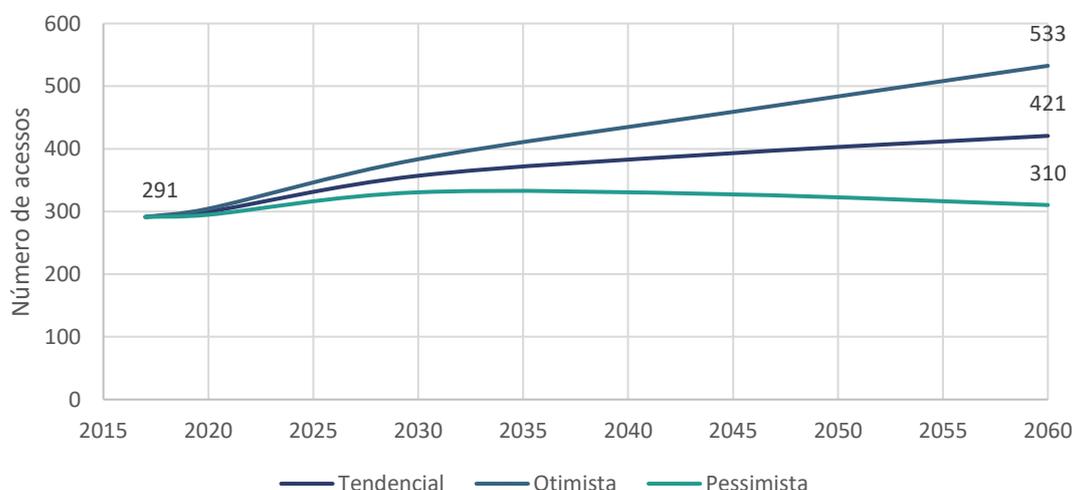


Gráfico 7 – Demanda sobre o acesso aquaviário, em número de acessos, ao Tebig

Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Analisando o Gráfico 7, observa-se que entre o ano-base e o ano de 2020, há um crescimento médio anual do número de acessos de aproximadamente 0,9% para o cenário otimista, 0,6% para o cenário tendencial e 0,2% para o cenário pessimista. Após 2020 estima-se uma tendência mais acelerada para os cenários otimista e tendencial, com taxas de crescimento anual de aproximadamente 1,4% e 0,8%, respectivamente. Para o cenário pessimista, é esperada uma tendência mais conservadora, com uma taxa média anual de 0,1% ao ano.

4.3. ANÁLISE DO ATENDIMENTO NO ACESSO AQUAVIÁRIO

A análise feita neste capítulo objetiva determinar a capacidade do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Angra dos Reis de atender à demanda atual e projetada em termos de número de acessos. A estimativa da capacidade leva em consideração o impacto das restrições físicas e operacionais encontradas no acesso aquaviário aos terminais desse Complexo.

A capacidade do acesso aquaviário é estimada para um horizonte de 40 anos, com ano-base em 2017 e análise dos horizontes de 2020, 2030, 2045 e 2060.

O Tebig foi o único Terminal considerado para o estudo, visto que o tipo de navegação que ocorreu no Porto de Angra dos Reis, em 2017, estava relacionado exclusivamente ao apoio *offshore*, conforme citado anteriormente na seção 4.2.2. Projeção do número de acessos, não sendo objeto de estudo para a presente seção. Já o TUP Brasfels movimenta apenas cargas para construção e manutenção de embarcações comerciais, de forma que também não está contemplada pela análise. Os horizontes futuros não preveem a entrada e a operação de novos terminais no Complexo Portuário.

4.3.1. ELABORAÇÃO DO MODELO DE SIMULAÇÃO PARA DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE

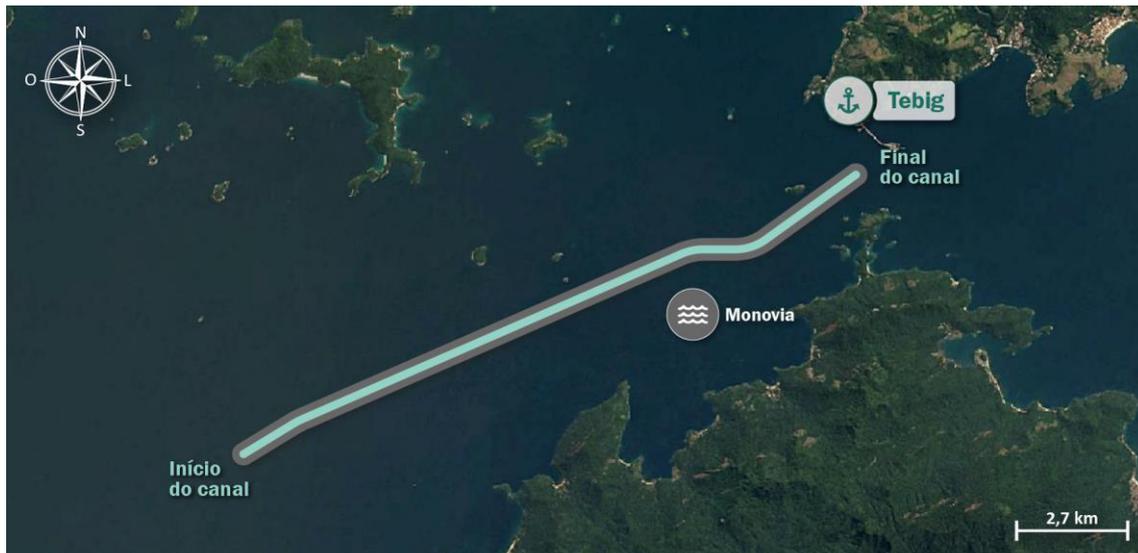
Para avaliar a capacidade do acesso aquaviário Tebig, foram realizadas simulações utilizando o *software* Arena, uma ferramenta de simulação de eventos discretos.

O modelo elaborado no Arena buscou simular as diversas restrições às quais o tráfego de navios está sujeito no canal de acesso ao Tebig, levando-se em consideração as regras em vigor atualmente.

Essa modelagem envolve o levantamento da infraestrutura aquaviária e das regras de navegação, descritas na seção 4.1, e também as regras operacionais referentes ao TUP, descritas adiante. São definidas, ainda, todas as etapas e os processos necessários para simular a realidade do acesso aquaviário, além de uma série de premissas, conforme se apresenta ao longo desta seção.

No canal de acesso ao Tebig, como mencionado na seção 4.1, embora o ponto de embarque do práctico esteja demarcado antes da boia de número 2, será considerado o início do canal na boia de número 2, rumando para as boias de número 17 e 18. As verificações necessárias para realizar as manobras, além das principais restrições operacionais do acesso aquaviário, aplicam-se somente às manobras de entrada ou saída, destinadas à atracação ou à desatracação ao Terminal, a partir do início do canal de acesso.

Os processos implementados no modelo do acesso aquaviário ao Terminal são apresentados na Figura 25 e descritos resumidamente no texto que a segue.

**LEGENDA**

— Canal de acesso ao Tebig

Figura 25 – Processos implementados no modelo de simulação do acesso aquaviário: Tebig
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

1 - Chegada de navios

- » A chegada de navios é um processo estocástico representado por uma distribuição exponencial, conforme o tempo estimado entre as chegadas de navios em cada um dos terminais.
- » É atribuído um terminal de destino ao navio recém-chegado de acordo com a mercadoria por ele movimentada. Para o seguinte modelo de simulação, apenas o Tebig será atribuído ao navio.
- » De acordo com o terminal de destino demandado e as mercadorias nele movimentadas, o perfil da frota (atual ou projetado) apresentado na seção 4.2.1, define os percentuais de cada classe de navio que demanda o Complexo.
- » Além do terminal, da mercadoria e da classe, para cada navio são determinadas suas dimensões. Como não existem restrições de comprimento e boca dos navios para acesso ao Tebig, foi definido somente o calado. Essa definição é feita a partir dos calados observados nos navios que acessaram o Terminal durante o ano-base.

2 - Verificações para navegação no canal de acesso e atracação

- » Nessa etapa são verificados os trechos do canal de acesso pelos quais o navio deverá navegar até chegar ao terminal de destino, bem como as regras às quais está submetido durante a navegação, descritas na seção 4.1.

- » Se a área de evolução estiver disponível, são verificadas as exigências específicas para atracação no terminal de destino, e os navios prosseguem a navegação em sua direção.
- » Caso não seja permitida a atracação por algum dos critérios citados, o navio aguarda nos fundeadouros e busca o próximo intervalo de tempo em que a manobra de atracação será permitida e, em seguida, repete as verificações do passo 2.
- » Se os critérios forem atendidos, quando o navio chega ao terminal de destino, efetua a manobra de giro (estimada em 40 minutos), de modo que esta possa ser realizada antes da atracação.

3 - Verificações para desatracação dos berços

- » Uma vez nos berços, os navios aguardam e verificam as condições para desatracação, bem como a disponibilidade do trecho do canal que será navegado.
- » Caso não seja permitida a desatracação, o navio aguarda no berço até que as condições para desatracação sejam atendidas.
- » Caso seja permitida a desatracação e a navegação, o navio segue para o canal externo, deixando o modelo de simulação.

Regras de atracação e desatracação

O modelo de simulação considera que os navios que acessam o Tebig estão sujeitos a diversas regras de atracação. Assim, para atracação e desatracação, as regras foram obtidas das NPCP-RJ (BRASIL, 2012a), do Roteiro elaborado pela Marinha para a Costa Sul (RCS) (BRASIL, 2017a), das entrevistas realizadas com os representantes dos terminais e da praticagem durante visita técnica, assim como das demais referências citadas.

Na sequência, são estabelecidas algumas das principais restrições de manobra do canal de acesso ao Tebig consideradas nos processos implementados no modelo de simulação:

- » Velocidade máxima praticada: 6 nós.
- » Não há restrições para o período noturno.
- » CMR: 23 metros.
- » Não são permitidos cruzamentos e ultrapassagens ao longo do canal, configurando uma monovia.
- » As embarcações somente poderão utilizar a área de evolução quando ela não estiver ocupada.
- » Foi adotado, como fator de segurança, um espaçamento de uma milha náutica entre duas embarcações em um determinado trecho, navegando no mesmo sentido.
- » As componentes harmônicas, utilizadas para o cálculo da maré, foram obtidas da Tabela 221 da Fundação de Estudos do Mar (Femar) para a estação maregráfica de Angra dos Reis (FEMAR, [20--]).
- » A série temporal da maré (resolução de 10 minutos) foi gerada pela ferramenta T_Tide (PAWLOWICZ; BEARDSLEY; LENTZ, 2002). À vista disso, são estabelecidos os períodos de enchente e o nível da maré.
- » A maré meteorológica não é considerada no modelo.
- » Os tempos de navegação são calculados a partir das distâncias dos trechos a serem investidos e das velocidades médias informadas pela praticagem.
- » A manobra de giro ocorre antes da atracação. O giro foi estimado em 40 minutos.

Destaca-se que não são incluídos no modelo os serviços de praticagem e de rebocagem, tendo em vista que o intuito das simulações é determinar a capacidade do acesso aquaviário em função de suas características físicas e de acordo com as normas de operação.

As operações de cais, de movimentação de carga e de armazenagem também não são consideradas nas simulações, de modo a permitir uma análise focada na capacidade do acesso aquaviário e livre de interferências de outros sistemas.

Sendo assim, com relação aos tempos de espera envolvidos nos processos simulados, conclui-se que:

- » A espera nos fundeadouros, quando o navio se aproxima do Tebig, pode ocorrer devido às restrições de atracação no Terminal decorrentes da navegação de outros navios.
- » Além disso, é possível que ocorra espera no berço de atracação, que pode ser devido às restrições de desatracação do Terminal, às restrições de maré ou às regras de navegação, tal como ocorre para a espera nos fundeadouros.

A Figura 26 apresenta, de forma ilustrativa, o ciclo de esperas, manobras e operações pelas quais os navios transcorrem.

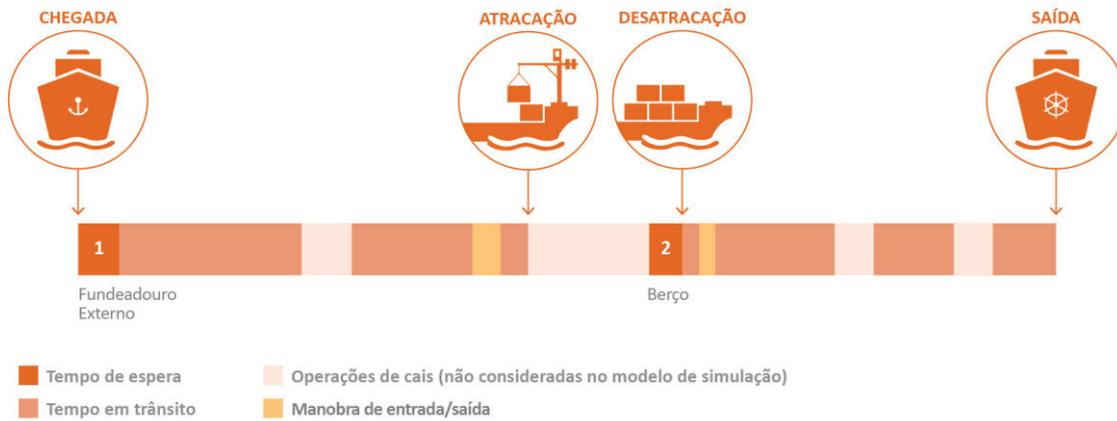


Figura 26 – Linha do tempo do sistema de serviços relativos ao acesso aquaviário: Tebig
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Um resumo dos processos do sistema de serviços relativos ao acesso aquaviário do Tebig está representado no fluxograma da Figura 27.

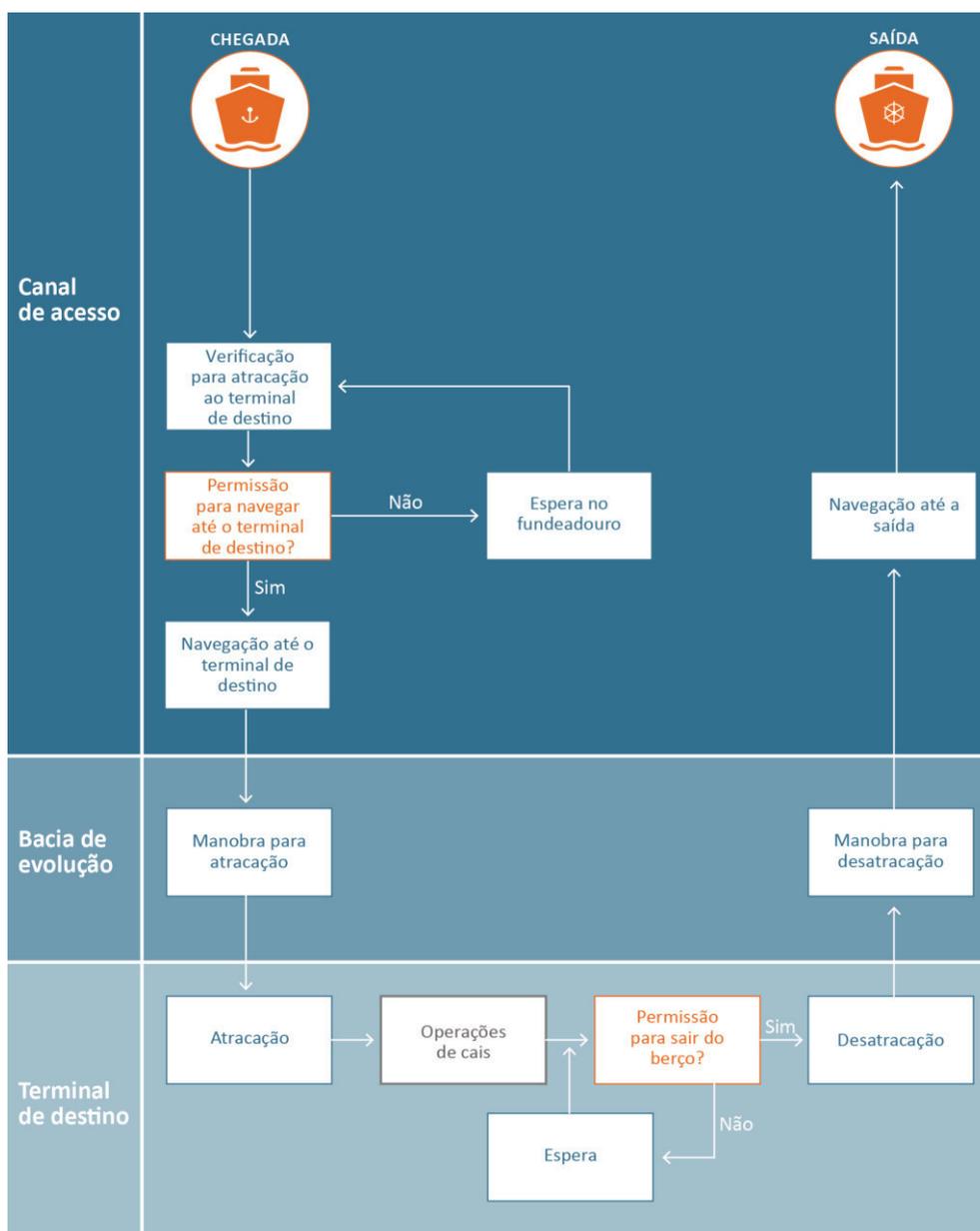


Figura 27 – Fluxograma das etapas do processo de chegada e saída dos navios: acesso aquaviário do Tebig
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

4.3.2. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE ATUAL DO ACESSO AQUAVIÁRIO

Esta seção apresenta os resultados obtidos para a capacidade atual do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Angra dos Reis. Essa quantidade de navios é inserida no modelo de simulação descrito na seção anterior. Analisa-se, então, quantos desses navios, efetivamente, podem passar por todos os processos do modelo de acesso aquaviário e conseguem sair do sistema, ou seja, são atendidos com sucesso.

Após a simulação do cenário atual, 2017, o número de solicitações de acesso ao Tebig é extrapolado. Considera-se a capacidade como o maior número de solicitações que não resulte em um número reduzido de atendimentos. Essa análise leva em conta um intervalo de confiança de 95%.

Ao extrapolar o número de solicitações, quando um número superior a 7.700 navios solicita acesso ao Tebig em um mesmo ano, tendo como referência o ano-base, conclui-se que nem todos são atendidos. O Gráfico 8 ilustra o ponto em que o número de atendimentos ao Terminal é inferior ao de solicitações, 7.700 navios, isto é, a curva de capacidade tende a distanciar-se da linha em que o número de solicitações é igual ao número de atendimentos.

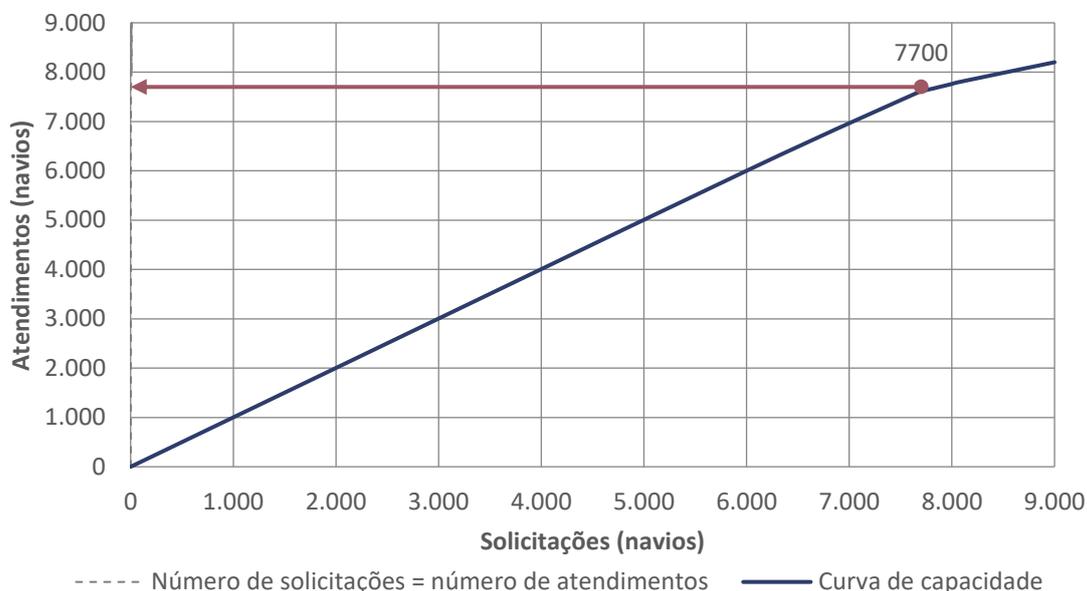


Gráfico 8 – Capacidade atual: Tebig
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Após atingir a capacidade, o número de atendimentos é inferior ao de solicitações. Isso ocorre devido à combinação das restrições para navegação nesses acessos. É possível notar que, após atingir a capacidade do acesso aquaviário, o número de atendimentos continua a crescer. Porém, a partir desse ponto, registra-se um maior número de navios aguardando para entrar ou sair do Terminal e uma pequena parcela desses sendo atendidos. Ainda assim, o número de atendimentos é relativamente alto em relação a projeção do número de acessos ao Terminal devido, especialmente, à inexistência de restrição de boca e de LOA, e à baixa restrição de calado que permitem o acesso dos navios, na maioria dos casos, sem necessitar do auxílio da maré, sendo atendidos, dessa forma, mais rapidamente.

4.3.3. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE FUTURA DO ACESSO AQUAVIÁRIO

A metodologia de estimativa de capacidade futura do canal de acesso ao Tebig é definida da mesma forma como na estimativa da capacidade atual. Destaca-se que os cenários para horizontes futuros não preveem a inclusão de novos terminais, bem como obras de infraestrutura no canal de acesso.

É esperado, então, que a capacidade do acesso se mantenha constante durante os anos analisados, no valor de 7.700, já que, conforme exposto na seção 4.2.1, não é estimado um aumento considerável do porte das embarcações e consequente incremento das restrições para acessar o canal, de forma a não acarretar uma diminuição da capacidade de acesso ao Terminal.

4.3.4. COMPARAÇÃO ENTRE DEMANDA E CAPACIDADE DO ACESSO AQUAVIÁRIO

Esta seção visa comparar a demanda e a capacidade do acesso aquaviário, a fim de identificar potenciais gargalos no crescimento do Tebig e pontuar possíveis intervenções.

Tebig

O Gráfico 9 exibe o comparativo entre a demanda e a capacidade do acesso aquaviário ao Tebig. Apresentam-se as demandas em número de acessos para os cenários otimista, pessimista e tendencial, bem como as capacidades apresentadas na seção anterior.

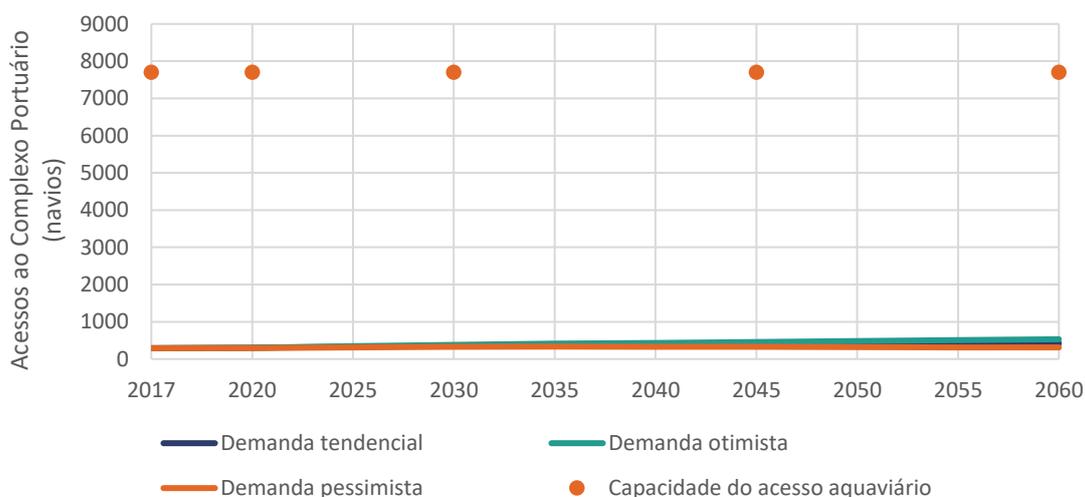


Gráfico 9 – Comparativo de demanda vs. capacidade do acesso aquaviário do Tebig
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Observa-se que, para todos os horizontes analisados, nos cenários pessimista, tendencial e otimista, a capacidade obtida foi superior à demanda projetada de acessos ao Terminal e, portanto, não há previsão de possíveis problemas de capacidade do acesso aquaviário.

De qualquer modo, deve-se atentar a eventuais alterações de regras de navegação e profundidades no acesso aquaviário ao Tebig, mudanças que podem impactar na capacidade futura. Além disso, o crescimento do porte dos navios deve ser monitorado, de modo a verificar a concordância com a projeção apresentada na seção 4.2.1. Caso navios maiores passem a representar uma parcela maior que a projetada aos navios que frequentam o Terminal, a capacidade do acesso aquaviário também pode ser afetada. Outro ponto a ser monitorado também é o número de embarcações com destino ao TUP Brasfels e ao Porto de Angra dos Reis, visto que eles se utilizam do mesmo canal de acesso, podendo afetar na capacidade do acesso ao Tebig, embora não haja perspectiva de déficit dentro do período analisado.

5. ACESSOS TERRESTRES

A análise dos acessos terrestres é parte fundamental do diagnóstico da situação portuária. Nessa seção determina-se a divisão modal, atual e futura, das instalações portuárias inseridas no Complexo Portuário de Angra dos Reis.

Entretanto, devido às incertezas relacionadas com as movimentações de carga no Porto de Angra dos Reis e no TUP Brasfels, vale destacar que não foram realizadas estimativas de demanda futura para essas instalações portuárias e, conseqüentemente, também não há divisão modal. Conforme exposto no Capítulo 2, não há perspectivas concretas acerca do mercado de exploração do petróleo, o qual dá abertura a novas empresas e propicia a indefinição dos terminais que serão utilizados como base de apoio para a exploração de petróleo *offshore*.

No que diz respeito a situação atual, embora o Porto de Angra dos Reis possua acesso ferroviário, o transporte comercial de cargas por esse modal cessou em 2009, de modo que o trecho se encontra sem operação atualmente. Sendo assim, tanto o Porto de Angra dos Reis quanto o TUP Brasfels, utilizam apenas o modal rodoviário na expedição e recepção das cargas e devem continuar utilizando apenas esse modal em virtude da ausência de investimentos que preveem a retomada das operações do modal ferroviário.

Quanto ao Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig), de acordo com a Transpetro, não há perspectiva de utilização de outros modais, além do dutoviário, para recepção e expedição de granéis líquidos operados pelo Terminal. Vale destacar que o Terminal está autorizado a realizar operações de transferências de carga a contrabordo. Nesses casos, os volumes são transferidos entre duas embarcações, sem necessidade de armazenagem nos tanques do próprio Terminal.

Diante do exposto, a seção 5.1 faz uma análise acerca da situação atual e futura do acesso rodoviário, já a seção 5.2 apresenta a análise da situação atual do acesso ferroviário, ambas inerentes ao Complexo Portuário de Angra dos Reis.

Ao final do capítulo, apresentam-se os estudos e projetos na seção 5.3, previstos ou em andamento, que podem impactar na forma como o Complexo Portuário recebe ou expede suas cargas por meio dos acessos terrestres.

5.1. ACESSO RODOVIÁRIO

Para os acessos rodoviários é realizada, inicialmente, uma análise da situação atual, envolvendo o diagnóstico dos condicionantes físicos das rodovias utilizadas para o transporte das cargas, das portarias de acesso às instalações portuárias e das vias internas a estas, além da identificação dos gargalos existentes e das condições de trafegabilidade.

Posteriormente, com base nas projeções de carga previstas para o Complexo Portuário e tomando como base o cenário futuro de divisão modal, verifica-se os impactos no nível de serviço dos acessos e na capacidade de processamento das portarias de acesso às instalações portuárias. No entanto, reitera-se que a projeção de demanda foi realizada de forma qualitativa para o Porto Organizado de Angra dos Reis e de forma quantitativa para o Tebig, e este, não

utiliza o modal rodoviário para recepção e/ou expedição de suas cargas, logo, a análise dos acessos no entorno das instalações portuárias do Complexo e em suas portarias não foi realizada para o cenário futuro.

5.1.1. SITUAÇÃO ATUAL

A análise do acesso rodoviário está dividida em quatro etapas, a saber:

- » Conexão com a hinterlândia
- » Entorno portuário
- » Portarias de acesso
- » Intraporto.

Primeiramente, é realizado o estudo das rodovias que conectam o Complexo Portuário de Angra dos Reis com a sua hinterlândia. Esses acessos, por sua vez, estão ligados às vias do entorno portuário, as quais possibilitam o acesso dos veículos de carga até as instalações portuárias de destino e são influenciados diretamente pelas movimentações no Complexo.

Após as vias do entorno portuário, para os veículos de carga alcançarem a área portuária de destino, há a necessidade de passagem por portarias, que, caso não sejam bem dimensionadas, podem gerar filas e, conseqüentemente, ineficiência das operações portuárias e conflito na relação porto-cidade.

Por fim, na seção intraporto, analisam-se os fluxos de veículos dentro do Porto Organizado inserido no Complexo, com o intuito de identificar condicionantes de gargalos que afetem as operações portuárias.

5.1.1.1. Conexão com a hinterlândia

A hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis é composta pelas rodovias BR-101 e BR-494, conhecidas no trecho em análise respectivamente como Rod. Rio-Santos e Rod. Saturnino Braga, por onde as cargas com origem ou destino ao Complexo Portuário são transportadas. A localização das rodovias da hinterlândia pode ser observada na Figura 28.



Figura 28 – Rodovias da hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante visita técnica (2018), por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A BR-101 possui importante papel na rede rodoviária brasileira, pois promove a ligação entre as regiões Norte e Sul do País, partindo do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. No estado do Rio de Janeiro, é a rodovia federal de maior extensão (CNT, 2017). O trecho analisado está compreendido entre os municípios fluminenses de Mangaratiba e Paraty, o qual é administrado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Outra rodovia pertencente à hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis é a BR-494, que é uma rodovia federal de ligação, iniciando-se no entroncamento com a BR-262, na cidade de Nova Serrana (MG), até encontrar a BR-101 em Angra dos Reis (RJ). A rodovia tem trechos coincidentes com rodovias estaduais, como são os casos da RJ-155 e da RJ-153 no estado do Rio de Janeiro. No trecho analisado, com extensão aproximada de 54 km, a BR-494 justapõem-se à RJ-155 (CNT, 2017) e, portanto, encontra-se sob jurisdição do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Rio de Janeiro (DER-RJ).

A Tabela 23 apresenta as características predominantes das vias avaliadas na hinterlândia, referentes ao tipo de pavimento, à quantidade de faixas existentes (somando-se os dois sentidos), à presença de acostamentos e à velocidade máxima permitida. Salienta-se que a velocidade máxima permitida pode variar significativamente ao longo da via, sendo reduzida, por exemplo, em trechos urbanos.

Rodovia	Extensão analisada (km)	Pavimento	Faixas	Sentido	Divisão central	Acostamento	Velocidade máxima permitida (km/h)
BR-101 (Trecho 1)	80	Flexível	2	Duplo	Não	Sim	60
BR-101 (Trecho 2)	29	Flexível	2	Duplo	Não	Sim ¹	40
BR-101 (Trecho 3)	34	Flexível	3 ²	Duplo	Não	Sim ¹	60
BR-494 / RJ-155	54	Flexível	2	Duplo	Não	Não	80

¹ Em alguns trechos, apenas um dos sentidos possui acostamento.

² No sentido de alicive, a via apresenta duas faixas.

Tabela 23 – Características das vias da hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante visita técnica (2018), por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018) e Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Na Tabela 24 encontram-se as condições da infraestrutura viária prevalentes nas rodovias da hinterlândia, que dizem respeito à conservação do pavimento, à sinalização horizontal e vertical, bem como aos fatores geradores de insegurança ao usuário, como incidência de neblina, baixa visibilidade e existência de curvas sinuosas.

Rodovia	Conservação do pavimento	Sinalização	Fatores geradores de insegurança ao usuário
BR-101 (Trecho 1)	Regular	Regular	Curvas sinuosas, baixa visibilidade
BR-101 (Trecho 2)	Ruim	Regular	Curvas sinuosas, baixa visibilidade, presença de buracos e irregularidades na pista
BR-101 (Trecho 3)	Ruim	Regular	Curvas sinuosas, baixa visibilidade, presença de buracos e irregularidades na pista
BR-494 / RJ-155	Ruim	Regular	Curvas sinuosas, presença de neblina, falta de iluminação, ausência de acostamento, vegetação invadindo a pista, deslizamentos, placas encobertas

Tabela 24 – Condições de infraestrutura das vias da hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante visita técnica (2018), por meio da aplicação de questionário *on-line* e aos caminhoneiros (2018) e Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Para as rodovias do estado do Rio de Janeiro, abordadas na análise da hinterlândia, o estudo intitulado “Pesquisa CNT de Rodovias 2017” (CNT, 2017) aponta a situação apresentada na Tabela 25. Salienta-se que a situação das rodovias apontadas pela Confederação Nacional do Transporte (CNT) pode não coincidir com os resultados das análises realizadas neste trabalho em virtude de a Confederação avaliar uma extensão diferente das rodovias do estado, cuja abrangência pode diferir dos trechos analisados no Plano Mestre, os quais compreendem apenas a rota portuária.

Rodovia	Extensão analisada (km)	Estado geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
BR-101	606	Bom	Bom	Bom	Regular
BR-494 / RJ-155	58	Péssimo	Ruim	Péssimo	Péssimo

Tabela 25 – Condições de infraestrutura das rodovias da hinterlândia do Complexo Portuário: Pesquisa CNT
 Fonte: CNT (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Conforme apresentado na Tabela 24 e na Tabela 25, em relação à análise da BR-101 observa-se que a rodovia apresenta parâmetros de infraestrutura divergentes, em virtude da extensão do trecho analisado. Já para a BR-494/RJ-155, ambos os estudos qualificaram o pavimento como inadequado, classificando-o como ruim. Ademais, os túneis existentes nesta rodovia encontram-se com as estruturas em situações críticas, visto que foram registrados queda de blocos de rocha que, por consequência, representam risco de acidentes em possível impacto com os veículos que trafegam pelo local (ANGRA DOS REIS, 2018a).

Além das condições de infraestrutura das rodovias da hinterlândia nos trechos analisados (Figura 29), a Confederação avaliou a geometria da BR-101 e da BR-494/RJ-155, classificando-a como regular e péssima, respectivamente. Nesse sentido, para ambas, o Plano Mestre constatou a existência de fatores de insegurança ao usuário inerentes aos seus traçados, como a existência de curvas sinuosas.



Figura 29 – Condições de infraestrutura das vias da hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Imagens obtidas durante visita técnica (2018), Google Maps (2017) e Google Earth (2018).
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De maneira geral, as rodovias da hinterlândia do Complexo Portuário possuem pontos críticos relacionados aos trechos sinuosos e às vias de pista simples, o que torna a trafegabilidade lenta. Além disso, vale ressaltar que as áreas residenciais nas proximidades das rodovias, especialmente ao longo da BR-101, somado a sazonalidade turística da região contribuem para um maior fluxo de veículos leves, o que também afeta a trafegabilidade no local. Ainda, foram identificados outros pontos críticos específicos inerentes à BR-494/RJ-155, como deslizamentos de encostas, ausência de acostamentos e placas encobertas pela vegetação.

Assim, com o objetivo de garantir a segurança de quem trafega pelo local, o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ) requisitou, por meio de uma liminar, ao governo estadual e ao DER-RJ a realização de ações emergenciais na rodovia RJ-155 (MPRJ, 2018). Além disso, através de Ação Civil Pública movida pela Procuradoria da República e pelo município de Angra dos Reis, o DNIT também terá que promover melhorias na BR-101, no trecho situado entre os municípios de Mangaratiba e Angra dos Reis (ANGRA DOS REIS, 2018b).

Por fim, em relação às restrições de tráfego, foi verificado que não há lei ou decreto que restrinja a circulação de veículos de carga nas rodovias da hinterlândia do Complexo. Entretanto, verifica-se que a BR-494 / RJ-155 possui limitações físicas de altura e largura, visto a existência de túneis estreitos e com baixo pé direito, que dificultam o transporte de determinados tipos de cargas.

Níveis de serviço atuais das rodovias da hinterlândia

Para a análise do nível de serviço (LOS – do inglês *Level of Service*) nos segmentos situados na hinterlândia, fez-se uso da metodologia do *Highway Capacity Manual* (HCM) de fluxo ininterrupto (TRB, 2010). O nível de serviço indica o quão próximo da capacidade a rodovia está operando e pode ser classificado em A, B, C, D, E ou F. Nessa classificação, A é considerado o melhor nível, ao passo que E corresponde ao volume de veículos mais próximo à capacidade rodoviária. Assim, uma rodovia com LOS F opera com uma demanda de tráfego acima de sua capacidade, havendo formação de filas.

Para a definição do cenário temporal que considera o volume de veículos no período mais crítico, foram analisados os dados dos postos de contagem da região de interesse. Dessa forma, foi possível verificar a distribuição do volume de veículos ao longo do ano, determinando-se o mês de referência para a análise, em razão de este apresentar o maior volume de tráfego. Os dados do cenário temporal considerado na análise estão expostos na Tabela 26.

Rodovia	Ano	Mês	Dia da semana
BR-101	2017	Janeiro	Dias típicos (terça, quarta e quinta-feira)

Tabela 26 – Cenário temporal da análise de nível de serviço das rodovias da hinterlândia
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Os segmentos das rodovias situadas na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis cujos níveis de serviço foram estudados são indicados na Figura 30 e, na sequência, a Figura 31 aponta os resultados alcançados, considerando o cenário temporal da Tabela 26. Mais detalhes a respeito dos parâmetros utilizados no cálculo do LOS podem ser consultados no Apêndice 5.



Figura 30 – Segmentos estudados na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

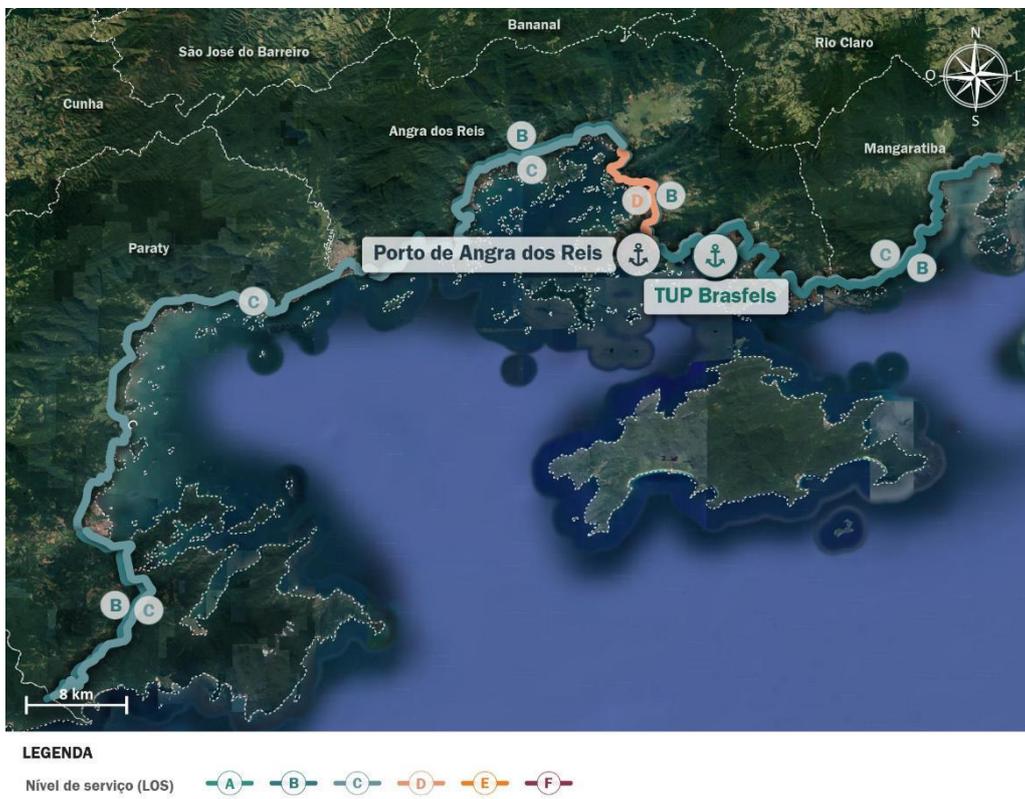


Figura 31 – LOS dos acessos rodoviários: hinterlândia
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Com base na Figura 31, percebe-se que, de maneira geral, há condições estáveis de trafegabilidade na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis, haja vista os LOS B e C registrados na maioria dos segmentos analisados. No entanto, cabe ressaltar que a rodovia possui um traçado bastante sinuoso, atravessando uma região de relevo ondulado, fator que influencia negativamente a fluidez do tráfego, pois restringe a manobrabilidade e a velocidade dos veículos. Por conta disso, são observados ao longo da via diversos pontos em que a ultrapassagem é proibida e os limites de velocidade máxima são reduzidos a 40 km/h ou 50 km/h, controlados por meio de radares eletrônicos. Tais pontos de velocidade reduzida, contudo, são suprimidos da análise em função da consideração de uma velocidade diretriz para cada trecho analisado. Assim sendo, admite-se a possibilidade da ocorrência de piores condições de trafegabilidade na região, em contraste aos resultados apontados.

Além disso, é importante mencionar que, nas proximidades do centro urbano de Angra dos Reis, foi observado o LOS D, em virtude do elevado volume de tráfego. No local, há o compartilhamento da via pelo tráfego urbano e pelo fluxo de passagem, o que gera conflitos e, conseqüentemente, diminui a fluidez do trânsito.

5.1.1.2. Entorno portuário

De modo geral, os pontos mais críticos em termos de acessos terrestres são os que se situam em áreas mais urbanizadas, característica prevalecente das vias mais próximas às instalações portuárias. Dessa maneira, neste estudo, a análise das vias do entorno portuário contempla os trajetos percorridos pelos veículos de carga até o Porto de Angra dos Reis, bem como até o TUP Brasfels, já que a expedição terrestre de cargas no Tebig ocorre somente por meio de dutovias.

Ressalta-se que, devido à distância em que as instalações do Porto de Angra dos Reis e do TUP Brasfels encontram-se, as análises das vias do entorno foram realizadas separadamente, conforme detalhado nas seções seguintes.

Porto de Angra dos Reis

O acesso ao Porto de Angra dos Reis ocorre, a partir do entroncamento com a BR-101, pelas vias identificadas na Figura 32. Salienta-se que caminhões, carretas e ônibus não podem trafegar pela Av. Caravelas no sentido Porto e, portanto, esses tipos de veículos seguem pela Av. José Elias Rabha e pela Alameda Cel. Otávio Brasil, que são de mão única. Todavia, na rota de saída, tanto os veículos de carga quanto os de passeio passam pela Av. Caravelas.



Figura 32 – Vias de acesso do entorno portuário de Angra dos Reis

Fonte: Dados obtidos durante visita técnica (2018), por meio da aplicação de questionários *on-line* (2018) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A Tabela 27 apresenta as características predominantes das vias de acesso ao Porto de Angra dos Reis.

Rodovia	Pavimento	Faixas	Sentido	Divisão central	Acostamento	Velocidade máxima permitida (km/h)
Av. José Elias Rabha (Trecho 1)	Flexível	4 ¹	Duplo	Não	Não	40
Av. José Elias Rabha (Trecho 2)	Flexível	2 ²	Único	Não	Não ³	30
Alameda Cel. Otávio Brasil	Flexível	2	Único	Não	Não	30
Av. Caravelas	Flexível	4	Duplo	Sim	Não	40
Av. Ayrton Senna	Flexível	4 ⁴	Duplo	Não	Não	40
Rua Doutor Coutinho	Flexível	4	Duplo	Sim	Não ⁵	40
Av. Júlio Maria	Flexível	4	Duplo	Sim	Não ⁵	40
Praça Lopes Trovão	Flexível	2	Único	Não	Não	40

¹ A via apresenta alguns trechos com 2 faixas.

² A via apresenta alguns trechos com 1 faixa.

³ Existe área reservada para estacionamento de veículos em um dos lados da via.

⁴ A via apresenta alguns trechos com 2 faixas.

⁵ Existe área reservada para estacionamento de veículos em ambos os sentidos da via.

Tabela 27 – Características prevaletentes das vias do entorno portuário de Angra dos Reis

Fonte: Dados obtidos durante visita técnica (2018), por meio da aplicação de questionários *on-line* (2018) e Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Na Tabela 28, encontram-se as condições de infraestrutura das vias do entorno portuário de Angra dos Reis.

Rodovia	Conservação do pavimento	Sinalização	Fatores geradores de insegurança ao usuário
Av. José Elias Rabha	Regular	Regular	Conflito com o tráfego urbano, trechos de pista estreita e buracos
Alameda Cel. Otávio Brasil	Regular	Regular	Conflito com o tráfego urbano e pista estreita
Av. Caravelas	Bom	Bom	Nenhum fator apontado
Av. Ayrton Senna ¹	Bom ¹	Bom ¹	Faixa de rolamento estreita, fluxo intenso de veículos e congestionamentos
Rua Doutor Coutinho	Regular	Bom	Conflito com o tráfego urbano
Av. Júlio Maria	Bom	Bom	Conflito com o tráfego urbano
Praça Lopes Trovão	Bom	Bom	Curva sinuosa

¹No trecho com 2 faixas, o estado de conservação do pavimento e da sinalização são ruins.

Tabela 28 – Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante visita técnica (2018) e por meio da aplicação de questionários *on-line* e aos caminhoneiros (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Conforme apresentado na Tabela 28, as vias do entorno do Porto de Angra dos Reis apresentam parâmetros de conservação do pavimento e das sinalizações variando de bons a regulares (Figura 33), com exceção da Av. Ayrton Senna, cujo trecho não duplicado, que apresenta condições ruins de infraestrutura, dispõe de irregularidades e remendos no pavimento, além de carecer de sinalização vertical e apresentar desgastes na sinalização horizontal, comprometendo o entendimento dos motoristas acerca das regras de tráfego na região. Ademais, verifica-se que as vias não possuem infraestrutura adequada ao tráfego de veículos pesados, visto que todas elas se constituem de faixas estreitas, perpassam o perímetro urbano e são compartilhadas com o tráfego local.

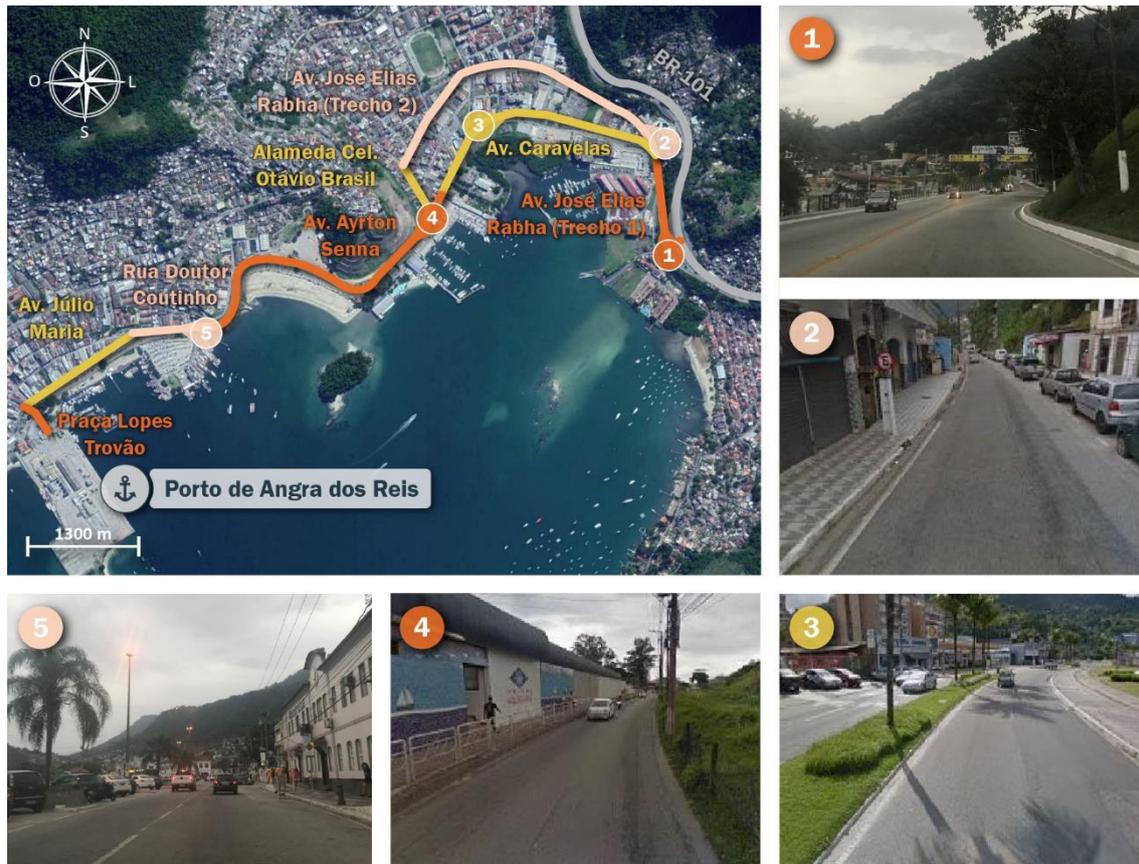


Figura 33 – Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Imagens obtidas durante visita técnica (2018), por meio da aplicação de questionários *on-line* (2018), Google Maps (2017) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Diante do exposto, constata-se que a utilização do modal rodoviário na movimentação de cargas com destino ao Porto e provenientes dele é complexa, tendo em vista a configuração das vias de acesso em seu entorno. Nesse sentido, além da interferência com o fluxo local e da dinâmica da cidade, a restrição na quantidade de faixas na rota de acesso ao Porto, aliada à falta de acostamentos e à velocidade de tráfego reduzida (Tabela 27), contribui para a formação de gargalos aos veículos de carga, com destaque para o segmento de pista simples da Av. Ayrton Senna, nas proximidades do late Clube Aquidabã, onde já ocorrem frequentes congestionamentos com o trânsito municipal. Dessa forma, medidas estão sendo planejadas pela Prefeitura de Angra dos Reis no sentido de otimizar o tráfego na região, incluindo um projeto de duplicação para a referida avenida e outras melhorias, cujos detalhamentos podem ser consultados na seção 5.3. Ademais, conforme informações repassadas em visita técnica pelo TPAR, há um gargalo no acesso ao município (saindo da BR-101) que dificulta o trânsito de carretas de prancha baixa, as quais ficam com a estrutura presa na via, de forma semelhante a uma gangorra. Assim, os motoristas mais experientes e que conhecem o ponto trafegam pela contramão, aumentando os riscos de acidentes. Portanto, faz-se necessária uma intervenção a fim de rebaixar a rodovia nesse ponto e mitigar esses riscos.

Por fim, ressalta-se que não há restrição horária para circulação de veículos de carga nas vias do entorno portuário, entretanto, evita-se o tráfego de caminhões nos horários de pico. Ainda, para o recebimento de uma quantidade elevada de veículos de carga no Porto, caso seja necessária uma assistência no deslocamento, é preciso realizar agendamento no Setor de Trânsito da Prefeitura de Angra dos Reis. Nesse contexto, salienta-se que, segundo o TPAR, a

eficiência da comunicação entre o Terminal e a prefeitura foi essencial para o sucesso no atendimento do Projeto Rota 3, em que o Porto movimentou cerca de 26 mil tubos, que foram transportados em 5 mil viagens de caminhão durante dois anos.

TUP Brasfels

O acesso ao TUP Brasfels se dá por meio da BR-101, através da qual os veículos acessam as avenidas Raul Pompeia e Winston Maruca, até o portão de acesso ao Terminal, conforme evidencia a Figura 34.



Figura 34 – Vias de acesso do entorno portuário do TUP Brasfels

Fonte: Dados obtidos durante visita técnica (2018), por meio da aplicação de questionários *on-line* (2018) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

As vias do entorno do TUP Brasfels também foram analisadas e suas características predominantes podem ser observadas na Tabela 29.

Rodovia	Pavimento	Faixas	Sentido	Divisão central	Acostamento	Velocidade máxima permitida (km/h)
Av. Raul Pompeia	Flexível	2	Duplo	Não	Não	40
Av. Winston Maruca	Flexível	3 ¹	Duplo	Não	Não	30

¹ A via apresenta 2 faixas no sentido de acesso ao TUP e 1 faixa no sentido de acesso à BR-101

Tabela 29 – Características prevaletentes das vias do entorno portuário do TUP Brasfels

Fonte: Google Earth (2011). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Na Tabela 30, encontram-se as condições de infraestrutura das vias do entorno portuário do TUP.

Rodovia	Conservação do pavimento	Sinalização	Fatores geradores de insegurança ao usuário
Av. Raul Pompeia	Bom	Bom	Informação indisponível
Av. Winston Maruca	Regular	Bom	Informação indisponível

Tabela 30 – Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário do TUP Brasfels

Fonte: Google Earth (2011). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com a Tabela 30, as vias que dão acesso ao TUP Brasfels apresentam, de modo geral, parâmetros de conservação do pavimento variando de regulares a bons e de sinalização considerados bons, o que pode ser observado na Figura 35 .



Figura 35 – Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário do TUP Brasfels

Fonte: Google Earth (2011). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Ressalta-se que a manutenção do pavimento e o bom ordenamento dos fluxos, com placas de sinalização adequadas e sinalização horizontal visível, contribuem para que o tráfego flua de forma eficiente. Nesse sentido, e tendo em vista o baixo volume de tráfego atualmente atuante na região, não são observados gargalos nem situações de engarrafamento no entorno do TUP Brasfels.

Níveis de serviço atuais das vias do entorno portuário

Devido à indisponibilidade de dados de contagem de tráfego, tanto nas vias quanto nas interseções existentes no entorno portuário, não foi possível estimar o nível de serviço dos acessos do entorno das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis.

5.1.1.3. Portarias de acesso

Para um diagnóstico mais preciso do entorno portuário e dos acessos internos, faz-se necessária também uma análise das portarias de acesso às instalações portuárias do Complexo, uma vez que os procedimentos realizados em seus *gates* podem ser geradores de gargalos em suas operações e/ou nas vias de acesso. Portanto, foi realizado um estudo a respeito da sistemática de acesso à portaria do Porto Organizado, da quantidade de *gates* e dos

equipamentos existentes para, posteriormente, simular os acessos e observar possíveis formações de filas.

Destaca-se que a análise não contempla as portarias de acesso ao Tebig e ao TUP Brasfels, devido ao fato de a expedição e a recepção de cargas no primeiro ocorrerem pelo modal dutoviário e em razão de as movimentações rodoviárias inerentes ao segundo não estarem diretamente atreladas às operações portuárias.

Porto de Angra dos Reis

O Porto de Angra dos Reis apresenta duas portarias de acesso que fazem interface direta com sua parte externa, denominadas de Portaria 1, dedicada à entrada e à saída de pedestres, e Portaria 2, utilizada pelos veículos de carga e de passeio. Além disso, conforme pode-se verificar na Figura 36, há uma portaria interna ao Terminal (Portaria 3), que dá acesso à área alfandegada e é de acesso exclusivo de caminhões.

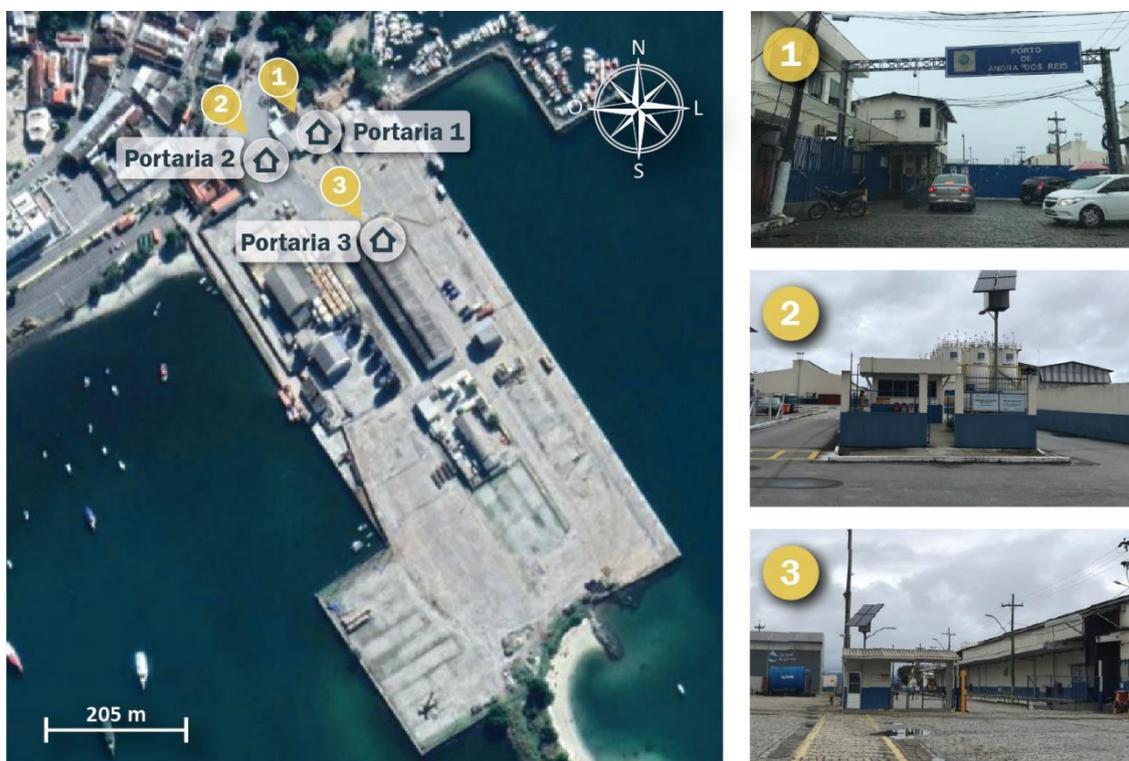


Figura 36 – Localização das portarias de acesso do Porto de Angra dos Reis

Fonte: Imagens obtidas durante visita técnica (2018) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O controle das portarias é de responsabilidade do TPAR, arrendatário do Porto de Angra dos Reis, que executa os procedimentos de conferência física e documental para liberação dos acessos.

A Tabela 31 apresenta as características das portarias de acesso às áreas do Porto de Angra dos Reis, incluindo as vias por onde são acessadas, a quantidade de *gates* de acesso, os tipos de veículos que as acessam, os equipamentos existentes e o fluxo no dia-pico, isto é, a quantidade de veículos que passam pelos *gates* no dia de maior movimentação do ano.

Portaria	Via de acesso	Quantidade de <i>gates</i>	Tipo de veículos que acessam	Equipamentos	Fluxo no dia-pico
Portaria 1 (Pedestres)	Praça Lopes Trovão	1 <i>gate</i> reversível	-	-	-
Portaria 2 (Administrativa)	Praça Lopes Trovão	1 <i>gate</i> entrada 1 <i>gate</i> saída	Caminhões, carros	Leitor de cartão de proximidade	35 caminhões 48 carros
Portaria 3 (Alfandegada)	Via do Intraporto	1 <i>gate</i> entrada 1 <i>gate</i> saída	Caminhões	Leitor de cartão de proximidade	35 caminhões

Tabela 31 – Características das portarias de acesso ao Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018).
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Com base nas características apresentadas na Tabela 31, bem como nos dados e nas informações fornecidos pelo TPAR, realizou-se uma simulação numérica das entradas e das saídas dos veículos nos períodos de maior movimentação no Porto de Angra dos Reis, de forma a avaliar a formação de filas. Essa análise foi realizada no *software* SimPy, por meio da simulação de três dias consecutivos de acessos às instalações portuárias.

O Gráfico 10 apresenta a formação de filas no cenário atual no dia-pico, segundo a simulação numérica, em que a escala vertical representa a quantidade total de veículos que aguardam na fila da portaria e a escala horizontal representa o dia e a hora (tempo) em que essa fila ocorre, considerando as 72 horas simuladas. Destaca-se que essa análise foi realizada apenas para a Portaria 2, onde há o controle de acesso dos veículos que adentram a área portuária.



Gráfico 10 – Formação de filas nas portarias do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018).
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O resultado da simulação para o cenário atual de demanda apontou formação de filas de, no máximo, sete veículos aguardando no *gate* de entrada da Portaria 2 no período de maior movimentação. No entanto, esses veículos não ficam em filas propriamente ditas, visto que o Terminal dispõe de um pátio de triagem anterior à portaria (Figura 37), onde os caminhões ficam estacionados enquanto são realizadas as conferências das cargas, dos veículos e dos condutores. Assim, devido ao fato de a área ter capacidade para acomodar cerca de 15 caminhões, a demanda no dia-pico é suprida sem gerar filas que impactem no tráfego local.



Figura 37 – Pátio de triagem utilizado pelo TPAR para atendimento aos veículos de carga

Fonte: Imagem obtida durante visita técnica (2018)

Nesse contexto, vale ressaltar que a utilização de áreas de apoio, aliadas à implantação de equipamentos que visem à automatização dos *gates* da portaria – como câmeras OCR (do inglês – *Optical Character Recognition*) e leitores biométricos – e ao uso de um sistema de agendamento com o devido sequenciamento dos veículos, evita a formação de filas no acesso ao Porto, bem como permite uma gestão eficiente das operações de carga e descarga, além de otimizar os recursos necessários. Assim, caso haja um aumento significativo da movimentação de cargas no Porto de Angra dos Reis em um cenário futuro, a adoção de tais medidas torna-se indispensável para garantir a eficácia das operações portuárias, sem grandes impactos no entorno portuário.

5.1.1.4. Intraporto

Quanto aos acessos intraporto do Complexo Portuário de Angra dos Reis, realizou-se a análise das vias internas e dos fluxos do Porto Organizado, de forma a contemplar a identificação das rotas dos veículos, salientando parâmetros logísticos (falta de espaço para circulação e presença de estacionamentos) e fatores qualitativos (situação do pavimento e sinalização).

A análise não contempla a área interna ao Tebig e ao TUP Brasfels pelo fato de a expedição e a recepção das cargas no primeiro ocorrer pelo modal dutoviário e em razão de as movimentações rodoviárias inerentes ao segundo não estarem diretamente atreladas às operações portuárias.

Porto de Angra dos Reis

Após acessarem a Portaria 2, os veículos que adentram o Porto seguem pelas vias internas, com velocidade máxima de 10 km/h, até a balança para realizarem a pesagem. Na sequência, os caminhões encaminham-se à área portuária de destino, pelas vias de mão dupla (Figura 38), para realizarem o carregamento ou descarregamento. Após esse procedimento, passam novamente pela balança antes de dirigem-se ao *gate* de saída.



Figura 38 – Fluxo de veículos nas vias internas do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados e imagem obtidos durante visita técnica (2018) e Google Earth (2018).
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Destaca-se que o fluxo demarcado na Figura 38 é o mais usual, mas, segundo informações repassadas pelo TPAR no questionário *on-line* (2018), as vias internas não são fixas, pois, de acordo com a necessidade operacional do Terminal, é elaborado um rotograma que leva em consideração o local de armazenagem da carga e a posição da embarcação. Além disso, é importante mencionar que os veículos leves que entram na área portuária dirigem-se até um estacionamento localizado em frente ao prédio administrativo, conforme identificado na Figura 38.

No que se refere às áreas internas ao Porto, estas apresentam pavimento flexível na porção próxima à Portaria 2, em bom estado de conservação. Nos demais locais são pavimentadas com paralelepípedos, os quais apresentam condições variando de boas a regulares, embora alguns trechos apresentem desníveis e irregularidades que, em períodos de chuva, acumulam água na pista, como pode ser observado na Figura 39.

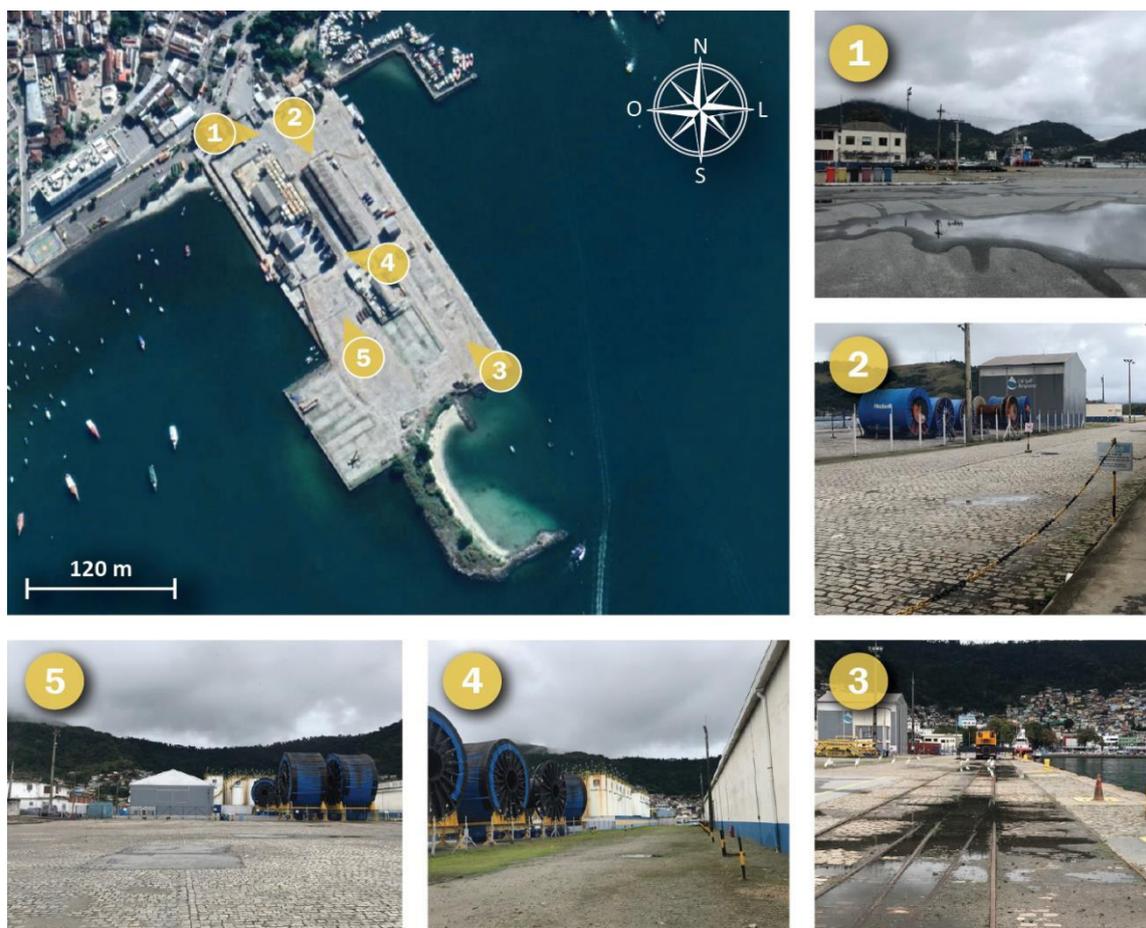


Figura 39 – Condições de infraestrutura nas vias do intraporto de Angra dos Reis
 Fonte: Imagens obtidas durante visita técnica (2018) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Acerca das sinalizações no intraporto, reitera-se que, em função de não haver trajeto definido para o fluxo interno de veículos, não há sinalizações horizontais, mas as rotas são demarcadas com balizadores na ocorrência de operações. Assim, predominam sinalizações verticais em toda a área portuária, as quais apresentam bom estado de conservação.

Nesse sentido, salienta-se que a manutenção da pavimentação e da sinalização em bom estado de conservação, como também o ordenamento dos fluxos no intraporto, contribuem para que a operação portuária ocorra de forma eficiente, além de minimizar o risco de acidentes entre pedestres e veículos e, conseqüentemente, maximizando a segurança dos motoristas e mitigando prejuízos financeiros.

5.1.2. SITUAÇÃO FUTURA

Com base na verificação da representatividade do modal rodoviário no transporte de cargas expedidas ou recebidas nas instalações do Complexo Portuário em estudo, são verificadas as taxas de crescimento do número de veículos quando comparados aos volumes do cenário atual. Dessa forma, para as vias do entorno portuário, que sofrem influência direta das movimentações de carga, tais taxas são utilizadas para determinar o crescimento futuro do fluxo de caminhões para análise do nível de serviço das rodovias e, quando for o caso, das interseções.

No entanto, conforme explanado anteriormente, além de não terem sido disponibilizados dados de contagem de tráfego para as vias do entorno das instalações

portuárias do Complexo de Angra dos Reis, a projeção de demanda de forma quantitativa foi realizada apenas para o Tebig, que faz uso do modal dutoviário para movimentação de suas cargas. Logo, não foi possível estimar o nível de serviço para as vias do entorno portuário nos cenários futuros, nem simular os acessos às portarias do Porto Organizado.

Por outro lado, para as vias da hinterlândia, adotam-se as taxas de crescimento recomendadas pelo DNIT, cujos detalhes são abordados na sequência. Assim, foram verificados os níveis de serviço para os horizontes de projeto (2020, 2025, 2045 e 2060).

5.1.2.1. Conexão com a hinterlândia

O volume de veículos que irá trafegar nas vias de acesso ao Complexo Portuário de Angra dos Reis foi estimado por meio da aplicação das taxas de crescimento de tráfego sugeridas pelo Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006), com o intuito de projetar os dados observados para os cenários futuros. Tais taxas consistem em 3% a.a. para veículos leves e 2,5% a.a. para veículos pesados.

A Tabela 32 apresenta o Volume de Hora-Pico (VHP) estimado para os trechos da hinterlândia, considerando os anos de 2020, 2025, 2045 e 2060. Mais detalhes a respeito dos parâmetros utilizados no cálculo do LOS podem ser consultados no Apêndice 5.

Segmentos na hinterlândia (pista simples)				Demanda atual	Demanda projetada			
Id	Rodovia	Classe	Sentido	VHP (2017)	VHP (2020)	VHP (2025)	VHP (2045)	VHP (2060)
1	BR-101	I	Norte-sul	316	344	398	711	1.098
1	BR-101	I	Sul-norte	226	246	285	508	785
2	BR-101	III	Norte-sul	510	557	644	1.154	1.788
2	BR-101	III	Sul-norte	849	926	1.072	1.921	2.976
3	BR-101	I	Norte-sul	178	193	224	402	625
3	BR-101	I	Sul-norte	296	322	373	670	1.040
4	BR-101	I	Norte-sul	358	390	452	810	1.257
4	BR-101	I	Sul-norte	339	370	428	767	1.188
5	BR-101	I	Norte-sul	213	232	268	475	732
5	BR-101	I	Sul-norte	329	358	413	733	1.128

Tabela 32 – Demanda projetada de veículos (VHP) para 2020, 2025, 2045 e 2060: hinterlândia (pista simples)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com a metodologia do HCM (TRB, 2010) de fluxo ininterrupto, a capacidade de uma rodovia expressa a máxima taxa horária de fluxo de tráfego esperada em uma seção da via por sentido, admitindo-se as condições básicas de tráfego, as quais relacionam as características físicas da via e as condições locais de tráfego, como largura de faixa, largura de acostamento e classes de veículos.

No caso de vias de pista simples, ou seja, rodovia com duas faixas com sentidos de tráfego contrários, o método estabelece que a capacidade é de 1.700 veículos de passeio por hora e por sentido de fluxo. Por outro lado, nas rodovias de múltiplas faixas, a capacidade varia conforme a velocidade do tráfego. A Tabela 33 apresenta os valores de capacidade admitidos pelo método, referentes às condições básicas das rodovias.

Tipo de rodovia	Velocidade de fluxo livre		Capacidade (veículos/hora/faixa)
	(mi/h)	(km/h)*	
Duas faixas (pista simples)	–		1.700**
Múltiplas faixas (pista dupla ou tripla)	45	72,4	1.900
	50	80,5	2.000
	55	88,5	2.100
	60	96,5	2.200

* Valores aproximados.

** Não excede 3.200 veículos/hora em ambas as direções em trechos longos; não excede 3.200 a 3.400 veículos/hora em ambas as direções em trechos curtos (pontes ou túneis).

Tabela 33 – Capacidade das rodovias conforme HCM

Fonte: TRB (2010). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Diante do exposto, constata-se que alguns trechos pertencentes à hinterlândia do Complexo podem apresentar situação crítica no futuro, haja vista o elevado volume de veículos previsto para os horizontes determinados (expostos na Tabela 32) ante os limites de capacidade de tráfego estabelecidos pelo método de análise. Destaca-se que os valores de capacidade dos segmentos analisados podem, ainda, ser menores que os valores apresentados na Tabela 33, pois esses trechos não operam necessariamente sob condições básicas, as quais se encontram detalhadas no Apêndice 5.

A Figura 40 apresenta o nível de serviço estimado para os segmentos da hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis, considerando os anos 2020, 2025, 2045 e 2060.

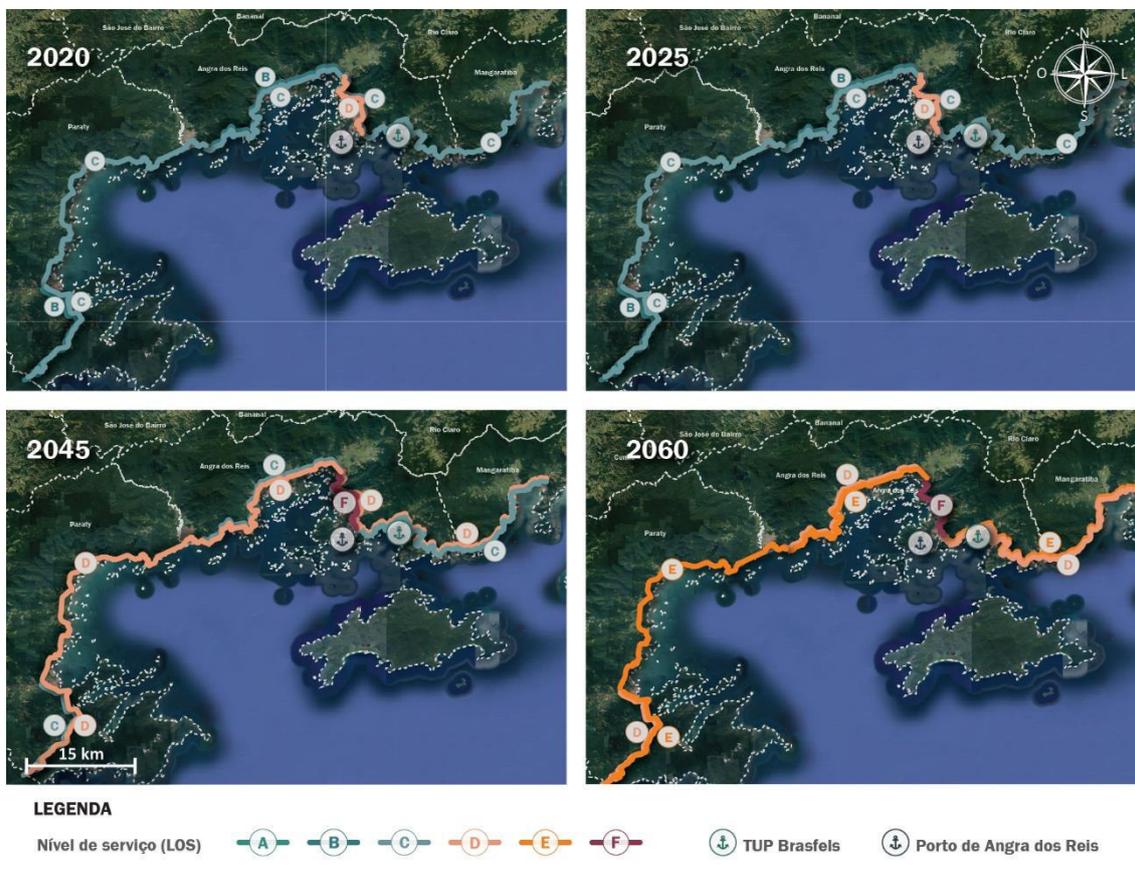


Figura 40 – LOS dos acessos rodoviários em 2020, 2025, 2045 e 2060: hinterlândia

Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com a Figura 40, verifica-se que a situação exposta no cenário atual tende a agravar-se na medida em que os horizontes avançam. Nesse contexto, nota-se que o LOS C continuará sendo registrado em grande parte dos segmentos até meados de 2025. Após tal período, contudo, essa conjuntura poderá mudar, haja vista o LOS D observado nas proximidades de 2045, indicando a ocorrência de indícios de instabilidade na maioria dos segmentos analisados. Até 2060, por sua vez, a rodovia poderá ter sua capacidade limitada perante a demanda de veículos projetada para a região, conforme o LOS E verificado.

No que diz respeito ao segmento próximo do centro urbano de Angra dos Reis, especificamente, estima-se que a volume de tráfego ultrapasse a capacidade do trecho até as proximidades de 2045, segundo o LOS F apontado, ressaltando a importância da execução de medidas mitigatórias, por parte das autoridades responsáveis, no intuito de otimizar as condições de trafegabilidade no local.

5.2. ACESSO FERROVIÁRIO

No âmbito dos acessos terrestres, o modal ferroviário representa uma opção eficiente para o escoamento das cargas, sobretudo quando está associado a fluxos de transporte de grandes volumes e percursos de longas distâncias.

Para o caso específico do Complexo Portuário de Angra dos Reis, a malha férrea associada ao Porto Organizado de Angra dos Reis está concessionada à FCA, no entanto, vale ressaltar que a linha férrea Angra dos Reis - Eng. Bhering, no trecho situado entre os pátios ferroviários de Barra Mansa e Angra dos Reis, não apresenta transporte comercial de cargas desde dezembro de 2009.

Nas subseções seguintes são apresentadas análises referentes à situação atual e futura do acesso ferroviário ao Complexo em estudo. No entanto, vale destacar que as análises foram realizadas a partir de dados públicos, em sua maioria disponíveis no *site* da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), não contemplando informações mais específicas, em virtude da ausência do compartilhamento de informações por parte da concessionária. Dessa forma, a ausência de dados mais recentes prejudica a qualidade das análises no que tange à situação atual e futura, e impede a apresentação da seção 5.3 – Estudos e projetos, referente ao modal ferroviário.

5.2.1. SITUAÇÃO ATUAL

Nesta seção, são dispostas informações da situação atual da linha férrea associada ao Complexo Portuário de Angra dos Reis, compreendendo sua localização geográfica, descrição das características técnicas e apresentação de gargalos relacionados à operação ou à infraestrutura, encontrados nos segmentos que compõem o acesso ferroviário à instalação portuária.

Contudo, conforme citado anteriormente, em virtude de o Complexo não utilizar o modal ferroviário para a movimentação de cargas desde 2009, análises referentes aos terminais ferroviários situadas na malha da FCA, associados ao Complexo Portuário; descrição dos terminais ferroviários situados dentro da poligonal do Porto Organizado; assim como à verificação da capacidade de atendimento à demanda pelo modal, tanto na situação atual quanto na situação futura, não puderam ser efetuadas.

Desse modo, a análise da situação atual do acesso ferroviário está dividida em três etapas, elencadas a seguir:

- » Caracterização da malha ferroviária
- » Entorno portuário
- » Vias internas.

Os dados para a realização das análises supracitadas são oriundos da Declaração de Rede de 2017 e do Anuário Estatístico de 2018, ambos publicados anualmente pela ANTT, além de informações obtidas durante as visitas técnicas e dos questionários aplicados aos intervenientes da operação ferroviária no Complexo Portuário de Angra dos Reis.

5.2.1.1. Caracterização da malha ferroviária

A malha ferroviária associada ao Complexo Portuário de Angra dos Reis é composta pela FCA, controlada desde 2011 pela VLI Multimodal S.A. (ANTT, 2012). Dentre as instalações portuárias do Complexo em estudo, somente o Porto de Angra dos Reis possui acesso ferroviário, entretanto, 2009 foi o último ano em que houve transporte comercial de cargas por esse modal (ANTT, [2018?]).

Sendo assim, é apresentado na sequência o histórico da operação ferroviária, assim como as suas características físicas atuais.

Concessões ferroviárias

Conforme apresentado previamente, existe apenas uma concessionária que possui acesso ferroviário ao Complexo Portuário de Angra dos Reis, a qual é analisada a seguir.

Ferrovias Centro-Atlântica S.A. (FCA)

A companhia foi constituída em 14 de agosto de 1995, sob a denominação de Ferrovias Centro-Atlântica S.A. Em 1996, a União Federal outorgou a concessão para exploração e desenvolvimento do transporte de cargas na Malha Centro-Leste, em decorrência do processo de privatização da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA). A concessão tem prazo de vigência até 2026, podendo ser renovada por mais 30 anos (ANTT, [2017]a).

Em 2005, a ANTT aprovou uma alteração no Termo de Distrato dos Acordos de Acionistas, constante no contrato de concessão, reconhecendo a Mineração Tacumã Ltda., empresa controlada pela Vale S.A., como única controladora da FCA (ANTT, 2012). Posteriormente, em 2011, foi criada a VLI Multimodal S.A., com a finalidade de administrar todos os ativos de logística da Vale, incluindo a FCA.

Com 7.220 km de extensão, a ferrovia alcança os estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Sergipe e o Distrito Federal, interligando-os aos complexos portuários de Angra dos Reis, Aratu-Candeias e Vitória. Referente à conexão com outras malhas, a FCA conecta-se com a MRS Logística S.A., Rumo Malha Paulista S.A. (RMP), Ferrovias Transnordestina Logística S.A. (FTL) e Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A. (EFVM) (ANTT, [2017]b).

Na Figura 41 é apresentada a malha férrea concedida à FCA, a qual dá acesso ao Complexo Portuário de Angra dos Reis. É válido mencionar que, dentre as instalações portuárias inseridas no Complexo, apenas o Porto de Angra dos Reis possui acesso ferroviário.



Figura 41 – Malha ferroviária associada ao Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

No Porto de Angra dos Reis, o acesso ferroviário é feito por meio da Linha Angra dos Reis Eng. Bhering, entre os pátios de Angra dos Reis e Barra Mansa. As características da infraestrutura dessa linha são apresentadas na Tabela 34.

Característica	Linha Angra dos Reis-Eng. Bhering (trecho Angra dos Reis-Barra Mansa)
Extensão	107 km
Bitola	Métrica
Linha	Singela
Perfil do trilho	TR 37
Fixação	Rígida/Flexível
Dormente	Madeira
Taxa de dormentação	1.750 unidades/km
Carga máxima por eixo	20 t
VMA	25 km/h*

* A exceção é para produtos perigosos, na qual a VMA é de 20 km/h

Tabela 34 – Característica da linha da FCA no acesso ferroviário ao Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: ANTT (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

De acordo com os dados da Declaração de Rede, o trecho em análise possui Velocidade Máxima Autorizada (VMA) de 25 km/h, entretanto, devido à ausência de tráfego de composições ferroviárias desde 2009, não há dados acerca da Velocidade Média Comercial (VMC).

5.2.1.2. Entorno portuário

Consideram-se como partes integrantes do entorno portuário os segmentos ferroviários compreendidos entre a poligonal das instalações portuárias e o limite da área retroportuária.

Para o Complexo Portuário de Angra dos Reis, a área retroportuária não pôde ser determinada no âmbito ferroviário, haja vista a ausência de movimentações por meio desse modal de transporte no Complexo. Dessa forma, o pátio ferroviário de Lídice foi considerado como ponto limitante do entorno, visto que entre esse pátio e o Porto Organizado, a via férrea já foi compartilhada entre o transporte de cargas e de passageiros, e era a partir do referido pátio o ponto de partida do trem turístico. No entanto, tal rota turística deixou de operar em 1996, a partir da privatização da RFFSA (JORNAL AQUI, 2017). Como uma das características da via ferroviária do entorno destacam-se as curvas sinuosas com pequenos raios de curvatura, visto que o trecho se desenvolve ao longo do relevo da Serra do Mar (TV CÂMARA ANGRA DOS REIS, 2018).

Nesse sentido, a Figura 42 apresenta as vias do entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis.

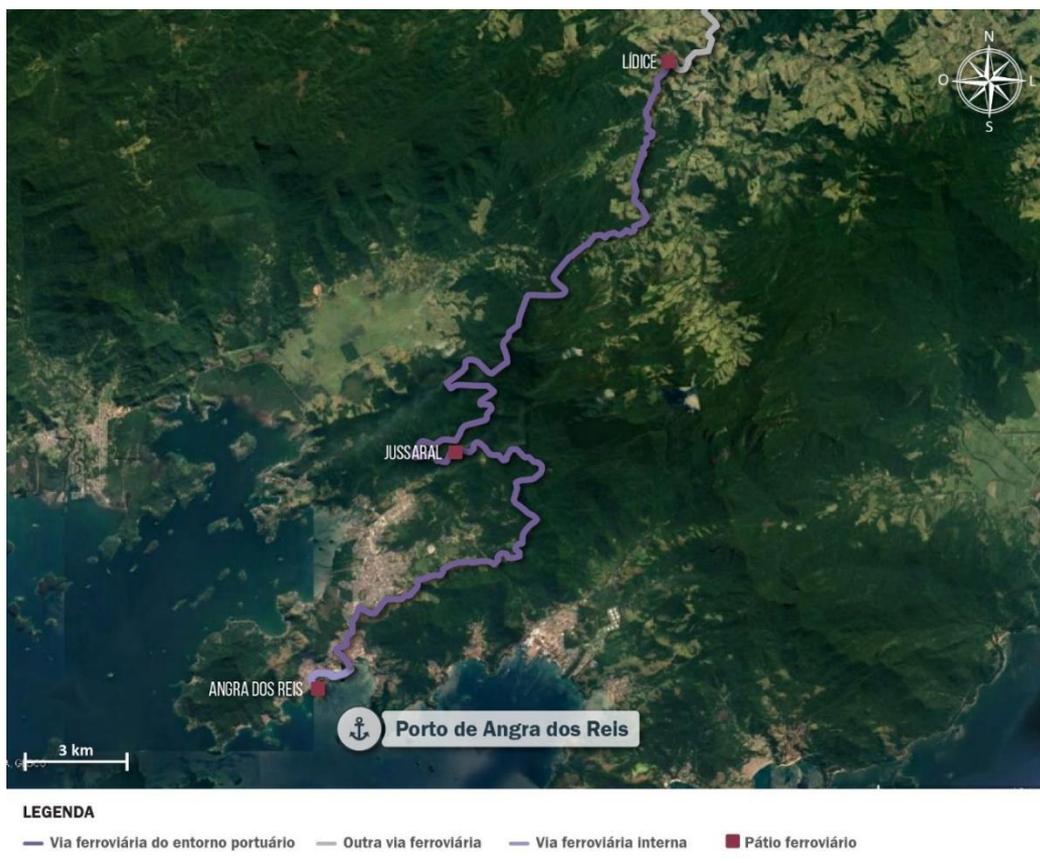


Figura 42 – Entorno portuário do Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A Prefeitura de Angra do Reis informou que há um projeto de duplicação da Avenida Ayrton Senna, o qual acabará sobrepondo alguns segmentos ferroviários do entorno portuário. Além disso, de acordo com a CDRJ, há trechos da linha férrea que já foram encobertos por asfalto. Assim, tais fatores podem impactar negativamente na retomada das operações ferroviárias no cenário atual, assim como em cenário futuro.

Existe um projeto do Governo do Rio de Janeiro denominado Trem da Mata Atlântica, o qual prevê a retomada do uso turístico da ferrovia. Tal iniciativa foi comentada durante a visita técnica às instalações do Porto de Angra dos Reis, em reunião técnica com a Prefeitura de Angra dos Reis.

Há também outra iniciativa, liderada pelos prefeitos dos municípios de Angra dos Reis, Rio Claro e Barra Mansa, em conjunto com o DNIT, para a implantação de ciclovias no trecho ferroviário situado na Serra do Mar, de modo a viabilizar um passeio de bicicleta por essa região do estado. Contudo, a construção da ciclovia, denominada CicloAtlântica, deve englobar trechos da ferrovia existente (REVISTA POR AQUI, 2017).

5.2.1.3. Vias internas

As vias ferroviárias internas são compostas por linhas férreas localizadas no interior do poligonal do Porto Organizado. Dessa forma, na Figura 43, estão representadas as vias internas do Porto de Angra dos Reis.



Figura 43 – Vias ferroviárias internas do Porto de Angra dos Reis

Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Internamente à poligonal da área portuária, parte das vias ferroviárias internas foram encobertas por pavimentação e, de acordo com a CDRJ, não há manutenção nas vias internas remanescentes, assim como não há perspectiva de recuperá-las. Por meio da Figura 44 e da Figura 45, é possível visualizar trechos das vias ferroviárias internas encobertos por asfalto, e também partes com processo de corrosão nos trilhos. Sendo assim, é evidente que a situação atual dessa parte do acesso ferroviário prejudica a retomada da operação ferroviária.

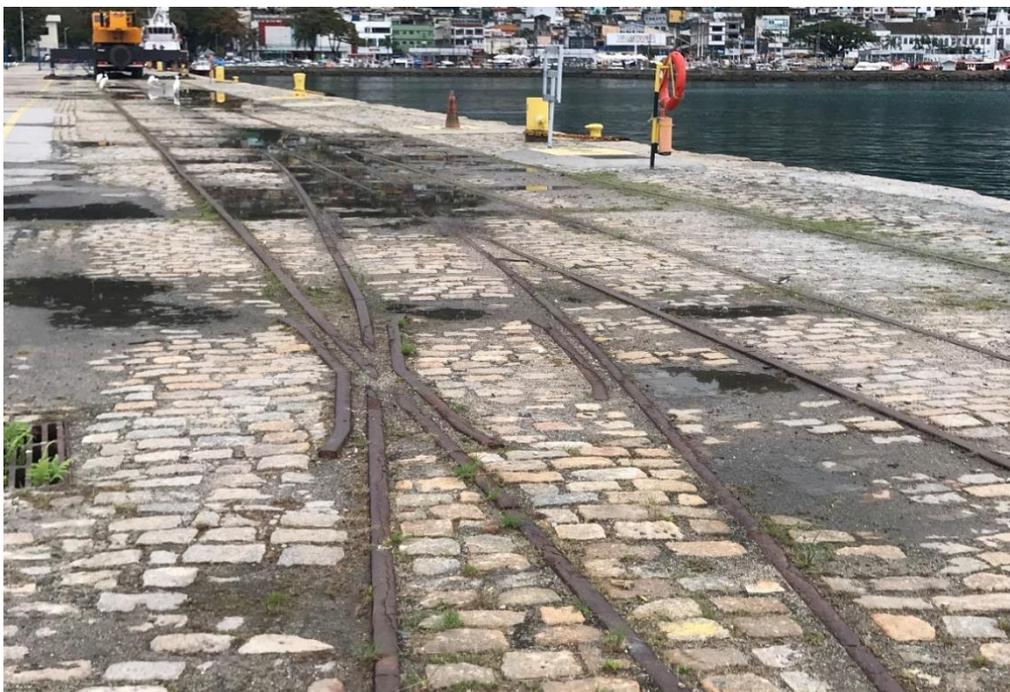


Figura 44 – Situação atual das vias ferroviárias no acesso do Porto de Angra dos Reis – trecho com processo de corrosão nos trilhos

Fonte: Foto retirada durante visita técnica (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)



Figura 45 – Situação atual das vias ferroviárias internas do Porto de Angra dos Reis – trecho encoberto por pavimentação asfáltica

Fonte: Foto retirada durante visita técnica (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

5.2.2. SITUAÇÃO FUTURA

No que tange à situação futura do acesso ferroviário ao Complexo Portuário de Angra dos Reis, não foi possível obter informações em conjunto com a concessionária. Por outro lado, durante audiência pública realizada no município de Angra dos Reis, no ano de 2018, o representante da VLI na ocasião, expôs que a empresa está disponível para conversar com o Porto de Angra dos Reis em conjunto com qualquer interessado em realizar transporte ferroviário ao Porto Organizado, tendo como objetivo a viabilização desse fluxo de transporte (TV CÂMARA ANGRA DOS REIS, 2018).

Por sua vez, no que diz respeito ao presente documento, devido à carência de dados acerca da situação futura da ferrovia, assim como a ausência de projeção de demanda futura para o Porto de Angra dos Reis, as análises referentes à demanda com origem e destino no porto, e à análise da capacidade de atendimento da demanda no acesso ferroviário não puderam ser realizadas.

5.3. ESTUDOS E PROJETOS

Com base no diagnóstico realizado, a Tabela 35 apresenta um resumo dos problemas atuais e dos potenciais impactos futuros decorrentes do crescimento da demanda de cargas no Complexo Portuário com os respectivos estudos e projetos, quando existentes, que objetivam mitigar tais situações.

Problemas atuais e potenciais impactos futuros	Estudos e projetos
Condições desfavoráveis de infraestrutura e de trafegabilidade nas vias da hinterlândia do Complexo Portuário.	-
Desnível da pista de acesso ao município de Angra dos Reis.	-
Impacto viário decorrente do intenso fluxo em pista simples nas vias do entorno do Porto de Angra dos Reis. Condições ruins de trafegabilidade nas vias do entorno do Porto de Angra dos Reis.	Duplicação da Av. Ayrton Senna e readequação da Av. Caravelas

Tabela 35 – Problemas e potenciais impactos diagnosticados nos acessos terrestres ao Complexo Portuário com respectivos estudos e projetos previstos pelas entidades municipais, estaduais e federais
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Diante do exposto, esta seção apresenta a descrição da melhoria prevista para os acessos terrestres que se encontram em execução e que poderá impactar positivamente nas movimentações de cargas do Complexo Portuário de Angra dos Reis.

5.3.1. DUPLICAÇÃO DA AV. AYRTON SENNA E READEQUAÇÃO DA AV. CARAVELAS

Como explanado na seção 5.2.1.2, o trecho em pista simples da Av. Ayrton Senna é um gargalo no acesso ao Porto de Angra dos Reis. Em vista disso, a prefeitura do município, a fim de melhorar o tráfego da região, lançou um projeto que propõe a duplicação do trecho em pista simples da avenida supracitada, além de outras melhorias na região, cujas áreas beneficiadas podem ser verificadas na Figura 46.



Figura 46 – Localização dos trechos contemplados pelo projeto de melhorias no acesso ao Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Dividido em três trechos, o projeto prevê a duplicação dos 410 metros iniciais da Av. Ayrton Senna, que liga os bairros Praia do Anil e Balneário, além da readequação da Av. Caravelas, com o intuito de implantar ciclovias e pista de caminhada (ANGRA DOS REIS, 2017b). Ainda, está prevista a duplicação de um segmento da Av. José Elias Rabha, em frente ao Shopping Piratas, bem como melhorias no pavimento asfáltico, no sistema de drenagem e na iluminação pública de todo o trecho compreendido entre o trevo de acesso à cidade e a Praia do Anil (ANGRA DOS REIS, 2018c).

A obra, estimada em aproximadamente R\$ 10 milhões, possui prazo de execução e entrega de oito meses a partir da autorização para início do primeiro trecho (ANGRA DOS REIS, 2018c). A empresa responsável pela obra será escolhida através de licitação na modalidade de concorrência, conforme edital publicado em 27 de novembro de 2018.

6. ANÁLISE DOS ASPECTOS AMBIENTAIS

O objetivo da análise dos aspectos ambientais é estabelecer uma visão geral acerca do *status* da gestão socioambiental implementada pelo Complexo Portuário sobre o meio em que está inserido, com foco na interação das instalações portuárias com o meio ambiente. Além disso, enseja-se destacar as ações empreendidas por essas instalações para minimizar ou mitigar os impactos causados pelas atividades portuárias – incluindo a análise da conformidade ambiental e do *status* da gestão socioambiental –, as ações para garantir a saúde e segurança do trabalhador e outras iniciativas de cunho socioambiental realizadas pelas instalações portuárias que compõem o Complexo.

Para atender a esses objetivos, foi realizado o levantamento de dados sobre a gestão socioambiental implementada na área do Complexo Portuário de Angra dos Reis, incluindo informações sobre a Autoridade Portuária, o Terminal arrendado e os Terminais de Uso Privado (TUP). A gestão socioambiental realizada pelo Complexo Portuário é descrita através da verificação da aplicação das diretrizes socioambientais vigentes, das Agendas Ambientais, da atual estrutura organizacional de meio ambiente, dos programas ambientais executados e da gestão integrada de todas as instalações do Complexo, além da existência de processos de certificação ambiental.

Aborda-se também a situação do licenciamento ambiental do Complexo Portuário, por meio da verificação das licenças ambientais vigentes e o cumprimento de suas condicionantes, dos programas de gerenciamento, controle e monitoramento ambiental implementados na área portuária e das questões relacionadas à saúde e à segurança do trabalhador. As licenças e os programas ambientais executados pela Autoridade Portuária, pelo arrendatário e pelos TUPs foram abordados sempre que os dados se encontravam disponíveis.

Ressalta-se que a análise do Plano Mestre procura retratar como é realizada a gestão socioambiental no Complexo Portuário. Não se pretende, no âmbito deste documento, fiscalizar, monitorar ou acompanhar o andamento de licenciamentos ou condicionantes ambientais das instalações portuárias, ações estas de responsabilidade dos órgãos pertinentes.

As informações e as análises presentes neste relatório são respaldadas no levantamento de dados por meio de questionário *on-line* e em entrevistas realizadas com representantes da Autoridade Portuária, do Terminal arrendado e dos TUPs. Adicionalmente, foram consideradas as informações obtidas do Instituto Estadual do Ambiente (Inea), do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), assim como dos documentos fornecidos por estes órgãos e daqueles disponibilizados em *sites* especializados.

6.1. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS

O conhecimento da situação ambiental do Complexo Portuário é um dos instrumentos de planejamento fundamentais para avaliações de médio e longo prazos e para a orientação das decisões de investimentos públicos e privados na infraestrutura de portos e terminais.

Para realizar essa análise, foi avaliada toda a documentação relevante para a questão ambiental e de saúde e segurança do trabalho disponibilizada pelas instalações portuárias, bem como outros estudos desenvolvidos para a Área de Influência Direta (AID) do Complexo Portuário. Foi utilizado um estudo complementar que embasou um Relatório Ambiental Simplificado (RAS) cedido pelo TUP Brasfels (2015a), um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da linha de transferência de água de formação e emissário para escoamento de efluentes industriais tratados do Terminal da Baía de Ilha Grande (Tebig) realizado pela Transpetro (2009), estudos ou informações complementares disponíveis no *website* do Inea e demais estudos científicos realizados na região.

O Complexo Portuário de Angra dos Reis localiza-se na Região Hidrográfica da Baía de Ilha Grande (RH-1 – descrita no capítulo 7 – Relação porto-cidade), que se estende até a faixa continental sul do estado do Rio de Janeiro, englobando os municípios de Angra dos Reis, Parati e parte de Mangaratiba. A Região Hidrográfica da Baía de Ilha Grande (RHBIG) é composta pelas bacias contribuintes à Baía de Parati, à Baía da Ribeira, à Enseada de Bracuí, e às bacias Bracuí, Ilha Grande, do Rio Mambucaba e do Rio Conceição de Jacareí (BRASFELS, 2015a; INEA, [201-?]).

O município de Angra dos Reis possui a maior parte da sua área recoberta pela Mata Atlântica, com as porções montanhosas mais preservadas. Outros ecossistemas associados são as áreas de Manguezal e Restinga. Em relação aos ecossistemas aquáticos da região, são encontrados estuário, costões rochosos e praias arenosas (TRANSPETRO, 2009).

Dos registros faunísticos, de acordo com o RIMA do Tebig, foram registradas 15 espécies de mamíferos, 136 espécies de aves, 7 espécies de répteis e 19 espécies de anfíbios, totalizando 177 espécies da fauna terrestre. Já em relação ao ambiente aquático, o fitoplâncton, base da cadeia alimentar nos ambientes aquáticos, teve registros de 296 táxons na região do Terminal. Foram registrados 134 conjuntos de organismos zooplancônicos, sendo a maioria do filo *Arthropoda*. A comunidade bentônica, que incluem moluscos, poliquetas, macroalgas, crustáceos, poríferos, cnidários, equinodermos e foraminíferos bentônicos, registrou 1.011 conjuntos de espécies (TRANSPETRO, 2009).

Em relação aos peixes, mamíferos marinhos, quelônios, elasmobrânquios, entre outros, foram registradas 299 espécies na Baía de Ilha Grande, das quais quatro estão incluídas na Lista Nacional de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Na região também há ocorrência de 24 espécies de cefalópodes (lulas e polvos); cinco espécies de tartarugas marinhas; 25 espécies de aves marinhas e aquáticas; e, das espécies de mamíferos, foram registradas as seguintes espécies: baleia-franca-do-sul, baleia-orca, golfinho-de-dentes-rugosos, boto-cinza, baleia-jubarte, baleia-minke-anã, baleia-de-bryde, baleia-cachalote, falsa-orca, baleia-piloto-de-peitorais-curtas, golfinho-pintado-do-atlântico, golfinho-nariz-de-garrafa e golfinho comum-de-bico-curto (TRANSPETRO, 2009).

Sobre as características físicas da região de Angra dos Reis, há registros de ocorrências de movimentação de massas, decorrentes da topografia e do uso e ocupação do solo. Das características hidrogeológicas, devido à formação geológica local, há pouco armazenamento de água subterrânea na região. Já nos locais onde o solo é composto por areia, cascalho e argila, as condições hidrogeológicas são variáveis, com aquíferos livres e com lençol freático a pequena profundidade (TRANSPETRO, 2009).

Em relação ao clima da região, a temperatura média registrada nos meses de janeiro e fevereiro – mais quentes do ano – são de 26,0 °C a 26,4 °C, e nos meses mais frios, com médias

mínimas de 19,8 °C. O regime pluviométrico tem uma média anual de 1.976,7 mm. A estação chuvosa se inicia em setembro e atinge a pluviosidade média máxima em janeiro. Os meses de inverno são secos, registrando menos de 80 mm por mês. A umidade relativa do ar média é de 82%, com os maiores valores registrados entre os meses de setembro e dezembro (TRANSPETRO, 2009).

Já a região da Baía de Ilha Grande é caracterizada por ter águas quentes (em torno de 25 °C) e predominantemente abrigadas e rasas, pois a Ilha Grande atua como uma barreira biogeográfica para a baía. Devido ao seu litoral cheio de meandros, que conseqüentemente contém muitas angras, desembocaduras, restingas e manguezais, o meio torna-se propício para o abrigo de botos-cinza (*Sotalia fluviatilis*) (LODI; HETZEL, 1998).

A Baía de Ilha Grande pode ser caracterizada como um sistema estuarino parcialmente misturado, composto pelas águas salinas oriundas do Oceano Atlântico e a contribuição da água doce da Baía de Sepetiba (BRASFELS, 2015a). A Baía de Ilha Grande é considerada a mais preservada do estado, quando comparada às Baías de Sepetiba e de Guanabara, que já estão em estado avançado de degradação ambiental.

A RHBIG é caracterizada por natureza exuberante, o que a torna um atrativo turístico, tendo desenvolvido as atividades de hotelaria e gastronomia local (INEA, [201-?]b). Em Ilha Grande, defronte às instalações do Tebig, destaca-se como atrativo natural a Lagoa Azul, uma piscina natural com fundo arenoso e águas azuis próxima à Ilha dos Macacos e às praias Grumixama, Baleia, Freguesia de Santana, que são pontos que concentram turistas e pequenas embarcações no verão (ILHA GRANDE, [201-?]b). A pesca é outra atividade com grande relevância na região; o município de Angra dos Reis já foi denominado “Capital da Sardinha” pelo governo do estado em 2016. Mais detalhes sobre as atividades desenvolvidas na região foram abordados no capítulo 7 – Relação porto-cidade (ANGRA DOS REIS, 2016).

6.1.1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC)

Entre as questões ambientalmente sensíveis que devem ser consideradas como fatores restritivos para o Complexo Portuário de Angra dos Reis, ressalta-se a proximidade das áreas onde as atividades portuárias são desenvolvidas com as UCs e com as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade. Além disso, outras questões identificadas nos estudos ambientais analisados podem indicar fatores de sensibilidade ambiental relevantes para a análise da gestão socioambiental portuária. Assim sendo, são descritas as UCs e as áreas de restrição ambiental situadas a um raio de 3 km do Complexo Portuário de Angra dos Reis, com enfoque na interferência da atividade portuária em relação às áreas supracitadas. O referido raio de influência foi estipulado conforme a Resolução Conama nº 428/2010 (BRASIL, 2010a), que discorre sobre o processo de licenciamento ambiental em empreendimentos que podem interferir nas UCs (BRASIL, 2010a).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído através da Lei nº 9.985/2000, é o conjunto de UCs federais, estaduais e municipais constituídas com a função de salvaguardar a representatividade de porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, *habitats* e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente (BRASIL, 2000). Ademais, o SNUC tem como objetivo assegurar às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais e, ainda, propiciar às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis.

As UCs são divididas em dois grupos: de Proteção Integral e de Uso Sustentável. As UCs de Proteção Integral visam à manutenção dos ecossistemas existentes, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. Já as UCs de Uso Sustentável têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, conciliando a presença humana com as áreas protegidas (BRASIL, 2000).

As UCs de Proteção Integral não permitem exploração ou aproveitamento dos recursos naturais e incluem as áreas classificadas como:

- » Parques Nacionais
- » Reservas Biológicas
- » Estações Ecológicas
- » Monumentos Naturais (MONAs)
- » Refúgios de Vida Silvestre (BRASIL, 2000).

Já as UCs de Uso Sustentável permitem exploração e aproveitamento econômico dos recursos de forma planejada e incluem as áreas classificadas como:

- » Áreas de Proteção Ambiental (APA)
- » Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
- » Florestas Nacionais
- » Reservas Extrativistas
- » Reservas de Fauna
- » Reservas de Desenvolvimento Sustentável
- » Reserva Particular do Patrimônio Natural (BRASIL, 2000).

No que tange às UCs, existem 6 unidades localizadas nas proximidades do Complexo Portuário de Angra dos Reis. As UCs em questão englobam diversas áreas caracterizadas como Área de Proteção Ambiental (APA), Parques Estaduais, Reserva Biológica (ReBio), entre outros.

A Tabela 36 nomeia e indica os instrumentos legais de criação dessas UCs no entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis.

UC	Município	Classificação SNUC	Instrumento de criação	Plano de Manejo	Órgão Gestor	Área (ha)
Parque Estadual Cunhambebe	Angra dos Reis, Itaguaí, Mangaratiba e Rio Claro	Uso sustentável	Decreto nº 41.358, de 13/06/2008	Sim	Inea	38.053,05
APA Mangaratiba	Mangaratiba	Uso sustentável	Decreto nº 9.802, de 12/03/1987	Sim	Inea	25.239,59
Estação Ecológica Tamoios	Angra dos Reis e Paraty	Proteção integral	Decreto nº 98.864, de 23/01/1990	Sim	ICMBio	21.389,6
APA Tamoios	Angra dos Reis	Uso sustentável	Decreto nº 9.452, de 05/12/1986	Sim	Inea	20.636
Parque Estadual da Ilha Grande	Angra dos Reis	Proteção integral	Decreto nº 15.273, de 26/06/1971	Sim	Inea	12.084
Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul	Angra dos Reis	Proteção integral	Decreto Estadual nº 4.972/1981	Sim	Inea	3.502
ARIE Ilhas Cataguás	Angra dos Reis	Uso Sustentável	-	Não	Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	1.255

Tabela 36 – Unidades de Conservação identificadas em um raio de 3 km do Complexo Portuário de Angra dos Reis
Fonte: Rio de Janeiro (1971, 1981, 1986, 1987, 2008) e Brasil (1990). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Parque Estadual Cunhambebe abrange os municípios de Angra dos Reis, Itaguaí, Mangaratiba e Rio Claro, sendo a segunda maior Unidade de Conservação (UC) da natureza de proteção integral do estado do Rio de Janeiro. O Plano de Manejo do Parque elenca como

objetivos principais a garantia da preservação dos remanescentes de Mata Atlântica da porção fluminense da Serra do Mar; oferecer refúgio para espécies raras, vulneráveis, endêmicas e ameaçadas de extinção, seja da fauna ou da flora; possibilitar a conectividade dos maciços florestais da Bocaina e do Tinguá. Além disso, o parque é aberto para visitação, recreação, aprendizagem, educação e pesquisa, visando assegurar a continuidade dos serviços ambientais e estimular o turismo e gerar emprego e renda (INEA, 2015b).

A área do Parque Estadual Cunhambebe é coberta por Floresta Ombrófila Densa, característica no bioma Mata Atlântica, e por subdivisões características de áreas montanhosas. Das espécies, pode-se destacar os cedros (*Cedrela odorata*, *Cedrela fissilis*), angicos (*Piptadenia sp.*), canela-branca (*Cryptocarya moschata*), jatobá (*Hymenaea courbaril*), peroba (*Aspidosperma sp.*), canela-preta (*Nectandra mollis*), jequitibá (*Cariniana estrellensis*), assim como espécies ameaçadas de extinção, como palmito-juçara (*Euterpe edulis*) e xaxim (*Dicksonia sellowiana*). Em relação à fauna, são encontradas as espécies ameaçadas de extinção: muriqui (*Brachyteles arachnoides*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), onça-parda (*Puma concolor*) e paca (*Cuniculus paca*). Segundo o Inea (2015b), a preservação das serras do Parque Estadual Cunhambebe é relevante tanto para a manutenção da biodiversidade quanto como garantia de conservação das principais fontes de abastecimento de água para a população do sul do estado e da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

A APA de Mangaratiba também é composta predominantemente pela Mata Atlântica, com a existência de manguezais na localidade de Itacuruçá. Além de sua importância para a preservação da biodiversidade e dos recursos naturais, a APA desempenha um papel na preservação de nascentes e mananciais hídricos, utilizados para o abastecimento das cidades do entorno (INEA, 2015a). Devido à proximidade com o Parque Estadual Cunhambebe, há ocorrência das mesmas espécies de fauna e flora.

A Estação Ecológica Tamoios foi criada com o objetivo preservar 29 ilhas, ilhotes, lajes e rochedos pertencentes às cidades de Angra dos Reis e Parati, na Baía de Ilha Grande. Por ser composta por 29 ilhas, a cobertura de floresta ombrófila densa varia em função da dimensão e grau de antropização das ilhas, tendo, portanto, vegetação típica de formações montanhosas, mas também palmeiras e vegetação rupestre (gramíneas, ciperáceas, bromeliáceas e cactáceas) (ICMBIO, 1990, 2018).

A APA Tamoios, assim como a ReBio Praia do Sul e o Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG), está localizada em Ilha Grande. A APA também possui vegetação típica da Mata Atlântica, incluindo ainda restingas, manguezais e vegetação xeromórfica em costões rochosos. Foram registradas algumas espécies endêmicas da flora, tais como a quaresmeira (*Tibouchina angraensis Brade*), o gravatá (*Nidularium seidelii*) e a *Serjania grazielae Somner*; quanto à fauna, foram registrados 18 mamíferos endêmicos da Mata Atlântica (BRASIL, 2018b).

O PEIG, localizado na ilha de mesmo nome, possui similaridade ambiental com Angra dos Reis e Paraty devido à proximidade. Com presença de floresta ombrófila densa, restinga e manguezal, destacando, por exemplo, a existência de guarapuvus (*Schizolobium parahyba*), o PEIG possui ainda ampla diversidade de espécies da fauna, havendo registros de espécies endêmicas tais como o bugio (*Allouatta caraya*), o macaco prego (*Sapajus apella*) e o *Hylodes fredi*, um anfíbio encontrado apenas nessa região (BRASIL, 2018b; ICMBIO, 2018; INEA, 2011). Dentre os principais problemas destacados no Plano de Manejo do PEIG, inclui-se a invasão de espécies exóticas (como o coral-sol, o caramujo-gigante-africano, o caramujo-trombeta, entre

outros), o lixo carregado pelo mar ou trazido por visitantes, extração ilegal de palmito e de plantas ornamentais, visitação em locais não autorizados, vandalismo e ocupação em alguns locais (INEA, 2011).

A ReBio da Praia do Sul, também localizada na Ilha Grande, é a única reserva do estado do Rio de Janeiro que conta com todos os ecossistemas litorâneos. A ReBio possui metade da sua área coberta por Mata Atlântica densa, preservando muitas espécies da fauna e flora, além de sítios arqueológicos. A ReBio não é aberta para visitação pública e tem como principal objetivo preservar, integralmente, a biodiversidade do local (ILHA GRANDE, [2018?]).

A ARIE das Ilhas Catagu s tem como principais objetivos a proteção, conservação e preservação do local, juntamente com outras ilhas situadas em seu entorno, tais como: Peregrino, Guaxuma e Duas Irmãs. Tendo em vista que essas localidades possuem intensa visitação turística, a Prefeitura viu a necessidade de ordenar o uso dos seus recursos naturais, com a criação da UC. Entretanto, a ARIE também não possui plano de manejo (ANGRA DOS REIS, 2007).

A Figura 47 e a Figura 48 indicam a localização das referidas UCs e das áreas de restrição ambiental. Mais detalhes, demais dados cartográficos e referências constam no Apêndice 6.

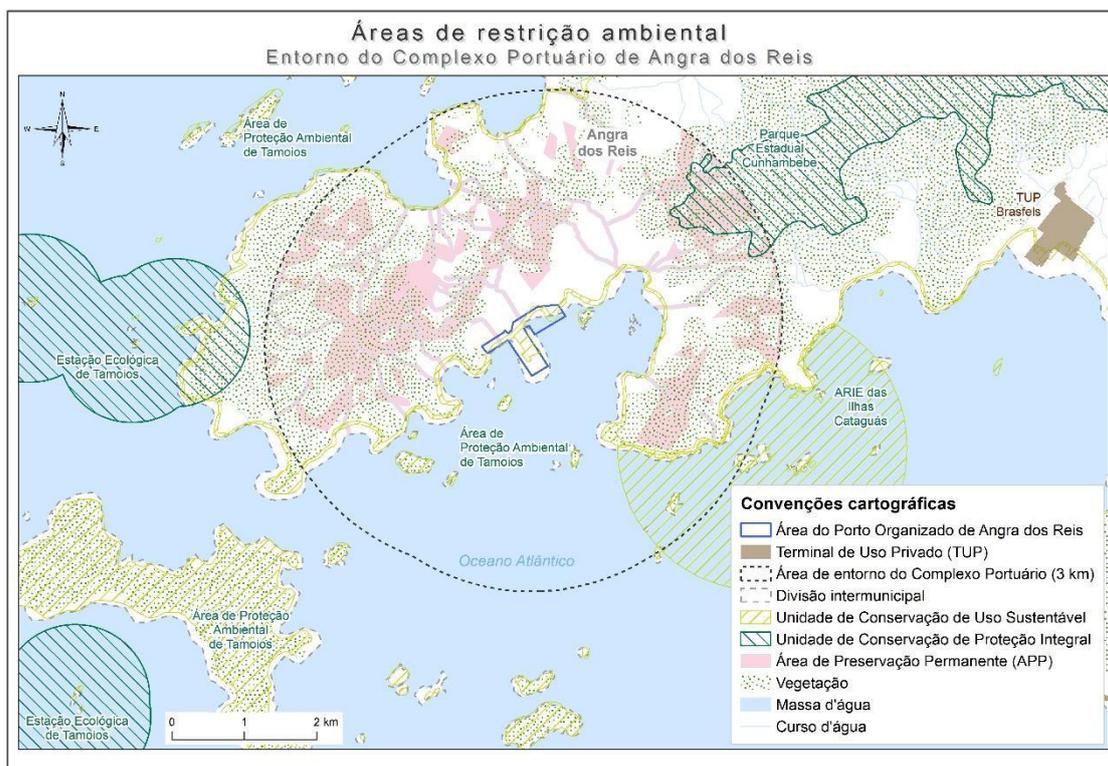


Figura 47 – Unidades de Conserva o e restrições ambientais no entorno do Porto Organizado
Elabora o: LabTrans/UFSC (2018)

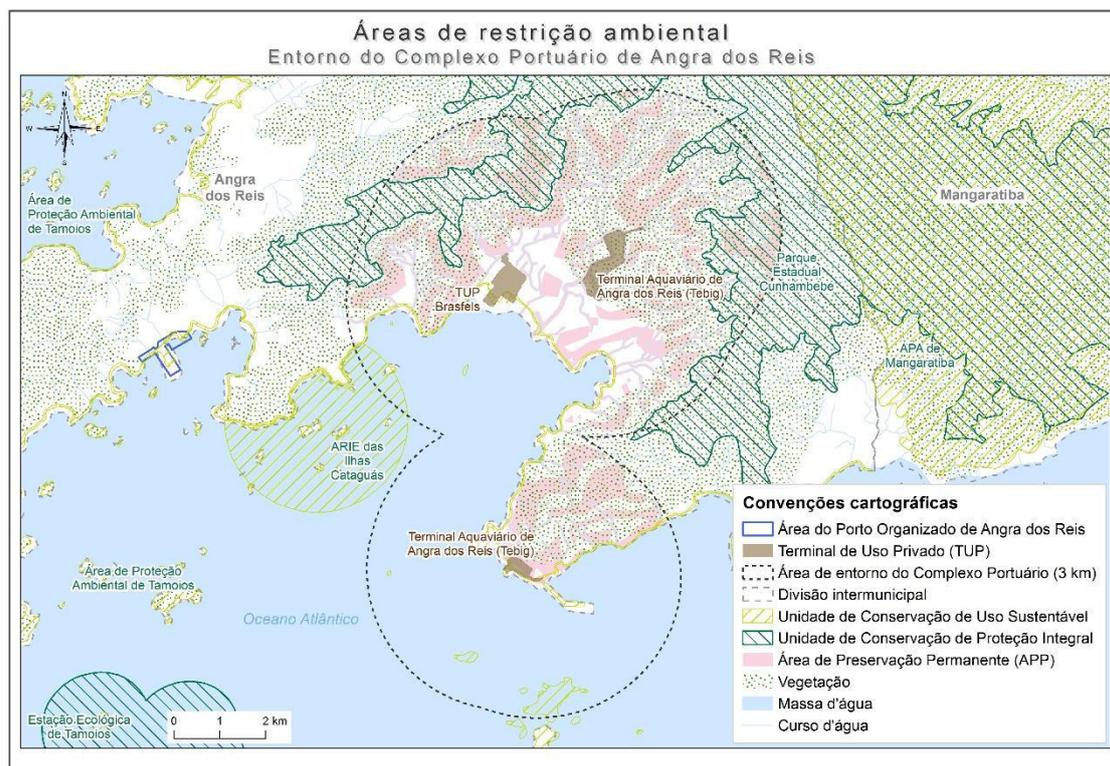


Figura 48 – Unidades de Conservação e restrições ambientais no entorno dos terminais privados do Complexo Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

6.1.2. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

O Complexo Portuário está inserido em região considerada como prioridade alta para conservação pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Segundo o ministério, as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade:

[...] são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto nº 5092 de 21/05/2004 no âmbito das atribuições do MMA. (BRASIL, 2017b, não paginado).

Assim, as áreas delimitadas pelo MMA servem como diretrizes para criação de novas UCs, a elaboração de novos projetos para a conservação, uso sustentável e recuperação da biodiversidade brasileira e, portanto, não visam restringir atividades econômicas. A classificação de áreas prioritárias tem sido um instrumento importante discussões com os setores econômicos para minimizar os impactos sobre a biodiversidade e uso sustentável dos recursos.

Nesse contexto, maior parte do Porto de Angra dos Reis está localizado em área classificada pelo MMA com importância extremamente alta e prioridade muito alta para conservação, conforme ilustra a Figura 49.

Na região do Complexo Portuário, destacam-se as áreas da “MaZ c205 Baía da Ilha Grande” e a área “Ma230 Angra dos Reis”, classificadas como de prioridade “extremamente alta”. As áreas do PEIG, a APA de Tamoios, do Parque Estadual da Serra do Mar – N. Picinguaba e o Parque Estadual Marinho do Aventureiro possuem classificação de prioridade “muito alta”. Por fim, a ReBio Estadual da Praia do Sul possui classificação de prioridade “alta”, conforme ilustra a Figura 49. Assim, a classificação deve servir como diretriz para planejamento da Autoridade Portuária, a fim de minimizar os impactos de sua atividade sobre a região.

Mais detalhes, demais dados cartográficos e referências constam no Apêndice 7.



Figura 49 – Classificação das áreas prioritárias para conservação no entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

6.1.3. SENSIBILIDADE AMBIENTAL AO DERRAMAMENTO DE ÓLEO

Em relação ao risco de acidentes e vazamentos de óleo, o MMA elaborou as Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo (Cartas SAO) no litoral brasileiro (BRASIL, [2007]). Assim, o MMA definiu os limites das áreas ecologicamente sensíveis quanto à poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias perigosas em águas sob jurisdição nacional. As cartas são divididas em três categorias: estratégica (abrangência regional), tática (escala intermediária, considerando o litoral da bacia) e operacional (maior nível de detalhamento, locais sensíveis e de alto risco) (BRASIL, [2007]).

O Complexo Portuário de Angra dos Reis está localizado em área com características bastante diversificadas, tais como regiões de costões rochosos, praias, depósito de tálus, deltas e barras de rio vegetadas, terraços alagadiços, banhados e brejos. Por este motivo, de acordo com a classificação do MMA, seu entorno possui Índices de Sensibilidade do Litoral (ISL) 1, 2, 4, 6 e 10; de

acordo com a Carta Tática SAN 12 do referido Atlas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo (SAO) (BRASIL, 2007a). A Carta Tática SAN 12 pode ser consultada no Anexo 2.

Regiões com ISL 1 são caracterizadas por conter substratos impermeáveis com declividade alta a média, incluindo costões rochosos lisos de alta declividade e estruturas artificiais lisas (como paredões marítimos artificiais). Nessas áreas, a remoção do óleo tende a ocorrer de maneira rápida e natural, não há penetração de óleo e este tem baixa permanência (BRASIL, 2007a).

Regiões ISL 2 são caracterizadas por possuírem substratos impermeáveis, sub-horizontais, expostos. Entre estes, inclui-se também costões rochosos lisos, porém com declividade média e baixa, inferior a 30 graus. Nesses costões normalmente ocorre exposição frequente a ondas maiores de um metro de altura, o substrato é impermeável e sem rugosidade, mas pode acumular sedimentos que podem ser removidos durante tempestades. Como na ISL 1, na ISL 2 não há penetração de óleo e a remoção pode ocorrer rapidamente pela ação das ondas. No caso de uso intensivo para recreação ou proteção de espécies de animais, pode ser necessário realizar a remoção de depósitos de óleo na faixa da preamar (BRASIL, 2007a).

Regiões com ISL 4 incluem substratos de permeabilidade média de óleo. Essas áreas possuem praias de areia grossa; praias intermediárias expostas com areia fina a média; e praias abrigadas com areia de granulometria de fina a média. A face praial possui declividade entre 3 e 10 graus, o substrato é considerado moderadamente permeável, havendo possibilidade de soterramento parcial de óleo. As praias abrigadas de areia fina e média, no entanto, são mais sensíveis por serem protegidas e recebem menor exposição à energia de ondas e maré. No caso de haver poluição por óleo, este poderá penetrar até 25 centímetros de profundidade no substrato; poderá haver possibilidade de ocorrência de estratos contaminados intercalados, fazendo-se necessário a remoção de grande volume de areia; a limpeza é considerada difícil por poder ocorrer mistura de óleo com mais camadas de areia. Conforme o MMA, nessa região “os impactos sobre as comunidades bióticas intermarés podem ser severos [...]” (BRASIL, 2007a, p. 52).

Já as regiões classificadas com ISL 6 são praias de cascalhos; áreas com depósitos de tálus (pequenas rochas) ou áreas com enrocamentos (*rip-rap*, guia corrente, quebra-mar). Essas áreas possuem elevada permeabilidade, tanto no cascalho quanto no substrato rochoso com muitas concavidades. São áreas de declividade moderada, potencial de soterramento e erosão durante tempestades. A penetração de óleo, no caso de contaminação, pode ocorrer por até um metro de profundidade, tornando as soluções de descontaminação difíceis. Uma das soluções aplicáveis nesses casos é o jateamento com água (para enrocamentos).

Regiões com ISL 10 incluem os manguezais e as zonas pantanosas. Nesse caso, a penetração do óleo também é circunscrita, podendo cobrir parte da vegetação. O impacto na biota pode ser elevado, com possibilidade de sufocar organismos bentônicos e sistemas de raízes. Nessas regiões, a limpeza também se torna impraticável, pois pode introduzir o óleo nas camadas mais profundas do solo e o acesso é limitado (BRASIL, 2007a).

A Carta Tática identifica a ocorrência de cetáceos (baleias e golfinhos), roedores (capivara, furão, quati), peixes pelágicos, peixes demersais, quelônios, crocodilianos, bivalves, cefalópodes (polvos e lulas), equinodermos, crustáceos e outros invertebrados marinhos. Além desses, foram identificadas também aves aquáticas continentais, aves limícolas, aves de rapina, aves terrestres (passeriformes e não passeriformes), aves marinhas pelágicas, aves aquáticas continentais e aves marinhas costeiras (BRASIL, 2007a).

A atividade portuária precisa buscar constantemente, através da melhoria dos seus sistemas de gestão e de controle ambiental, equilibrar o crescimento e o desenvolvimento do Complexo Portuário em relação à conservação da biodiversidade na região.

6.2. GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

A gestão socioambiental portuária visa modernizar o setor com princípios de sustentabilidade. Nesse sentido, a Portaria SEP/PR nº 104/2009 (BRASIL, 2009b) estabelece que os portos e terminais marítimos devem adotar medidas administrativas e legais de forma que se institua um Setor de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde do Trabalho. O objetivo desse setor é implementar estudos e ações de gestão socioambiental, promover a conformidade ambiental das instalações portuárias, promover a integração das variáveis de meio ambiente, segurança e saúde no planejamento do desenvolvimento e zoneamento portuário. Para isso, é necessária a atuação integrada de diversas entidades e instituições que interagem com base em objetivos e funções próprias, a partir de uma lógica de comando e controle.

As agências estatais de controle ambiental, segurança marítima e vigilância sanitária exercem o papel de reguladores, enquanto que os terminais, as instalações, os operadores e responsáveis pelas instalações portuárias figuram como componentes regulados. A particularidade interessante desse recorte diz respeito à autoridade portuária, que tem o dever de exercer ambos os papéis ao mesmo tempo, segundo suas atribuições legais. O Ministério Público também apresenta um caráter diferenciado, pois regula a atuação dos agentes privados e órgãos públicos, buscando garantir o cumprimento da legislação e as obrigações de cada componente.

Os instrumentos de mercado também interferem na dinâmica do sistema e, apesar de não exercerem diretamente a regulação, são capazes de provocar mudanças em determinados componentes, a partir da ótica da certificação ambiental e diferencial competitivo. Outros componentes presentes correspondem a organizações auxiliares, que atuam junto aos agentes regulados nos processos de adequação ambiental. Nessa classe se encontram a universidade, empresas de consultoria, auditores e prestadores de serviço. (KITZMANN; ASMUS; KOEHLER, 2014, p. 157).

A gestão socioambiental do setor portuário é um processo contínuo através do qual são definidos objetivos e metas relacionadas à proteção do meio ambiente e à saúde e segurança dos trabalhadores do setor e da comunidade do entorno portuário. Considerando que a política ambiental brasileira é essencialmente baseada em instrumentos de comando e controle, sendo o principal deles o licenciamento ambiental, verifica-se que a gestão socioambiental do setor portuário deve promover a mediação de interesses e conflitos entre as diversas entidades e atores sociais envolvidos nas atividades portuárias, promovendo a melhoria contínua da qualidade ambiental do entorno portuário bem como garantindo a conformidade ambiental das atividades desenvolvidas nas instalações portuárias.

A Figura 50 apresenta o modelo do sistema de gestão socioambiental do setor portuário, indicando o fluxo dos processos necessários aos atendimentos das condicionantes legais e a forma de atuação das instituições e agentes normalmente envolvidos nessas atividades.



Figura 50 – Modelo do Sistema de Gestão Socioambiental Portuário
 Fonte: Koehler (2008). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A fim de caracterizar a estruturação da gestão socioambiental do Complexo Portuário de Angra dos Reis, em consonância com a Portaria SEP/PR nº 104/2009 (BRASIL, 2009b) e com as Diretrizes Socioambientais definidas pelo então MTPA, verificam-se neste diagnóstico a estrutura, o corpo técnico e os dados ambientais das instalações que compõem o Complexo Portuário a partir das informações disponibilizadas por meio de questionários, das entrevistas e das visitas técnicas.

Consideram-se ainda, entre outras questões, o dimensionamento da equipe disponível para a gestão socioambiental das instalações, a implementação de modelos de gestão ambiental, a obtenção de certificações ambientais e o comprometimento com ações integradas de gestão e monitoramento ambiental.

6.2.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE MEIO AMBIENTE

Para a verificação da estrutura organizacional de meio ambiente do Complexo Portuário de Angra dos Reis são utilizadas como base as diretrizes da ANTAQ em relação ao quadro técnico. Consta na Agenda Ambiental Portuária, promulgada pela Resolução da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) nº 006, a seguinte observação:

[...] os portos organizados e demais instalações portuárias deverão constituir núcleos ambientais para, e, a partir deles, internalizarem as conformidades ambientais. Esses núcleos deverão estar adequadamente constituídos em consonância com a escala e forma de atividade que praticam, sendo capazes de gerenciar o sistema de gestão a ser implantado (BRASIL, 1998, não paginado).

Consta no Relatório Anual de Atividades da CDRJ que no Porto de Angra dos Reis há um Técnico de Segurança do Trabalho e que a CDRJ possui uma Superintendência de Relação Porto Cidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho (SUPMAM). A SUPMAM é composta por um especialista em gestão ambiental, dois especialistas portuários que atuam nas atividades de apoio e dois técnicos de serviços portuários. O relatório não especifica, porém, quais desses funcionários atua em cada um dos Portos do Rio de Janeiro e Niterói, Itaguaí e Angra dos Reis, ou se a referida superintendência atua em todos os portos da CDRJ (CDRJ, 2017a).

Representantes do TPAR informaram via questionário *on-line* que o Terminal não possui núcleo ambiental consolidado; no entanto, afirmaram em entrevista que este possui um departamento de gestão ambiental integrado.

Já os representantes do TUP Brasfels informaram que este possui um núcleo ambiental formado por quatro biólogos e outros cinco profissionais auxiliares. Sobre o Tebig, foi informado que este possui núcleo ambiental, mas não se especificou qual a formação profissional dos seus integrantes.

A composição de um núcleo ambiental consolidado, com profissionais capacitados na área, é uma das diretrizes socioambientais definidas pelo então MTPA, por ser fundamental para a condução das atividades de gestão e controle de possíveis impactos ao meio ambiente.

6.2.2. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA) E SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA (SGI)

Segundo as Diretrizes Socioambientais definidas pelo então MTPA:

A gestão socioambiental constitui-se em forma e método de sistematização das considerações ambientais, por meio da adoção de práticas e métodos administrativos sustentáveis de controle e mitigação dos impactos ambientais, gerados pelas atividades desenvolvidas por uma entidade. Essa sistematização ocorre, via de regra, por meio da elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) (BRASIL, 2016, p. 38).

O SGA deve ser embasado em alguns princípios fundamentais, como comprometimento, planejamento, operação, avaliação e análise crítica, viabilizando melhorias contínuas do sistema e seus procedimentos. Conforme sugerido na norma ISO 14001, o SGA

inclui requisitos gerais e implementação de política ambiental seguida de planejamento (considerando aspectos ambientais, requisitos legais, objetivos, metas e programa de gestão ambiental), implementação e operação, bem como verificação das ações por parte dos administradores (ABNT, 2015).

A CDRJ informou via questionário *on-line* que não possui SGA nem SGI, entretanto no Relatório Anual de Atividades da CDRJ consta a realização de treinamento para implantação do SGA ainda em 2018. A CDRJ informou ainda, durante entrevista, que o Porto de Angra dos Reis possui apenas um arrendatário e que este possui SGI.

O TPAR disponibilizou o seu SGI, integrando as questões pertinentes à gestão ambiental e de saúde e segurança do trabalho no Terminal. O SGI contempla os itens da norma ISO 14001, visto que foi elaborado para o Terminal obter essa certificação. Alguns exemplos de ferramentas do sistema, denominado QHSE (do inglês – *Quality, Health, Safety and Environment*)⁶, foram mencionadas no documento (TPAR, 2017a), dos quais destacam-se:

- » Reunião de HSE: oportunizando discussões de HSE pelos líderes de cada setor da empresa
- » Coleta Seletiva: objetiva conscientizar os colaboradores sobre a importância da separação de resíduos.
- » Minuto de HSE: discussão diária sobre aspectos relevantes de HSE, focado nos colaboradores da área operacional.
- » Relatório de Ação ou Situação Insegura: identificação das ações ou situações que possam causar dano para as pessoas, meio ambiente e propriedade, atuando na prevenção de acidentes.
- » Treinamento: capacitação dos colaboradores a realizar tarefas de forma padronizada, otimizando-as.

Consta também no relatório SGI do TPAR a realização de auditorias internas, que visam verificar a realização dos procedimentos em conformidade com os requisitos das normas ISO 14001 e OHSAS 18001 (TPAR, 2017a).

O TUP Brasfels também possui um SGI estruturado em conformidade com os requisitos das normas ISO 14001:2015 e OHSAS 18001:2007 (BRASFELS, 2016b). O TUP Brasfels informou ainda que o SGI e a política ambiental são divulgados para todos os setores da empresa. Essa divulgação ocorre por meio de jornal interno (Brasfels Notícias), cartazes distribuídos na área do estaleiro e *e-mails*. Também é realizado um curso anual no qual são repassadas informações sobre meio ambiente e segurança do trabalho aos colaboradores. Os representantes da empresa alegaram que a preocupação ambiental faz parte da política da empresa e é conduzida por um dos maiores departamentos da Brasfels, que agrega os sistemas de qualidade, segurança e meio ambiente e que este departamento está ligado diretamente ao presidente do grupo.

De acordo com a Portaria SEP/PR nº 104/2009 (BRASIL, 2009b), o setor de Meio Ambiente e de Segurança e Saúde do Trabalho deve implementar, acompanhar, orientar e fiscalizar um SGI, a fim de integrar as questões de gestão ambiental com a saúde e segurança do trabalhador.

⁶ Em português: Qualidade, Saúde, Segurança e Ambiente.

Os representantes do Tebig informaram durante entrevista que o seu SGI – cujo projeto-piloto foi desenvolvido no Terminal de Angra dos Reis na década de 1990 – é implantado e utilizado em todos os terminais do Grupo Petrobras/Transpetro e que o sistema foi adotado por haver histórico de preocupação com a questão ambiental na política da empresa.

6.2.3. CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS

As certificações ambientais buscam dar visibilidade às ações institucionais e podem atrair investidores com preocupação ambiental. Além disso, demonstram à sociedade, aos colaboradores e aos clientes que a instalação portuária tem compromisso com o meio ambiente. Entre os selos e certificados existentes, a série ISO 14000 é a mais reconhecida. Além dela, é relevante para o setor portuário a certificação ISO 45001⁷, que se refere à gestão de saúde e ocupacional.

Uma das características da ISO 14001 é a padronização de rotinas e de procedimentos, segundo um roteiro válido internacionalmente, cujo objetivo principal é buscar a melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação certificada.

A adesão e a certificação previstas nessas normas são voluntárias e comprovam o desempenho da gestão socioambiental das empresas.

A CDRJ não possui certificações ISO 14001 nem ISO 45001.

O TPAR possui ISO 14001:2015 certificando as operações portuárias, movimentação e armazenamento de cargas e base de apoio para operações *offshore* no TPAR. O certificado foi revisado e emitido em 15 de fevereiro de 2018 e estará válido até 3 de janeiro de 2021 (TPAR, 2018a). O TPAR não possui certificação ISO 45001:2018, apesar de o SGI do Terminal contemplar amplamente as questões relativas à emergências, saúde e segurança. O TUP Brasfels possui certificado ISO 14001 e o certificado OHSAS 18001.

O Tebig informou em entrevista que é certificado pelas ISO 9000 (Gestão da Qualidade) e 14001, porém não tem certificação ISO 45001.

Os terminais que fazem parte do Complexo Portuário de Angra dos Reis têm certificação ISO 14001.

6.3. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental é o instrumento capaz de garantir ao empreendedor o reconhecimento público de que suas atividades estão sendo desenvolvidas em conformidade com a legislação ambiental, assegurando a qualidade dos recursos naturais e sua sustentabilidade. Esse instrumento é previsto na Lei Federal nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981), conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), sendo obrigatória para empreendimentos com possibilidade de gerar impactos ambientais.

⁷ O certificado *Occupational Health and Safety Assessments Series* (OHSAS) 18001 está sendo substituído pela certificação ISO 45001 a partir de 2018.

As principais diretrizes legais para a execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981) e nas Resoluções Conama nº 001/1986 (BRASIL, 1986) e nº 237/97 (BRASIL, 1997a); além destas, as publicações da Lei Complementar nº 140/2011 (BRASIL, 2011d) e do Decreto nº 8.437/2015 (BRASIL, 2015c) ordenaram a competência do licenciamento, tendo como fundamento a localização geográfica do empreendimento e sua tipologia. Recentemente o Governo Federal, por meio do Decreto nº 8.437/2015 (BRASIL, 2015c), revisou a competência de processos de licenciamento que são atualmente conduzidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e aqueles que atualmente são licenciados por órgãos estaduais ou municipais de meio ambiente. A Portaria MMA nº 424/2011 trata de procedimentos específicos a serem aplicados pelo Ibama na regularização de portos e terminais portuários, bem como os outorgados às Companhias Docas (BRASIL, 2011a).

No âmbito da atividade portuária, o licenciamento ambiental busca garantir a qualidade ambiental da região, minimizar os impactos negativos e reforçar os benefícios da atividade quanto aos aspectos sociais e econômicos.

Ressalta-se ainda a participação dos gestores de Unidades de Conservação (UC) nos processos de licenciamento ambiental de competência federal, disciplinada pela Resolução Conama nº 428/2010 (BRASIL, 2010a). Há ainda a Portaria Interministerial MMA/MJC/MS/MinC nº 60/2015 (BRASIL, 2015a), que estabelece diretrizes para a atuação de outros órgãos e entidades da administração pública e federal – como o Iphan, a Fundação Nacional do Índio (Funai), a Fundação Cultural Palmares (FCP) e o Ministério da Saúde (MS) – em processos de licenciamento ambiental.

Esta seção tem o objetivo de avaliar o *status* do licenciamento e a regularização ambiental das instalações portuárias que compõem o Complexo Portuário a partir das licenças ambientais disponibilizadas para análise. Aborda-se também o atendimento às condicionantes ambientais das licenças recebidas, quando disponibilizados os respectivos relatórios. Assim sendo, as seções seguintes apresentam a situação atual do licenciamento ambiental do Complexo Portuário de Angra dos Reis, considerando o Porto Organizado, o Terminal arrendado TPAR e os TUP Brasfels e Tebig.

6.3.1. PORTO ORGANIZADO

O Porto de Angra dos Reis iniciou suas operações em 1932, antes da regulamentação do licenciamento ambiental brasileiro (ANTAQ, [2002]). O Governo Federal, como forma de resposta à sociedade sobre o licenciamento ambiental, lançou em 2002 o Decreto nº 4.340, que dispõe, em seu art. 34 que:

Os empreendimentos implantados antes da edição deste Decreto e em operação sem as respectivas licenças ambientais deverão requerer, no prazo de doze meses a partir da publicação deste Decreto, a regularização junto ao órgão ambiental competente mediante licença de operação corretiva ou retificadora (BRASIL, 2002, não paginado).

Visando garantir celeridade ao processo de regularização ambiental, foi lançada a Portaria Interministerial MMA/SEP/PR nº 425/2011, que institui o Programa Federal de Apoio à Regularização e Gestão Ambiental Portuária (PRGAP) de portos e terminais portuários

marítimos, inclusive os outorgados às Companhias Docas, vinculadas ao Ministério da Infraestrutura (BRASIL, 2011c).

O Porto Organizado de Angra dos Reis possui Licença de Operação (LO) inscrita no processo nº E-07/201.377/91 pelo Instituto Estadual do Ambiente (Inea), a qual foi emitida em 23 de dezembro de 2002 e estava válida até dezembro de 2007 (INEA, 2002a). A CDRJ protocolou o pedido de renovação no órgão licenciador, onde o processo encontra-se em análise desde então.

6.3.2. TERMINAL ARRENDADO E TUPS

Assim como a Autoridade Portuária, o Terminal arrendado e os TUPs também são licenciados pelo Inea. A Tabela 37 apresenta as licenças ambientais e Autorizações Ambientais de Funcionamento (AAF) utilizadas neste diagnóstico.

Tipo de Instalação	Instalação Portuária	Órgão	Licença	Validade
Porto Organizado	CDRJ	Inea	LO nº FE002667	23/12/2007*
Arrendatário	TPAR	Inea	LO nº IN003483	23/12/2016*
TUP	Brasfels	Inea	LO nº IN020494	20/08/2016*
TUP	Tebig	Inea	AAF nº IN037916	09/06/2018*

Legenda:

* - Pedido de renovação da licença protocolado no órgão licenciador no tempo adequado, mantendo a licença válida.

Tabela 37 – Resumo das licenças ambientais do Complexo Portuário de Angra dos Reis
Fonte: Inea (2002b, 2010, 2012, 2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Destaca-se que, embora as Licenças de Operação (LO) da CDRJ, do TPAR, do TUP Brasfels e a AAF do Tebig estejam com os respectivos prazos de validade expirados, todas estas instalações protocolaram seus pedidos de renovação no Inea dentro do prazo previsto e estão, portanto, regularizadas.

Os representantes do TPAR destacaram durante entrevista que, além de o pedido de renovação da LO ter sido protocolado dentro do prazo estipulado, enviam mensalmente ofícios solicitando um posicionamento do órgão ambiental sobre a emissão da nova licença.

O Tebig, além da AAF nº IN037916, possui a LO nº IN030895 para um sistema de tratamento de efluentes do Terminal, e a LO nº IN030951 referente à linha de transferência de água de formação da área principal para o sistema de tratamento de efluentes e emissário submarino do efluente tratado. Essas licenças, apesar de integrarem o sistema do Tebig, não tratam da atividade portuária.

6.3.3. SÍNTESE DAS PRINCIPAIS LICENÇAS AMBIENTAIS E SUAS CONDICIONANTES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS

O Inea é o órgão responsável pelo licenciamento das instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis. Esta seção tem como objetivo apresentar as principais condicionantes que o órgão exige por meio das licenças ambientais das instalações portuárias.

O Inea condiciona que a CDRJ deve (INEA, 2002b):

- » Atender à Resolução Conama nº 1/1990, que dispõe sobre os padrões de emissão de ruídos.
- » Cumprir questões diversas em relação ao atendimento a emergências e acidentes, tais como a Lei nº 9.966 de 2000. Além disso, deve manter equipamentos e materiais necessários para realizar atendimentos a emergências, realizar simulados de acidentes de produtos químicos e promover treinamento periódico de pessoal.
- » Realizar anualmente, com participação do Inea e empresas arrendatárias, simulados com produtos químicos durante o transporte nas vias de acesso e manipulação do Porto.
- » Atender à Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos (DZ-215.R-01), manter o sistema de tratamento de esgotos operando de acordo com a Norma Brasileira (NBR) 7229 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e promover a limpeza periódica das fossas sépticas.
- » Atender à DZ-1310.R-06, que dispõe sobre o Sistema de Manifesto de Resíduos e sobre a gestão de resíduos, condicionando que estes não podem ser armazenados nos pátios nem mesmo temporariamente, mas que devem ser acondicionados em sacos plásticos, dentro de recipientes com tampa até o recolhimento. Não é permitida, ainda, a queima de qualquer material ao ar livre.
- » Não executar, ao ar livre, serviços de reparos em veículos ou embarcações, tais como pintura, jateamento, raspagem e outros.
- » Eliminar ou evitar ambientes propícios à proliferação de vetores, especialmente o mosquito *Aedes aegypti*.
- » Fiscalizar todas as atividades realizadas pelas arrendatárias e demais operadores que atuam dentro da área do Porto, garantindo que estes sejam licenciados, que possuam Plano de Emergência Individual (PEI) e que implantem o Plano de Emergência e o Plano de Contingência aprovado pelo referido órgão licenciador.
- » Atender a diretrizes relacionadas à Realização de Auditoria Ambiental (DZ-056.R-2), com envio de relatório para o Inea.

Salienta-se, no entanto, que toda a área atualmente destinada à atividade portuária situada dentro da poligonal do Porto de Angra dos Reis está arrendada para o TPAR. Neste sentido, algumas condicionantes da LO da CDRJ, de controle e mitigação de impactos ambientais da atividade portuária, se sobrepõem às condicionantes da LO do TPAR. No entanto, conforme destacado, a CDRJ não realiza atividade portuária no Porto de Angra dos Reis, onde toda a carga é movimentada pelo TPAR. Mais informações podem ser consultadas no capítulo 7 – Relação porto-cidade e no capítulo 8 – Gestão administrativa e financeira da Autoridade Portuária.

Em relação ao Terminal arrendado TPAR, o Inea condiciona que este deve (INEA, 2010):

- » Realizar o PEI, bem como um cronograma de realização de exercícios simulados de atendimento a emergências, fazer a manutenção de equipamentos necessários para conter emergências e manter contrato com empresa especializada em despetrolização da fauna marinha e silvestre impactadas por óleo.
- » Atender à legislação cabível de tratamento e disposição de efluentes líquidos, bem como realizar limpeza periódica da fossa séptica.
- » Atender à DZ-1310.R-7, que dispõe sobre o Manifesto de Resíduos, e não estocar resíduos nos pátios. Além disso, deve se responsabilizar pelo atendimento à NBR 11174 – Armazenamento de Resíduo Classe II (não inertes) e Classe III (inertes) e da NBR 12.235: Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos (Classe I).

- » Atender ao Decreto nº 20.356, que trata da obrigatoriedade de limpeza e higienização dos reservatórios de água.
- » Realizar Auditorias Ambientais dentro dos padrões previstos pela legislação vigente.
- » Atender à Resolução do Conama nº 1/1990, que dispõe de limites para a emissão de ruídos.
- » Manter em perfeitas condições de operação e manutenção o sistema separador de água e óleo e as canaletas de drenagem.
- » Desinsetizar e desratizar as dependências do Terminal, além de evitar e eliminar meios que possam propiciar a proliferação de vetores.

O órgão licenciador condiciona que o TUP Brasfels deve (INEA, 2012):

- » Atender à NBR 11174 – Armazenamento de Resíduo Classe II (não inertes) e Classe III (inertes), à NBR 12.235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos (Classe I), à DZ-1310.R-7 – Sistema de Manifesto de Resíduos. Além disso, não estocar nos pátios os resíduos provenientes de embarcações, mesmo que provisoriamente, além de dar destinação final aos resíduos somente através de empresas devidamente licenciadas.
- » Realizar Auditoria Ambiental, seguindo a legislação pertinente.
- » Atender à Resolução do Conama nº 1/1990, que dispõe de limites para a emissão de ruídos.
- » Possuir PEI com estrutura, material e equipamentos necessários para realizar atendimentos a emergências, assim como implementar treinamentos de pessoal e simulados.
- » Realizar cercos preventivos com barreiras de contenção da embarcação durante todas as operações realizadas no cais.
- » Prevenir a proliferação de vetores, especialmente o mosquito *Aedes aegypti*, transmissor de doenças.

O Tebig possui uma Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF), na qual o Inea condiciona o cumprimento de um Termo de Ajustamento de Conduta nº 02/2016, que exige um “Plano de Melhorias para a Segurança Ambiental das Atividades do Tebig” (INEA, 2016). Dos itens previstos no referido plano, inclui-se (INEA, 2016):

- » Atender a todos os ditames da Resolução Inea nº 103/2015, que disciplina o procedimento de concessão da AAF para o funcionamento de um empreendimento.
- » Adquirir e instalar um sistema de monitoramento para detecção de vazamento de hidrocarbonetos com geração de imagens nas áreas de armazenamento e transferência de óleo.
- » Instalar um sistema de alerta, monitoramento de boias flutuantes de detecção de hidrocarbonetos no espelho d’água, em áreas estratégicas do entorno dos píeres.
- » Manter cerco com barreiras de contenção no mar pelo tempo em que houver operação de transferência.

Em relação às LOs nº IN030895 e nº IN030951 do Tebig, o Inea condiciona, dentre outros itens, o monitoramento da biota no corpo receptor, incluindo avaliação quantitativa e qualitativa de fitoplâncton, ictioplâncton, ictiofauna e macrofauna bentônica para o sistema de tratamento; e, para a linha de transmissão: o monitoramento de cetáceos, em especial boto-cinza, e a verificação de ruídos subaquáticos. Embora essas LOs sejam do Tebig, o teor completo dos documentos e o cumprimento dos itens, não serão apresentados no Plano Mestre por não se tratar diretamente da atividade portuária, mas sim de outras atividades realizadas pelo Tebig.

6.4. PLANOS E PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO, CONTROLE, MONITORAMENTO, E DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

A implementação de programas de gerenciamento, controle e monitoramento visa garantir o controle e mitigação de impactos causados por atividades potencialmente poluidoras. Além disto, auxilia na sistematização do cumprimento da legislação e contribui para a manutenção de um ambiente de trabalho sadio e equilibrado.

Uma gestão socioambiental eficiente pode incluir programas de controle ambiental, programas de monitoramento, programas de educação ambiental e comunicação social e programas de gerenciamento.

Os programas de controle ambiental apresentam o detalhamento das ações, os procedimentos e as medidas voltadas à minimização dos impactos ambientais gerados pela atividade portuária.

Os programas de monitoramento são instrumentos criados para verificar a ocorrência de impactos ambientais e avaliar se as medidas mitigadoras implementadas são eficazes. Incluem cronograma de medições em campo, coleta de amostras e análises físico-químicas e biológicas para determinados parâmetros.

Já os programas de gerenciamento englobam ações e medidas estruturais a serem implementadas para prever e intervir na qualidade ambiental de um meio específico.

Por fim, os programas de ações sociais, comunicação e interface com a população definem um cronograma de atividades para estabelecer um canal de diálogo entre empreendedor e população externa. As ações incluem divulgar a importância estratégica do empreendimento como instrumento de desenvolvimento local e regional, divulgar quais os impactos ambientais da atividade e as medidas de mitigação implementadas, bem como auxiliar no desenvolvimento social da região. As seções a seguir apresentam a análise do *status* de implementação dos programas de gerenciamento, controle e monitoramento ambiental exigidos pelos órgãos licenciadores.

6.4.1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

A disponibilidade de água, tanto em quantidade como em qualidade, é um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento regional. Dessa forma, o monitoramento da qualidade das águas superficiais em locais onde se desenvolve a atividade portuária é de suma importância para a verificação e a mitigação de possíveis impactos causados pela contaminação dos corpos hídricos. No âmbito da gestão ambiental portuária, a Portaria SEP nº 104/2009 (BRASIL, 2009b) trata do controle e monitoramento, dentre outros aspectos, da qualidade da água como item componente do SGA. Destaca-se que esse item objetiva discorrer sobre os monitoramentos da qualidade das águas superficiais e/ou oceânicas na região do Complexo Portuário e não acerca de potabilidade da água de abastecimento das instalações.

O monitoramento da qualidade da água não é exigido em nenhuma das LOs ou AAF das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis. Na LO da CDRJ, consta como condicionante que os sistemas de controle de ar e de água devem ser mantidos em perfeitas condições de

operação, para que sejam evitadas as emissões de Material Particulado (MP) para a atmosfera e que efluentes contaminados sejam lançados no corpo receptor, não exigindo, portanto, o monitoramento contínuo da qualidade da água na baía (INEA, 2002a).

O Tebig realiza o monitoramento do corpo receptor da Baía de Ilha Grande de Angra dos Reis onde é lançado a água de produção tratada, contudo, o monitoramento é realizado em atendimento à LO IN020801, referente à linha de transferência da água de formação, não à operação portuária.

6.4.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA DE LASTRO

A água de lastro tem como objetivo evitar a instabilidade decorrente de variações no peso devido às cargas que as embarcações transportam. Nesse sentido, estão previstos três tipos diferentes de controle de introdução de espécies exóticas. O primeiro se refere à fiscalização realizada pela Marinha do Brasil, que através da Norma da Autoridade Marítima (NORMAM) 20 (BRASIL, 2014a), estabelece que todo navio, nacional ou estrangeiro, realize troca de água de lastro a, pelo menos, 200 milhas náuticas da costa e em um local com, no mínimo, 200 m de profundidade. Além disso, a Anvisa também atua nas questões sanitárias relativas ao tema supracitado. Desse modo, os navios devem enviar formulários preenchidos com informações das trocas de lastro realizadas, tanto para a Anvisa (BRASIL, 2006), quanto para a Diretoria de Portos e Costas (BRASIL, 2014a).

O segundo tipo de controle envolve o monitoramento da água de lastro, que é realizado em embarcações atracadas nas instalações portuárias. A metodologia de realização desse monitoramento inclui adentrar nas embarcações e coletar uma amostra de água, que pode ser um desafio, já que a entrada de pessoas na embarcação depende da autorização de outros atores envolvidos, não sendo os da Autoridade Portuária e dos terminais.

O terceiro tipo de controle está previsto na Portaria SEP nº 104/2009 (BRASIL, 2009b), que dispõe sobre a criação do SGA e, que através desse instrumento, constitui como competência do SGA o monitoramento ambiental de biota aquática, incluindo espécies exóticas invasoras identificadas no corpo hídrico.

Nenhuma das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis realiza o monitoramento de água de lastro ou o monitoramento de biota aquática invasora. Esses monitoramentos também não constam como condicionantes das LOs dos terminais do Complexo e da CDRJ.

No entanto, em Angra dos Reis, a prefeitura apontou, durante entrevista, que uma das problemáticas ambientais na região é a presença da espécie exótica bioinvasora Coral-Sol (*Tubastraea coccínea*). Esse problema também foi apontado no Plano de Manejo do PEIG, conforme mencionado no item 6.1.1.

O monitoramento de biota aquática com identificação de espécies exóticas invasoras e os trabalhos de sensibilização e informação acerca dos prejuízos causados pelo deslastro incorreto podem ser ferramentas eficientes para a mitigação dessa adversidade.

6.4.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS

A sedimentação de partículas minerais como areia, silte e argila, além de matéria orgânica e metais nos corpos d'água, é um processo natural e possui importante função ecológica na cadeia trófica, pois acumula e, em muitos casos, redistribui elementos químicos à biota. Nesse contexto, a atividade de dragagem, por exemplo, pode aumentar a turbidez na coluna d'água e ressuspender sedimentos com alta toxicidade.

O monitoramento da qualidade da sedimentos não é exigido em nenhuma das LOs ou AAF das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis. O TUP Brasfels realiza dragagem de manutenção em cumprimento às condicionantes da Licença Prévia e de Instalação nº IN036157, expedidas pelo Inea. O Terminal executou o monitoramento da qualidade dos sedimentos, no ano de 2015 (BRASFELS, 2015c). O TUP não realiza o monitoramento de sedimentos de maneira contínua para fins de controle ambiental, esta não é uma condicionante da sua LO.

Os representantes do Tebig informaram que executam o monitoramento de sedimentos e disponibilizaram o laudo técnico com os resultados de uma campanha datada de junho de 2018, apesar de não ser condicionante da AAF do Terminal. Os resultados apresentados estavam de acordo com os limites estabelecidos pela Resolução do Conama nº 454, de primeiro de novembro de 2012 (BRASIL, 2012b), para classificação de material a ser dragado em águas salinas e salobras de nível 1 (TEBIG, 2018). O Tebig informou que não faz dragagem de aprofundamento ou manutenção.

6.4.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

A má qualidade do ar pode ter efeitos negativos sobre a saúde humana e ser um redutor da qualidade de vida dos trabalhadores e da população situada no entorno das instalações portuárias. No que tange à emissão de poluentes atmosféricos, a Resolução Conama nº 003/1990 estabelece padrões de qualidade do ar utilizados como limites de referência (BRASIL, 1990b). Assim sendo, verifica-se a realização de campanhas de monitoramento da qualidade do ar no Complexo Portuário no que se refere a emissões atmosféricas.

O monitoramento da qualidade do ar não é exigido em nenhuma LO das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis.

O TPAR possui como condicionante nº 40 da sua LO nº IN003483, a manutenção de sistemas de controle de poluição do ar e da água em perfeitas condições de operação, visando evitar emissões de MP para a atmosfera e lançamento de efluentes contaminados para o corpo receptor (INEA, 2010). Assim, o Terminal realiza ensaios de medição de fumaça preta com o objetivo de medir a emissão dos veículos do Terminal. Todos os resultados atenderam a legislação (TPAR, 2018c).

O TUP Brasfels realiza o monitoramento das emissões atmosféricas de suas fontes fixas e móveis. O Terminal disponibilizou um relatório técnico com ensaios de amostragem realizados em novembro de 2017, com o objetivo de monitorar as emissões atmosféricas geradas pelas fontes fixas do Terminal (BRASFELS, 2017g), embora não seja condicionante da LO do Terminal.

O referido monitoramento abrangeu as cabines de pintura e jateamento, pois eram os setores operantes na ocasião. Ao todo, 14 pontos foram monitorados, correspondentes a oito pontos em saídas de chaminés com lavadores de gases das cabines de jateamento e seis pontos na saída dos filtros das chaminés das cabines de pintura. Foram medidos os parâmetros de Compostos Orgânicos Voláteis e MP, os quais foram comparados aos limites legais estipulados pela norma TA – Luft, da Alemanha. O relatório concluiu que todas as medições atenderam aos valores limites preconizados pela supracitada norma. Este mencionou ainda que cabe ao órgão fiscalizador estabelecer limites máximos para a fonte de emissão monitorada (BRASFELS, 2017g).

Além do monitoramento das fontes fixas, o TUP Brasfels também realiza o monitoramento de suas fontes móveis. O Terminal realizou, em novembro de 2016, medições de emissão de fumaça preta de seus veículos, os quais foram aprovados (BRASFELS, 2016c).

6.4.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

Na atividade portuária, a emissão de ruídos é oriunda, principalmente, do funcionamento de equipamentos, das operações de carga e descarga, da movimentação de caminhões e das obras de expansão ou de melhorias de infraestruturas. Altos níveis de ruídos podem causar desconforto para a população circunvizinha e para os trabalhadores portuários. O monitoramento de ruído tem como objetivo analisar se os ruídos presentes no ambiente são ou não prejudiciais e, caso sejam, possibilitar que sejam mitigados.

O monitoramento dos ruídos não é exigido de forma direta e contínua em nenhuma das LOs ou AAF das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis. No entanto, o TPAR realizou o monitoramento de ruído como forma de cumprimento à condicionante de sua LO, que exige o atendimento à Resolução do Conama nº 1, de 8 de março de 1990, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos (BRASIL, 1990a). No relatório de cumprimento de condicionantes do Terminal consta que o TPAR realizou, em 2013, uma Avaliação Ambiental de Ruído, tendo sido coletados e amostrados onze pontos de seu entorno. Os resultados dessa medição evidenciaram que o Terminal não contribui para a poluição sonora da região em que está instalado. O último relatório de monitoramento de ruído, referente à avaliação de 20 de dezembro de 2013, foi protocolado no Inea em 27 de janeiro de 2014, através do ofício “TPAR-INEA-261-L” (TPAR, 2018d).

O TUP Brasfels também possui como condicionante de sua LO o atendimento à Resolução do Conama nº 1, de 08 de março de 1990 (BRASIL, 1986). O TUP realizou, em 2017, o monitoramento de ruídos em 24 pontos na área interna e externa de seu entorno. O documento não possui laudo técnico conclusivo, no entanto, os maiores valores obtidos, tanto para o período noturno, quanto ao diurno, nas áreas interna e externa, apresentaram-se inferiores aos limites estabelecidos pela NBR 10.151, de 2000, que dispõe sobre a avaliação de ruído, para áreas predominantemente industriais, em regiões habitadas, visando o conforto da vizinhança (ABNT, 2000; BRASFELS, 2017b).

Apesar de não ser exigido na sua AAF, o Tebig informou que também realiza monitoramento de ruído dentro das instalações do Terminal.

6.4.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE BIOTA, DE BIOINDICADORES E DE BIOMONITORES

O monitoramento da qualidade dos ecossistemas aquáticos é utilizado na prevenção de danos aos recursos hídricos e à biota, além de ser uma ferramenta de Gestão Socioambiental Portuária, pois atua no controle da degradação dos ecossistemas aquáticos e na implantação de medidas de conservação da biodiversidade, por meio da minimização dos impactos oriundos da atividade portuária.

O monitoramento da biota aquática ou terrestres não é exigido em nenhuma das LOs ou AAF das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis. Assim, a CDRJ, o TPAR, e o TUP Brasfels informaram, via questionário *on-line*, que não realizam o monitoramento de biota. Por outro lado, os representantes do Tebig informaram que tal monitoramento é realizado nas áreas do Terminal, porém não foram disponibilizadas informações sobre os relatórios.

6.4.7. PROGRAMA DE CONTROLE DA FAUNA SINANTRÓPICA NOCIVA

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 72/2009 (ANVISA, 2009), todas as instalações portuárias devem manter a limpeza adequada de suas áreas, de modo a evitar a proliferação de vetores, roedores e outras espécies de fauna sinantrópica nociva à saúde. Assim, de acordo com o art. 105 da resolução:

A administração portuária, consignatários, locatários ou arrendatários devem elaborar, implantar e manter atualizado um programa integrado de controle e monitoramento da fauna sinantrópica nociva contemplando todas as espécies potencialmente transmissoras de doenças de importância para a saúde pública que façam parte do contexto local (ANVISA, 2009, não paginado).

A CDRJ informou que não realiza o controle de vetores, no entanto, o TPAR executa e disponibilizou o comprovante de aplicação de produto químico por empresa especializada, que é realizado a cada seis meses (TPAR, 2018).

O TUP Brasfels efetua o controle de vetores através da aplicação de produtos químicos com periodicidade trimestral e informou que, dependendo da gravidade de proliferação de pragas, a periodicidade pode ser mensal (BRASFELS, 2017a). Deste modo, o TUP Brasfels atende a condicionante nº 21 de sua LO que trata da eliminação de métodos de trabalho e ambientes propícios à proliferação de vetores (insetos e roedores nocivos).

O Tebig realiza controle de vetores na área do Terminal a cada 90 dias.

A Tabela 38 indica as instalações que informaram e enviaram, através de questionário *on-line*, os documentos referentes aos seus controles de fauna sinantrópica e vetores.

Tipo de instalação	Instalação portuária	Município	Controle de fauna sinantrópica
Porto Organizado	CDRJ	Angra dos Reis	×
Arrendatário	TPAR	Angra dos Reis	✓✓
TUP	Brasfels	Angra dos Reis	✓✓
TUP	Tebig	Angra dos Reis	✓

Legenda:

✓✓ – Informou que possui.

✓ – Informou que possui, porém não enviou o documento comprobatório.

× – Informou que não possui.

Tabela 38 – Existência de Programas de Controle de Fauna Sinantrópica nas instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

6.4.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS EFLUENTES

O tratamento das águas residuárias tem como objetivo a remoção ou a redução dos poluentes para que estas possam ser lançadas nos corpos hídricos, atendendo à legislação, ou alcançando boas condições para reuso. Os tratamentos adotados podem ser físicos, biológicos ou químicos, de acordo com a característica do efluente. No contexto portuário, podem ser gerados tanto efluentes domésticos quanto efluentes industriais ou operacionais, oriundos dos serviços de limpeza dos pátios, máquinas, equipamentos, contêineres, entre outros.

O monitoramento dos efluentes não é exigido de forma direta e contínua em nenhuma das LOs ou AAF das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis. Entretanto, conforme descrito no item 6.3.3, o Inea exige o atendimento à DZ-215.R-01, e a manutenção do sistema de tratamento de esgotos em operação de acordo com a NBR 7229.

A Autoridade Portuária não informou se realiza o tratamento de efluentes e as suas instalações não possuem caixa separadora de água e óleo. Em um Relatório de Auditoria Ambiental, realizado em 2017, constatou-se que o tratamento de esgoto sanitário das instalações administrativas da CDRJ não está adequado, foi evidenciado também que o tanque séptico está entupido e inoperante, com um desvio que leva a uma pequena cava dentro do terreno da CDRJ (CDRJ, 2017b).

O TPAR possui Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) própria com reatores aeróbio e anaeróbio e sistema de caixa separadora de água e óleo. Os representantes do Terminal informaram, ainda, que são verificados o pH e a temperatura do efluente tratado diariamente e disponibilizaram laudo mensal de análises laboratoriais de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), hidrocarbonetos, série de sólidos (sedimentáveis e suspensos totais) e surfactantes para averiguar o cumprimento da legislação. No laudo disponibilizado, referente ao mês de março de 2018, todos os parâmetros medidos estavam de acordo com os limites preconizados pela DZ-215.R-4 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem Sanitária, de 2007 (TPAR, 2018e).

Os representantes do TUP Brasfels informaram que o Terminal possui ETE própria e disponibilizaram laudo de monitoramento do efluente tratado. Este, realizado em fevereiro de

2018, concluiu que os valores obtidos para sólidos (sedimentáveis e solúveis), óleos e graxas, DBO e surfactantes atenderam aos limites preconizados pela legislação cabível (BRASFELS, 2017f).

Os representantes do Tebig indicaram, via questionário *on-line*, que o Terminal possui um sistema de lagoas de estabilização para tratamento de efluentes sanitários e uma ETE para tratamento dos efluentes industriais. O Terminal informou ainda que a sua área possui um sistema de drenagem de águas pluviais direcionado para canaletas, controladas por câmeras, sensores de óleo e comportas de segurança, antes do descarte para rio ou mar e que a área de tancagem de petróleo tem um sistema de drenagem de águas pluviais via canaletas, que são controladas por câmeras, comportas, sensores de óleo, e caixa separadora de água e óleo. Em entrevista, os representantes do Terminal evidenciaram que o efluente oriundo do processo de extração do petróleo (chamada água de formação) é tratado em ETE própria e que a qualidade do efluente tratado é superior à qualidade da água da Baía de Ilha Grande.

6.4.9. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

Em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos, dentre os resíduos normalmente encontrados nos portos estão os oriundos de operação e manutenção dos terminais, das cargas e das embarcações. Os portos ainda têm especial complexidade na gestão de resíduos sólidos, devido à heterogeneidade dos materiais e de suas fontes, gerando a necessidade de classificação e segregação dos resíduos para sua correta destinação, tendo ainda suas classes definidas por legislação e normas específicas.

Devido ao princípio da responsabilidade compartilhada, instituído na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010b), salienta-se que, mesmo que o município não ofereça o serviço adequado de coleta e destinação de resíduos, as empresas têm obrigação sobre os resíduos gerados em suas instalações e devem buscar uma correta destinação, de maneira que não prejudique o meio ambiente.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) está previsto no Art. 20 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para todos os geradores de resíduos previstos no Art. 13 da referida lei (BRASIL, 2010b). Dessa forma, os portos, terminais arrendados e TUPs devem elaborar e implementar o PGRS de acordo com as diretrizes da PNRS.

A CDRJ informou, via questionário *on-line*, que não possui PGRS. Consta no Relatório Anual de Atividades da CDRJ que, no Porto de Angra dos Reis, a área portuária situada na Poligonal do Porto Organizado é totalmente arrendada e o Terminal arrendado – TPAR – possui PGRS (CDRJ, 2017a). No Relatório de Auditoria, realizado em 2017, foi mencionado que os resíduos de escritório e os orgânicos são recolhidos pelo sistema de coleta urbana municipal, entretanto, os resíduos que não podem ser recolhidos estavam armazenados em área improvisada, dentro de um quarto, localizado no estacionamento (CDRJ, 2017b).

O TPAR possui PGRS e disponibilizou o documento que trata, além do gerenciamento de resíduos sólidos, também do gerenciamento de efluentes. No que tange ao gerenciamento de resíduos sólidos, o documento abrange questões como: a identificação, o registro e a classificação dos resíduos; a segregação e o acondicionamento destes; e o armazenamento, o manuseio, o transporte, o tratamento e a destinação final (TPAR, 2016).

O TUP Brasfels dispõe do PGRS, que apresenta, dentre seus objetivos, a “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos, bem como a disposição

ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASFELS, 2015b). O programa conta com outros objetivos, que englobam iniciativas que promovem e incentivam o desenvolvimento sustentável, como a aquisição de produtos reciclados e recicláveis, o desenvolvimento e o aprimoramento de tecnologias limpas, entre outros. Além disso, o referido plano foi desenvolvido tomando como diretrizes: a NBR ISO 14001, de 2004, e a NBR 10.004, de 2004; a PNRS; a Resolução do Conama nº 275, de 2001; a ANTT nº 420, de 2004 e a Política da Gestão Ambiental e de Saúde e Segurança da Brasfels (BRASFELS, 2015b).

O Tebig informou que possui PGRS e disponibilizou um documento comprobatório da entrega do plano para o órgão licenciador, que ocorreu em fevereiro de 2015. A Tabela 39 indica as instalações que informaram e enviaram, através de questionário *on-line*, os documentos referentes aos seus respectivos PGRS.

Tipo de instalação	Instalação portuária	Município	PGRS
Porto Organizado	CDRJ	Angra dos Reis	*
Arrendatário	TPAR	Angra dos Reis	✓✓
TUP	Brasfels	Angra dos Reis	✓✓
TUP	Tebig	Angra dos Reis	✓

Legenda:

✓✓ – Informou que possui e disponibilizou o documento.

✓ – Informou que possui, porém não enviou o documento comprobatório.

* – Informou que não possui.

Tabela 39 – PGRS presentes nas instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

6.4.10. AVALIAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

Alguns terminais do Complexo Portuário de Angra dos Reis realizaram estudos de análise preliminar e/ou confirmatória de passivos ambientais. A Autoridade Portuária não respondeu se realizou uma análise investigatória de passivos ambientais na área do porto em estudo. No entanto, o Inea disponibiliza, em seu endereço eletrônico, informações sobre cadastros de passivos ambientais no estado do Rio de Janeiro e não há registro de passivos ambientais na sede administrativa da CDRJ, em Angra dos Reis (RIO DE JANEIRO, [2018?]).

O TPAR realizou análise preliminar com investigação confirmatória da existência de passivos ambientais, conforme previsto em um projeto de expansão realizado em 2011, em uma área de posto de combustível. O relatório considerou as atividades pretéritas de funcionamento do posto de combustível e efetuou análises de contaminação do solo considerando os limites máximos estabelecidos pela Resolução do Conama nº 420, de 30 de dezembro de 2009 (BRASIL, 2009a); a NBR 15515, que trata de passivo ambiental em solo e água subterrânea; e uma diretriz estadual do Inea – DZ – 1841.R-2 (TPAR, 2011).

No referido relatório consta que não foi detectada contaminação por cádmio e mercúrio na área estudada e outros metais que não são constituintes naturais do solo apresentaram valores inferiores aos limites preconizados pela legislação. Em relação aos resultados de hidrocarbonetos, os valores de compostos benzeno, tolueno, etilbenzeno e

xilenos (BTEX) e Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) estiveram todos abaixo dos limites de alerta da legislação estadual, não indicando contaminação no solo. Houve uma maior ocorrência de Hidrocarbonetos Totais do Petróleo (HTP), que apresentou valores superiores aos de alerta, de acordo com a legislação estadual, e, por esse motivo, foi indicada a necessidade de intervenção na área com remoção do solo contaminado (TPAR, 2011).

O TUP Brasfels também realizou uma avaliação de passivo ambiental em solo e água subterrânea em uma área de expansão do estaleiro, no ano de 2014. Foi realizada a perfuração e a instalação dos poços de monitoramento na área de interesse (denominada parque dos processos industriais – em Jacuecanga); seguida de amostragem do solo; realização de ensaios hidráulicos para verificação da condutividade; mapa potenciométrico; amostragem de água subterrânea com análises químicas; seguido de conclusões e recomendações (BRASFELS, 2014).

A investigação de passivos ambientais do TUP Brasfels identificou a presença de combustível, em fase livre, em uma profundidade de 0,7 m a 1,15 m. Os metais identificados nas amostras de solo fazem parte da composição química natural do solo, não caracterizando contaminação por metais. Embora tenha sido identificada a presença de substâncias inorgânicas nas águas subterrâneas de compostos tais como o chumbo, bário, cromo e níquel; estes estavam em concentrações que não representavam risco, tendo sido dispensados os procedimentos de intervenção (BRASFELS, 2014).

O Tebig informou que o Terminal não realizou investigação de passivos ambientais. A AAF também não condicionou análise preliminar e nem uma investigação de passivos ambientais (INEA, 2016).

6.4.11. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

Em relação ao gerenciamento de riscos, cabe distinguir os programas voltados aos riscos ambientais daqueles relacionados aos riscos à saúde e segurança do trabalhador, embora, muitas vezes, estes sejam temas indissociáveis. Nesse sentido, nas seções a seguir são abordados o PGR e o Plano de Controle de Emergência (PCE).

Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

No que se refere ao gerenciamento de riscos ambientais, o PGR é elaborado para situações que antecedem um cenário de emergência e que tem caráter preventivo. De modo geral, esse programa traz informações sobre procedimentos de segurança adotados, revisão de riscos de processos, manutenção e integridade de sistemas críticos, capacitação de recursos humanos, investigação de incidentes e auditorias. Outras questões descritas são os sistemas de monitoramento, conferência, barreiras físicas, sistemática de manutenção de equipamentos e treinamento dos operadores. Assim, o PGR faz parte de uma das etapas da análise de riscos, juntamente com o PCE.

Os representantes da CDRJ e do TPAR informaram, em questionário *on-line*, que não possuem o PGR implantado. Este também não é condicionante das LOs das referidas instalações.

O TUP Brasfels possui PGR e disponibilizou o documento que avalia, para cada atividade realizada no Terminal, os perigos com a respectiva causa, risco e controle realizado; seguido de uma avaliação que considera incidência, severidade e probabilidade, para obter um

grau de risco da atividade. Por fim, para cada atividade avaliada, são determinadas medidas de controle (BRASFELS, 2016a).

O Tebig informou que possui o PGR, no entanto, não foi possível ter acesso ao documento.

Plano de Controle de Emergência (PCE)

O PCE, por sua vez, é um documento exigido pela Norma Regulamentadora (NR) 29 (Segurança e Saúde no Trabalho Portuário) e tem por objetivo definir ações coordenadas a serem seguidas nas situações de emergência previstas para a atividade portuária, incluindo casos de incêndio ou explosão, vazamento de produtos perigosos, queda de homem ao mar, condições adversas de tempo que afetem a segurança das operações portuárias, acidente ambiental e socorro a acidentados (BRASIL, 1997b).

No Relatório de Auditoria da CDRJ consta que foi apresentado o PCE, que contempla um fluxo de comunicação elaborado em 2010 e que, em atendimento a uma das condicionantes de sua LO, a CDRJ exigiu do TPAR a implantação de um Plano de Emergência e o Plano de Contingência devidamente aprovado pelo órgão licenciador (CDRJ, 2017b).

O TPAR possui e disponibilizou um documento que contém informações, tais como: definições de responsabilidades; cenários hipotéticos de acidentes e cenários de socorro aos acidentados; rotas de fuga; listagem de hospitais; contatos de emergência; entre outros. O PCE do TPAR foi elaborado considerando as seguintes diretrizes: a Norma ISO 14001, OHSAS 18001, as NRs do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a NBR 14.276 e outras políticas do próprio TPAR (TPAR, 2017b).

O TUP Brasfels informou, via questionário *on-line*, que não possui PCE, já o Tebig possui, mas não disponibilizou tal documento.

PGR e PCE existentes nas demais instalações do Complexo Portuário

A Tabela 40 apresenta o PGR e o PCE no Terminal arrendado e nos TUPs do Complexo Portuário de Angra dos Reis.

Tipo de instalação	Instalação portuária	Município	PGR	PCE
Porto Organizado	CDRJ	Angra dos Reis	×	×
Arrendatário	TPAR	Angra dos Reis	×	✓✓
TUP	Brasfels	Angra dos Reis	✓✓	×
TUP	Tebig	Angra dos Reis	✓	✓

Legenda:

- ✓✓ – Informou que possui e disponibilizou o documento.
- ✓ – Informou que possui, porém o documento não foi disponibilizado.
- × - Informou que não possui.

Tabela 40 – PGR e PCE existentes nas instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

6.4.12. PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS

Em relação ao atendimento a emergências em área portuária, três documentos são obrigatórios, conforme resoluções e normas técnicas, e visam gerenciar os recursos disponíveis na ocorrência de acidentes:

- » Plano de Emergência Individual (PEI)
- » Plano de Área (PA)
- » Plano de Ajuda Mútua (PAM).

Plano de Emergência Individual (PEI)

O PEI está previsto pela Resolução Conama nº 398/2008, que dispõe que Portos Organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, plataformas e respectivas instalações de apoio, bem como sondas terrestres, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares deverão dispor de PEI para incidentes causados por óleo em águas sob jurisdição nacional (BRASIL, 2008a).

A CDRJ informou que não possui PEI para o Porto de Angra dos Reis, porém, atualmente, a área destinada à atividade portuária, situada dentro da poligonal, está arrendada para o TPAR. Este possui e disponibilizou o referido Plano, que foi revisado em novembro de 2017. O Plano de Emergência Individual do Terminal segue as diretrizes da Resolução Conama nº 398/2008, cumprindo o conteúdo mínimo da resolução. O documento inclui uma revisão de 51 possíveis cenários acidentais com descrição de causa, produto derramado, regime de vazamento (instantâneo ou contínuo), efeitos e volume derramado. Na sequência, são colocados os procedimentos de resposta, comunicação, equipamentos disponíveis, entre outros. O Plano do TPAR contém também a proposição do programa de treinamento, contendo os exercícios que serão realizados com seus respectivos objetivos, participantes e frequência (TPAR, 2017c).

O TUP Brasfels também possui PEI e disponibilizou o documento revisado em fevereiro de 2017. O Plano de Emergência Individual do TUP Brasfels também segue as diretrizes da Resolução Conama nº 398/2008, contendo, cerca de, 40 hipóteses de emergências, informações dos procedimentos de resposta, encerramento das operações de resposta, análise de vulnerabilidade ambiental, modelagem de dispersão de óleo, entre outros (BRASFELS, 2017c).

O Tebig informou que possui PEI, no entanto, não disponibilizou o documento.

Plano de Ajuda Mútua (PAM)

O PAM está previsto na NR 29, juntamente com o PCE, e é descrito como um plano com ações coordenadas a serem seguidas pelos seus integrantes para o atendimento conjunto a situações de emergência. Assim, o PAM deve contemplar os mesmos cenários descritos no PCE e devem ser estabelecidos recursos humanos, financeiros e equipamentos cedidos por cada integrante (BRASIL, 1997b). A atuação ocorre mediante a utilização de recursos humanos e materiais colocados à disposição do plano, sob a coordenação do participante atingido pela emergência ou das autoridades competentes (federais, estaduais e municipais) responsáveis pela resposta a emergências.

O TPAR, o TUP Brasfels e o Tebig, que é o coordenador, fazem parte do PAM da Costa Verde, que engloba além da Eletrobras Eletronuclear (usinas nucleares de Angra dos Reis) outras 22 empresas. A CDRJ informou que não faz parte do PAM. No documento, constam os recursos disponibilizados e os contatos de todos os integrantes.

Os objetivos do PAM da Costa Verde estão definidos como:

- » assegurar aos integrantes um sistema de controle de eventuais emergências que possam ocorrer em quaisquer instalações dos participantes de maneira unificada, eficiente e eficaz;
- » realizar revisões anuais para que o PAM se mantenha atualizado;
- » revisar anualmente o procedimento operacional de atendimento, após a posse de cada novo coordenador responsável pelo PAM (PAM DA COSTA VERDE, 2018).

Em relação às rotinas adotadas, as instalações integrantes devem informar à coordenação do PAM: os recursos mínimos (pessoal, equipamentos e materiais) para o combate de emergências; a relação de sinistros que podem ocorrer em função do trabalho realizado; os líderes de combate de cada integrante; e os coordenadores de emergência que farão o contato com a coordenação do PAM. Os integrantes devem proporcionar cursos e treinamentos de combate em casos de emergências para os funcionários (PAM DA COSTA VERDE, 2018).

Reuniões mensais são realizadas em cada uma das instalações dos integrantes, com o objetivo de comentar simulados realizados e planejar ações de melhoria. Os simulados devem ser planejados pela instalação que for executar, que deve, também, comunicar todos os participantes e a coordenação do PAM com 15 dias de antecedência, informando data e horário, objetivos, situação hipotética que fomentou a realização do simulado, detalhamento do cenário e ações. A reunião mensal de janeiro de 2018 foi realizada nas instalações do Tebig e a de novembro de 2018 nas instalações do TUP Brasfels (PAM DA COSTA VERDE, 2018).

Participantes não atuantes, que faltarem em até 30% das atividades programadas são notificados, e se faltarem 50% das atividades, são excluídos do PAM sem prévia notificação (PAM DA COSTA VERDE, 2018).

O endereço eletrônico da Prefeitura de Angra dos Reis noticiou, em agosto de 2018, a realização de uma simulação de explosão de uma embarcação com vazamento de combustível no mar e resgate de condutor na água como exercício para acionamento do PAM da Costa Verde. Participaram da ação diferentes órgãos públicos e privados, dentre eles, a Secretaria Executiva de Proteção e Defesa Civil, a Superintendência de Trânsito da Prefeitura, o Corpo de Bombeiros, a Capitania dos Portos, a Defesa Civil Estadual, a Defesa Civil de Mangaratiba, a Transpetro, a Eletronuclear e a Companhia Vale. O objetivo principal da simulação foi avaliar o tempo de resposta nas ocorrências de emergência e o trabalho em conjunto dos órgãos envolvidos no PAM (ANDRA DOS REIS, 2018d).

Plano de Área (PA)

O PA é um documento instituído pelo Decreto nº 4.871/2003, e sua elaboração deve ser feita pela administração dos Portos Organizados, instalações portuárias, plataformas, instalações de apoio, estando sob a coordenação do órgão ambiental competente e tendo como objetivo a integração dos PEIs das respectivas instalações (BRASIL, 2003).

Todas as instalações que fazem parte do Complexo Portuário de Angra dos Reis informaram que não há PA. O Relatório Anual de Atividades da CDRJ informa que ainda não existe um PA que envolva o Porto de Angra dos Reis, porém, assim que o PA da Baía de Sepetiba for finalizado e consolidado, o Inea iniciará o desenvolvimento do PA da Baía de Ilha Grande (CDRJ, 2017a).

PEIs existentes nas instalações do Complexo Portuário e participantes do PAM

A Tabela 41 apresenta os PEIs existentes no Complexo Portuário de Angra dos Reis e a aderência das instalações ao PA e ao PAM.

Tipo de instalação	Instalação portuária	Município	PEI	PAM
Porto Organizado	CDRJ	Angra dos Reis	✘	✘
Arrendatário	TPAR	Angra dos Reis	✓✓	✓✓
TUP	Brasfels	Angra dos Reis	✓✓	✓✓
TUP	Tebig	Angra dos Reis	✓	✓✓

Legenda:

- ✓✓ - Informou que possui/participa e disponibilizou o documento.
- ✓ - Informou que possui/participa, porém, o documento não foi disponibilizado.
- ✘ - Informou que não possui/não participa.

Tabela 41 – PEI existentes nas instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis e participantes do PA e PAM
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

6.4.13. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS À SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

Nos programas de gerenciamento de riscos voltados essencialmente à saúde e segurança do trabalhador estão inseridos o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Ambos os programas fazem parte de um Conjunto de Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança do Trabalho, regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e em especial pela NR 9 (BRASIL, 1978b), que prevê o gerenciamento de riscos à saúde do trabalhador. A norma estabelece requisitos, orienta e recomenda ações de gestão para prevenir ocorrências de acidentes que possam colocar em risco a integridade física dos trabalhadores portuários, bem como a segurança da população do entorno e o meio ambiente (BRASIL, 1978b).

O fluxograma da Figura 51 demonstra de forma esquemática os agentes da gestão de risco, dadas as funções do PPRA, PCMSO e Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho (LTCAT), que são comentados na sequência.

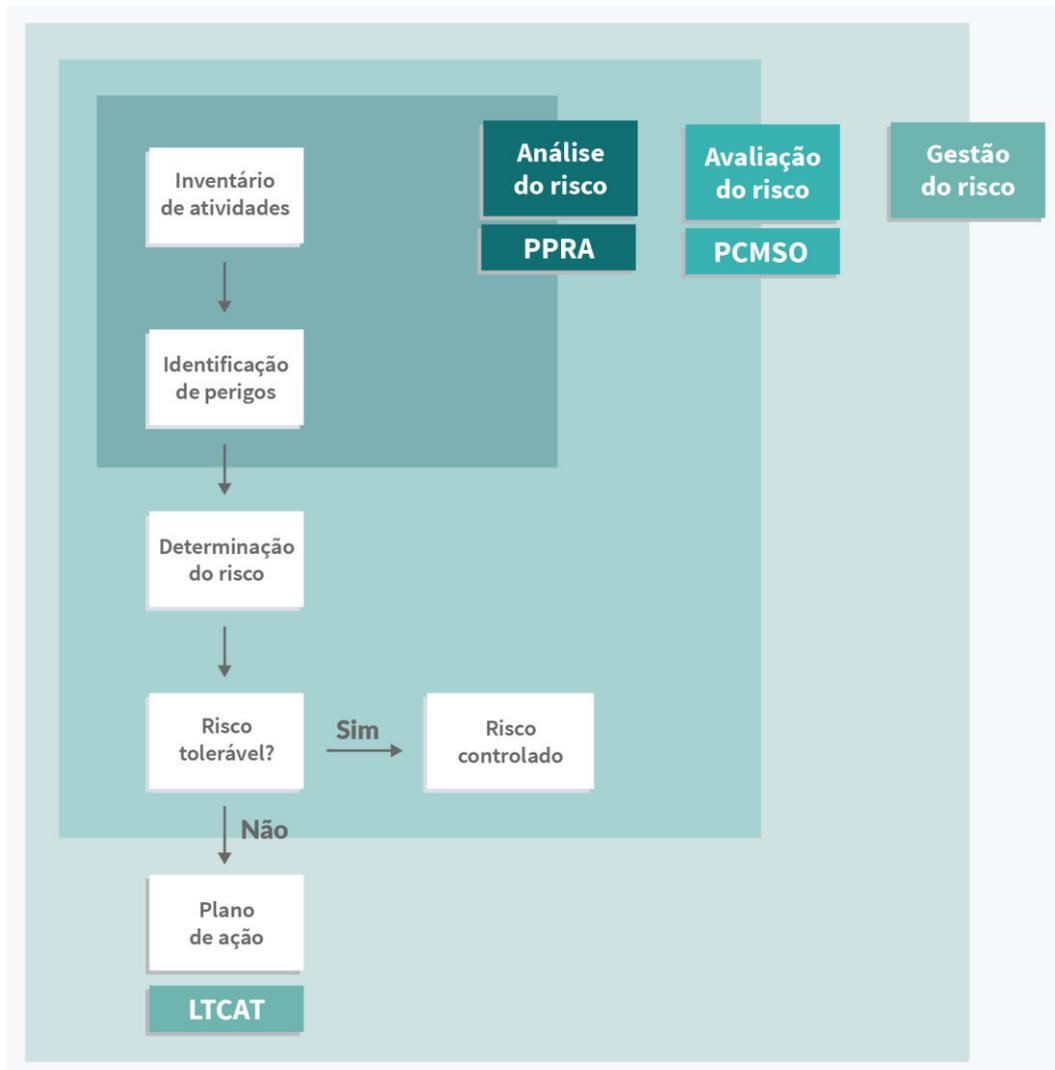


Figura 51 – Fluxograma de gestão de riscos à saúde e segurança do trabalhador
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)

O PPRA visa à preservação da integridade física e da saúde de seus trabalhadores no ambiente de trabalho. A NR 9 (BRASIL, 1978b) estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do PPRA, tendo como objetivo a antecipação e a avaliação de potenciais riscos ambientais que possam existir no ambiente de trabalho.

A CDRJ possui PPRA implantado no Porto de Angra dos Reis, o qual têm como propósito a identificação dos riscos químicos, físicos e biológicos associados ao ambiente de trabalho portuário, visando a proposição de medidas de preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores (CDRJ, 2018). No Porto de Angra dos Reis não foram detectadas exposições a riscos químicos, físicos ou biológicos (CDRJ, 2018).

A CDRJ, o TPAR, o TUP Brasfels e o Tebig possuem o PPRA e disponibilizaram documentos comprobatórios, atendendo, portanto, à legislação supracitada (TPAR, 2017e; BRASFELS, 2017e; TRANSPETRO, 2018b).

Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)

Em relação ao PCMSO, trata-se de um documento regimentado pela NR 7, a qual explicita sua obrigatoriedade de elaboração e implantação por parte de instituições que admitam relações empregatícias (BRASIL, 1978a). O PCMSO é realizado normalmente com periodicidade anual, contendo a relação de todos os cargos ocupados na empresa, seus respectivos fatores de risco ergonômico, físico, químico, biológico ou de acidentes. Assim, são definidos exames periódicos – oftalmológico, radiológico, audiométrico, provas dinamométricas e laboratoriais – que podem ser realizados para cada cargo, visando à integridade da saúde do trabalhador.

Em relação ao PCMSO da CDRJ, consta no Relatório Anual de Atividades da CDRJ que o programa foi concluído, mas está em fase de implementação, dependendo ainda da contratação de laboratório de análises clínicas. De acordo com o relatório citado, o PCMSO será revisado após a conclusão do PPRA (CDRJ, 2017a).

Todos os terminais que fazem parte do Complexo Portuário de Angra dos Reis (TPAR, TUP Brasfels e Tebig), possuem e disponibilizaram seus PCMSOs que atendem ao que está disposto na NR 7 (TPAR, 2017d; BRASFELS, 2017d; TRANSPETRO, 2018a).

Além do PPRA e do PCMSO, há ainda o LTCAT, elaborado a partir da determinação dos agentes nocivos no PPRA, sejam eles físicos, químicos ou biológicos. O LTCAT tem como objetivo avaliar as condições ambientais nos diversos setores e postos de trabalho, de modo que sejam identificadas as situações que caracterizem as atividades dos colaboradores como sendo insalubres ou perigosas. O LTCAT só é realizado quando alguma das funções exercidas pelos colaboradores é considerada insalubre ou perigosa. Nesse sentido, nenhuma das instalações possui um LTCAT, tendo em vista que as questões que poderiam ser abordadas no referido documento já foram sanadas nos respectivos PPRA e PCMSO.

Programas voltados à saúde e segurança do trabalho nas demais instalações do Complexo Portuário

A Tabela 42 apresenta um quadro síntese contendo os planos e programas relacionados à saúde e segurança do trabalhador para cada instalação.

Tipo de instalação	Instalação portuária	Município	PPRA	PCMSO
Porto Organizado	CDRJ	Angra dos Reis	✘	✘
Arrendatário	TPAR	Angra dos Reis	✓✓	✓✓
TUP	Brasfels	Angra dos Reis	✓✓	✓✓
TUP	Tebig	Angra dos Reis	✓✓	✓✓

Legenda:

✓✓ - Informou que possui e disponibilizou o documento.

✘ - Informou que não possui.

Tabela 42 – PPRA, PCMSO e LTCAT existentes nas instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

6.4.14. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A inserção da análise das ações de educação ambiental do Complexo Portuário de Angra dos Reis neste Plano Mestre tem como objetivo identificar os programas elaborados e sua utilização como ferramenta de transformação socioambiental. A Lei nº 9.795/1999 concebe educação ambiental como um conjunto de processos por meio dos quais é possível levar o indivíduo a construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados para a conservação do meio ambiente; ao mesmo tempo, trata-se de um estímulo à coletividade, à construção do bem de uso comum, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

O TPAR realiza algumas ações de sensibilização ambiental com os colaboradores portuários e em escolas. Essas ações incluem “Dia da Árvore” – com mobilização dos colaboradores em relação à preservação da Amazônia, e em escolas municipais, a realização de plantio de mudas, “cine ambiental” com discussão sobre desmatamento, doação de coletores de resíduos sólidos e oficinas de reuso de óleo de cozinha (TPAR, 2017f). As ações de plantio de mudas fazem parte do Projeto Conservar, que promove ações desde 2015 com alunos, pais e professores de escolas municipais de Angra dos Reis, visando conscientizar a população sobre o consumo consciente da energia elétrica, a utilização dos recursos naturais, coleta seletiva, reutilização de recicláveis, entre outros (TPAR, 2015).

No SGI do TUP Brasfels estão definidas ações de conscientização ambiental dos funcionários do Terminal. O referido documento prevê a realização de ações de sensibilização dos colaboradores portuários quanto à conformidade com a política estabelecida no SGI; as consequências e benefícios de implementação do SGI, bem como a resultante melhoria do desempenho pessoal; aspectos ambientais relevantes de impactos potenciais associados ao trabalho portuário (BRASFELS, 2016b). Além de tratar de tais questões no SGI, consta no PGRS do TUP Brasfels a importância da conscientização, treinamento e conscientização da equipe para que a implementação do PGRS seja exitosa. O PGRS do TUP traz, inclusive, a proposição de três módulos de cursos de 2 horas cada, abordando as temáticas “Resíduos Sólidos”, “Monitoramentos Ambientais” e “Atendimento às Emergências Ambientais” (BRASFELS, 2015b).

O Programa de Educação Ambiental (PEA) do TUP Brasfels tem como objetivo oferecer aos colaboradores do estaleiro campanhas que capacitem os colaboradores na disseminação de novos valores ambientais, abordando temas como (BRASFELS, 2015b):

- » Política Ambiental e de Saúde e Segurança
- » Conhecimento sobre legislação referente à Resíduos Sólidos, classificações, formas de redução de geração e reutilização de resíduos
- » Noções de ciclo de vida dos materiais
- » Orientações quanto à higiene pessoal e quanto ao ambiente
- » Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) – conscientização da importância da utilização correta de equipamentos de proteção individual específicos a cada atividade, bem como para mantê-los em perfeita higiene e estado de conservação.

O Tebig informou que realiza ações de educação ambiental e disponibilizou um Relatório Anual que apresenta a política ambiental em conformidade com as ações socioambientais promovidas pela empresa em todo Brasil (TRANSPETRO, 2016). Outro documento, disponível no endereço eletrônico do Tebig, trata de conflitos entre a atividade da

Transpetro e comunidades circunvizinhas, e para cada conflito apresentado, a estratégia adotada pela companhia para solucionar. Nesse caso são realizados projetos como o “Projeto Coral Sol – de enfrentamento da espécie exótica na localidade”, que se aplica à Baía de Sepetiba e Ilha Grande (TRANSPETRO, 2014).

6.5. PRINCIPAIS PONTOS AVALIADOS

A análise de aspectos ambientais do Complexo Portuário de Angra dos Reis tem como principal objetivo apresentar um *status* dos licenciamentos e das ações de gestão ambiental aplicadas nas instalações portuárias que compõem o Complexo.

A CDRJ, Autoridade Portuária responsável pelos portos do Rio de Janeiro – Niterói, Itaguaí e Angra dos Reis – possui núcleo ambiental e de saúde e segurança do trabalho próprio, porém, em número considerado reduzido para atender suas demandas. Em relação à gestão ambiental por parte da CDRJ, foi informado pela Autoridade Portuária que o Porto de Angra dos Reis não possui SGA, mas que seu único arrendatário possui um SGI – que trata, além da gestão ambiental, das questões de saúde e segurança do trabalho. Destaca-se positivamente que o TPAR, TUP Brasfels e Tebig possuem SGI certificados pela ISO 14001.

Quando se trata de atendimento à legislação e aos processos de licenciamento ambiental, o Complexo Portuário de Angra dos Reis apresenta instalações com a renovação da licença ambiental e, no caso do Tebig, a renovação da AAF em andamento, juntamente com o Inea. A morosidade no andamento da renovação das licenças de operação apresenta-se como fator limitante para o avanço da melhoria do controle ambiental realizado por parte das instalações portuárias do Complexo. Nesse sentido, podem ser adotadas ações estratégicas em conjunto com os órgãos intervenientes a fim de melhorar a articulação e comunicação entre os atores, visando agilizar e desburocratizar os entraves dos processos mencionados.

Em relação aos programas de monitoramento ambiental, foram identificados monitoramentos realizados para o controle de emissão da poluição atmosférica (monitoramentos das fontes fixas e móveis do TPAR e TUP Brasfels), monitoramentos de ruído ambiental realizado pelo TPAR em 2013 e pelo TUP Brasfels em 2017. Outros monitoramentos, como o de água da baía, água de lastro, qualidade dos sedimentos, qualidade do ar e biota, não foram identificados em caráter contínuo para fins de controle ambiental, com exceção de ações isoladas ou temporárias, como que para projetos de obras de dragagem ou ampliação. Esses monitoramentos também não foram solicitados pelo Inea nas LOs e AAF do Tebig.

No que se refere aos programas de gerenciamento de resíduos líquidos e sólidos, o TPAR, o TUP Brasfels e o Tebig comprovaram a realização do tratamento e disposição adequada dos seus resíduos. À CDRJ, cabe, no entanto, uma revisão seguida de propostas de melhoria para a correção do tratamento inadequado e destinação dos seus efluentes líquidos gerados na sede administrativa da CDRJ em Angra dos Reis. Quanto ao controle de vetores, do mesmo modo, é realizado por todos os terminais pertencentes ao Complexo. À Autoridade Portuária cabe evitar e eliminar ambientes propícios à proliferação de vetores tais como mosquitos e roedores nocivos. Em relação às iniciativas de educação ambiental realizadas com os colaboradores portuários, notou-se que são realizadas ações na tentativa de sensibilizar e informar os trabalhadores sobre a temática. Por vezes, essas iniciativas estiveram colocadas dentro dos sistemas de gestão, evidenciando uma propagação da política ambiental por parte dos terminais.

Em relação à gestão de riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores, o TPAR, o TUP Brasfels e o Tebig apresentaram seus PPRAs e PCMSOs em cumprimento às normas regulamentadoras do MTE. Os mesmos terminais possuem PEI e participam do PAM da Costa Verde em conjunto com outras 22 empresas e à Usina Nuclear. O PAM da Costa Verde estimula a ação de todos seus integrantes e propõe uma rotina de reuniões, atualizações, simulados e treinamentos de forma a unificar o atendimento a emergências que podem tomar grandes proporções. Esse ponto se mostrou, portanto, um destaque positivo no combate a acidentes.

Por fim, destaca-se que o TPAR, o TUP Brasfels e o Tebig, além de cumprirem a legislação, evidenciaram comprometimento com a questão ambiental através de iniciativas voluntárias, como a obtenção da certificação ISO 14001. A CDRJ justificou que toda sua área que possui atividade portuária está arrendada para o TPAR, isso não isenta, no entanto, a Companhia de exercer a função de Autoridade Portuária, fiscalizando a gestão ambiental do Terminal. Além disso, algumas melhorias devem ser consideradas na previsão de custos da Autoridade, tais como a adequação no tratamento e disposição dos efluentes líquidos da unidade administrativa, e a realização de um controle de vetores com alguma periodicidade. De modo geral, foi evidenciado que as instalações portuárias buscam a melhoria contínua do SGA, associada a metas graduais de qualidade ambiental e capacitação dos seus recursos humanos – os que são responsáveis pelo seu sucesso.

7. RELAÇÃO PORTO-CIDADE

A relação de muitas cidades portuárias brasileiras com sua orla está intimamente ligada ao papel histórico de seus portos. Ao mesmo tempo, essa interface é bastante singular, seja por questões relacionadas ao meio ambiente, ao contexto social e socioeconômico ou aos valores associados à comunidade local.

A análise da interação porto-cidade tem o objetivo de proporcionar uma visão crítica de como o Porto e as outras estruturas portuárias estão inseridos no contexto urbano, ambiental, social e econômico do município, demonstrando a integração dos portos no planejamento territorial e sua importância para o desenvolvimento econômico local e regional, além de identificar os diferentes conflitos que possam existir nos cenários atual e futuro. Dessa forma, o estudo da relação porto-cidade busca compatibilizar as atividades portuárias atuais e seus projetos de expansão com a dinâmica social e o desenvolvimento urbano do seu entorno.

Nesse sentido, a análise da relação porto-cidade neste Plano Mestre abrange o território do município de Angra dos Reis, onde estão localizadas as instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis.

7.1. ASPECTOS HISTÓRICOS E EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO NO ENTORNO DO COMPLEXO PORTUÁRIO

A história do desenvolvimento do município de Angra dos Reis está diretamente atrelada aos progressos portuários do local. Situada entre a Serra do Mar e a Baía da Ilha Grande, o território de Angra dos Reis teve seu descobrimento dado pela expedição de 6 de janeiro de 1502, comandada por Gonçalo Coelho. Todavia, apenas na segunda metade do século 16 houve a fixação e a criação de um povoado por parte dos portugueses na região (INEPAC, [20--?]). Salienta-se que, de forma similar à ocupação dos municípios de Paraty e de Ubatuba, situados em seus arredores, Angra também teve como primeiros colonizadores os habitantes advindos da vila de São Vicente trazidos pelos donatários de sesmarias (VASCONCELLOS, 2006).

O núcleo de povoamento foi reconhecido como freguesia em 1593 e elevado à categoria de vila em 1608 (IBGE, 2017b). Quando ganhou o título de vila, Angra dos Reis teve sua localização modificada de forma a possibilitar uma maior conexão entre a rota marítima que ligava São Vicente à São Sebastião do Rio de Janeiro (VASCONCELLOS, 2006). Ressalta-se que os embarcadouros naturais da região propiciaram o surgimento da atividade portuária, que, assim como a atividade pesqueira, fora de grande importância para o desenvolvimento local, impulsionados também pela geografia local, pois as águas calmas da Baía da Ilha Grande proporcionam uma facilidade para a pesca e para a navegação (INEPAC, [20--?]).

É importante destacar que a cultura da cana-de-açúcar constituiu a base da economia do País durante o início do século 17 (ARAÚJO; SANTOS, 2013). Nesse contexto, os portos de Angra dos Reis e de Paraty auxiliaram na conexão direta entre as localidades produtivas de seus arredores e os portos de São Paulo e Rio de Janeiro. Ambos desempenharam papel relevante tanto no escoamento da cana-de-açúcar para o exterior como no desembarque de escravos africanos (MACHADO, 1995). Contudo, na segunda metade do século 17, em virtude do novo polo de produção nas Antilhas Holandesas, a produção açucareira brasileira começou a declinar

e, por conseguinte, o Porto de Angra dos Reis e seu entorno entraram em uma fase de decadência econômica e social (MACHADO, 1995).

Com a descoberta do ouro em Minas Gerais no século 18, um novo ciclo econômico iniciou-se. O principal acesso que ligava o estado de Minas Gerais ao Rio de Janeiro dava-se pelo Porto de Paraty e, dessa forma, o processo de desenvolvimento do município se reestabeleceu. Angra dos Reis, por conta da proximidade geográfica com a região e da sua atividade portuária, passou também por um processo de avanço econômico (VASCONCELLOS, 2006). Em 1808 ocorreu a chegada da família real ao Brasil e, concomitante a esse evento, a região litorânea carioca passou por um impulso em seu processo de crescimento (APACAP, 2016). Em virtude do próspero período econômico, a localidade foi elevada à categoria de cidade em 28 de março de 1835 (MACHADO, 1995).

O ciclo econômico brasileiro que se destacou na sequência era baseado na produção de café. As plantações de café espalharam-se pelo interior de São Paulo e do Rio de Janeiro, sendo a principal região produtora de café o Vale do Paraíba. O transporte dessa mercadoria descia a serra até a cidade de Paraty, de onde era transportada para o Rio de Janeiro, e então para a Europa. O Porto de Angra dos Reis tornou-se também escoadouro dos cafeicultores, principalmente do sul de Minas Gerais e do interior do Rio de Janeiro (MACHADO, 1995) chegando a se tornar o segundo maior porto do litoral sul brasileiro (ANGRA DOS REIS, [201-]c). Na segunda metade do século 19, o café tornou-se o produto principal de comercialização do Brasil, sendo consumido no mercado interno e externo (APACAP, 2016), o que demandou a reforma das instalações de embarque no Porto de Angra dos Reis (SOUZA, 2003). A Figura 52 retrata o Porto de Angra dos Reis nesse período.



Figura 52 – Porto de Angra dos Reis na segunda metade do século 20
Fonte: Angra News (2018).

Em 1858 foi inaugurada a Estrada de Ferro Dom Pedro II, que ligava o Vale do Paraíba à cidade de São Paulo. O fim do tráfico de escravos aliado à construção da ferrovia enfraqueceu a atividade portuária no município de Angra dos Reis, uma vez que a mercadoria passara a ser transportada por trens ao em vez de embarcações, diminuindo assim o escoamento de cargas

do porto (VASCONCELLOS, 2006). Nesse período, teve início uma recessão econômica no município, que foi reforçada pelo contexto nacional. O esgotamento dos solos em virtude da produção contínua e excessiva de café aliada à crise de 29, provocou no Brasil processo de instabilidade na cultura cafeeira (FERNANDES, 2006).

O cenário econômico retomou a ascensão apenas a partir da década de 1950, quando o local foi eleito para a implantação de projetos de desenvolvimento nacionais de grande porte. Dentre eles, o Plano de Metas de Juscelino Kubitschek, no qual Angra foi escolhida para sediar projetos da indústria naval (INEPAC, [20--?]). Como parte do Plano de Metas, destinou-se uma área de 15 milhões de m², no bairro de Jacuecanga, para a instalação do Estaleiro Verolme, atual TUP Brasfels, ilustrado na Figura 53 (INEPAC, [20--?]). Para a construção do estaleiro, inaugurado em 1959, estima-se que 9 mil operários foram recrutados (MACHADO, 1995; SOUZA, 2003), resultando a sua instalação em um fluxo imigratório de mão de obra.



Figura 53 – Vista aérea do Estaleiro Verolme em 1975
Fonte: IBGE (2018a).

Esse quadro de acréscimo populacional acarretou tanto no surgimento de novos bairros no município para servirem de abrigo aos operários, quanto na expansão das atividades comerciais e de serviços na região. Vale destacar que a expansão urbana no município não fora acompanhada do aumento necessário de infraestrutura urbana e de saneamento básico nos novos bairros e que, esses fatores podem refletir na desigualdade espacial e comprometer as condições de vida nessas localidades (MACHADO, 1995). Próximo à instalação do Estaleiro Verolme, iniciou-se a ocupação irregular do bairro da Monsuaba, local que antes abrigava uma vila de pescadores, e que passou a se constituir em um bairro dormitório dos operários. Ademais, muitas das áreas ocupadas correspondiam a territórios vulneráveis e inseguros, suscetíveis a enchentes e deslizamentos de terras, como o caso do incremento da ocupação informal dos morros do Centro por trabalhadores metalúrgicos no período em destaque (ANGRA DOS REIS, [201-]c). A Figura 53 retrata o atual Estaleiro Verolme e sua área de implantação.

Já na década de 1970, houve a implantação de outros grandes projetos no município, como a Usina Nuclear Angra I em 1972, seguida da finalização do primeiro trecho da Rod. Rio-Santos em 1974, e inauguração do Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig) em 1977 (JESUS; GITAHY, 2010). A implantação de grandes empreendimentos gerou novamente a atração de grandes contingentes de trabalhadores provindos de outras regiões, no intervalo entre as décadas de 1950 e 1970, a população residente no município praticamente dobrou (MACHADO, 1995; SOUZA, 2003). A disputa pelo solo urbano, por conseguinte, acarretou mudanças no valor da terra disponível para habitação no município. Nesse momento, aumentaram as ocupações irregulares no município e surgiram os bairros Japuíba, Belém, Perequê, Frades e Morros do Centro (ANGRA DOS REIS, [201-]c).

A construção da Rodovia BR-101 foi uma importante infraestrutura que buscou uma maior integração entre a região sul fluminense e o resto do estado e, dessa forma, possibilitou o crescimento turístico no município (COSTA, 2008). A valorização dos ambientes de preservação natural também contribuiu para esse crescimento, configurando situações contraditórias, uma vez que para a implantação dos grandes condomínios são necessárias grandes porções de terra em áreas ambientalmente sensíveis, ou antes utilizadas para a produção agrícola e pesqueira (SOUZA, 2003). Atualmente, Angra dos Reis destaca-se no cenário turístico nacional, tendo como principal destino as praias de Ilha Grande (INEPAC, [20--?]).

O desenvolvimento da ocupação urbana no município de Angra dos Reis, entre os anos de 1981 e 2018, referente ao entorno do Porto de Angra dos Reis, é indicado na Figura 54. Mais informações referentes a dados e referências constam no Apêndice 8.

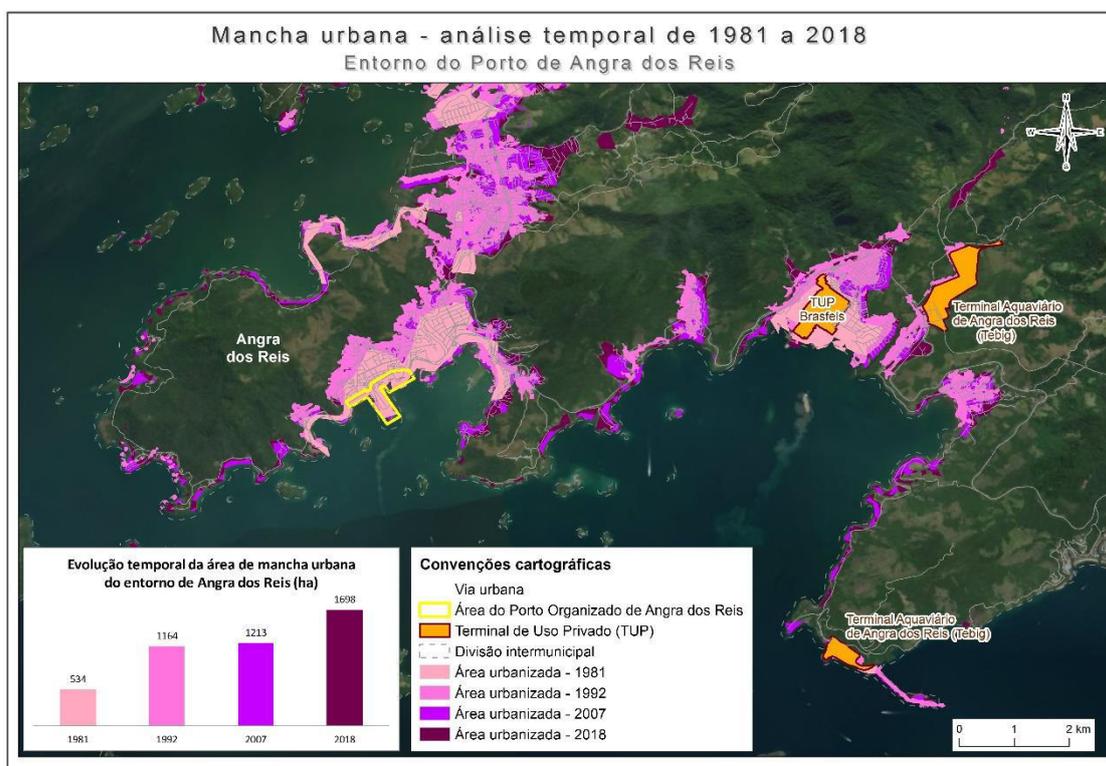


Figura 54 – Evolução da mancha urbana no entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Porto de Angra dos Reis está localizado às margens da Baía da Ilha Grande, na área central histórica, onde iniciou-se o processo de ocupação do município. Dessa forma, na análise das ocupações a partir de 1981, encontra-se consolidada quase a totalidade das áreas do entorno portuário. A partir de 1992 encontram-se como pontos de alastramento da urbanização, essencialmente, os topos de morro da cidade, os quais geralmente consistem em ocupações informais. Já partir de 2005, é relevante a ocupação em pontos litorâneos afastados da região central do município, próximos à orla, os quais, em sua maioria, consistem em condomínios residenciais fechados.

7.2. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Esta seção apresenta a análise dos dados socioeconômicos do município que compõe o Complexo Portuário de Angra dos Reis. A análise é efetuada a partir do levantamento de elementos básicos do contexto em que o Complexo está inserido, como os dados sobre a empregabilidade, o PIB *per capita* e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Além disso, foram analisados os aspectos particulares da dinâmica socioeconômica desse município.

7.2.1. DADOS SOCIOECONÔMICOS

O município de Angra dos Reis está localizado na Microrregião da Baía da Ilha Grande no estado do Rio de Janeiro, e abrange 825,082 km² de área territorial. O município supracitado teve sua população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2018, e de acordo com os dados adquiridos na estimativa, Angra dos Reis apresentou 200.407 habitantes (IBGE, 2017a).

Empregabilidade

De acordo com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), Angra dos Reis tinha 42.340 trabalhadores formais no ano de 2015, sendo o setor das indústrias de transformação o que mais empregava mão de obra formal no município, abrangendo cerca de 20% desses trabalhadores. Os demais setores que se destacavam em termos de representatividade da distribuição da mão de obra formal de Angra dos Reis foram os de comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas; administração pública; defesa e seguridade social; saúde humana e serviços sociais; alojamento e alimentação; atividades administrativas e serviços complementares; e transporte, armazenagem e correio (BRASIL, 2015b).

A instalação do Estaleiro Naval Brasfels (antigo Verolme), assim como do SRD Offshore, ambos considerados, dentre os estaleiros nacionais, de grande e médio porte (FIRJAN, 2016), contribuiu significativamente no crescimento da economia local e no desenvolvimento do município de Angra dos Reis. A constituição de um centro industrial importante no cenário econômico fluminense gerou empregos para trabalhadores do município e de diversas localidades do País, atraídos pela demanda de mão de obra (TOMÉ; SEVALHO, 2016). Contudo, é relevante a volatilidade do setor *offshore* e o seu crescimento em outros estados brasileiros, havendo um significativo decréscimo dos empregados do setor no estado do Rio de Janeiro a partir de 2007 (FIRJAN, 2016). A queda da indústria *offshore* em 2007 acarretou um resultado direto no município de Angra dos Reis: o aumento do desemprego. Ademais, como a indústria de construção naval possui relação direta com a indústria de petróleo e gás, a queda no valor

do petróleo a partir de 2014 registrou impacto na indústria de transformação, havendo uma queda dos serviços atrelados aos estaleiros navais (TOMÉ; SEVALHO, 2016).

Conforme a classificação da RAIS, a indústria de transformação contribui com 20% dos trabalhadores formais do município, e destaca-se que nessa categoria estão inclusas as atividades dos estaleiros e de energia nuclear. Já as atividades categorizadas como transporte, armazenagem e correio (conforme a seção H⁸ da RAIS), em que estão distribuídos os empregos diretamente relacionados à atividade portuária, correspondem a 1.765 trabalhadores – cerca de 4% do total de trabalhadores formais do município (BRASIL, 2015b). A participação dos setores econômicos na empregabilidade do município de Angra dos Reis pode ser observada no Gráfico 11.

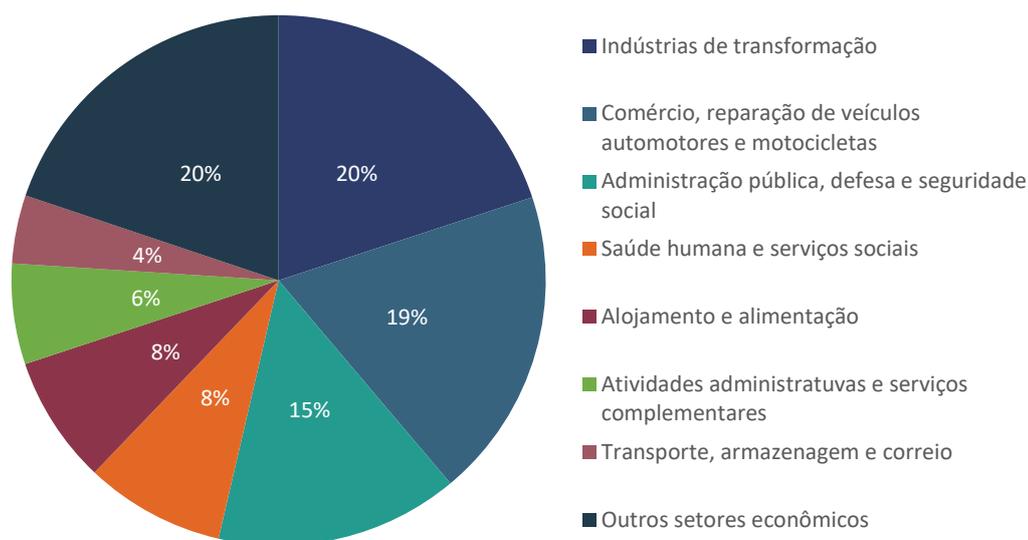


Gráfico 11 – Composição do emprego formal no município de Angra dos Reis
Fonte: Brasil (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A análise dos empregos diretamente relacionados à atividade portuária se deu a partir das informações da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), realizada pela Comissão Nacional de Classificação (CONCLA), do IBGE. Com esses dados, foi possível identificar a quantidade de trabalhadores relacionados à atividade portuária no município de Angra dos Reis dentro do setor de transporte, armazenagem e correio.

Para tanto, foram realizadas duas consultas à base de dados da RAIS. A primeira utilizou informações relativas à CNAE da Divisão 50⁹, grupo referente aos trabalhadores do transporte aquaviário. Já na segunda busca, foram considerados os trabalhadores da seção H,

⁸ A seção H da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) corresponde ao setor de transporte, armazenagem e correio. Dentro da seção são contempladas as atividades que envolvem o transporte de passageiros ou de mercadorias, pelos modais terrestre (ferroviário e rodoviário), aquaviário, dutoviário e aéreo, além daquelas que correspondem ao armazenamento e às atividades auxiliares dos transportes (como a gestão e a operação de terminais), correio e outras atividades de entrega (IBGE, 2018c).

⁹ Dentro da Divisão 50 da seção H da CNAE, que se refere ao transporte aquaviário, foram analisados os grupos 501 – Transporte marítimo de cabotagem e longo curso, 502 – Transporte por navegação interior, 503 – Navegação de apoio e 509 – Outros transportes aquaviários (BRASIL, 2015b).

Divisão 52¹⁰, que desempenham funções de armazenamento e atividades auxiliares dos transportes. Em Angra dos Reis, 224 trabalhadores são englobados pela primeira categoria, enquanto que a segunda corresponde a 136 trabalhadores. Ao todo, são 360 trabalhadores aquaviários e portuários¹¹, que representaram 20% dos empregos formais do setor de transporte, armazenagem e correio no ano de 2015 (BRASIL, 2015b), conforme pode ser observado no Gráfico 12.

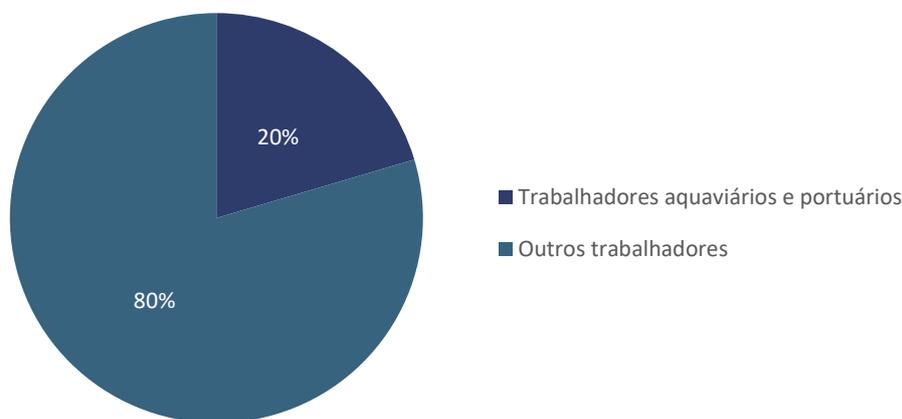


Gráfico 12 – Representatividade das atividades aquaviárias e portuárias no setor de transporte, armazenagem e correio da divisão empregatícia de Angra dos Reis
 Fonte: Brasil (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Entende-se que os trabalhadores aquaviários e portuários são aqueles que trabalham embarcados ou em empresas de navegação e também aqueles relacionados às funcionalidades decorrentes da atividade portuária, como operadores marítimos, guardas portuários e funcionários administrativos. Cabe lembrar que a influência da atividade portuária desencadeia atividades econômicas em diversos outros setores de serviços, indústria e comércio na cidade e na região.

A Tabela 43 apresenta a quantificação de trabalhadores aquaviários e portuários por município da Região Sudeste e a média nacional brasileira.

Município	Trabalhadores formais	Trabalhadores da indústria naval	Trabalhadores aquaviários e portuários	Participação (trabalhadores aquaviários e portuários e da indústria naval -)
Angra dos Reis (RJ)	42.340	1.765	360	20,4%
Itaguaí (RJ)	31.458	2.772	143	5,2%

¹⁰ Dentro da Divisão 52 da seção H do CNAE, de armazenamento e atividades auxiliares dos transportes, foi analisado o grupo 523 – Atividades auxiliares dos transportes aquaviários, especificamente as classes 5231-1 – Gestão de portos e terminais, 5232-0 – Atividades de agenciamento marítimo e 5239-7 – Atividades auxiliares dos transportes aquaviários não especificados anteriormente (BRASIL, 2015b).

¹¹ Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2010), no Brasil a categorização dos trabalhadores marítimos é descrita a partir dos conceitos de aquaviário e portuário, que abarcam todos os setores do trabalho marítimo (em embarcações – *shipping* –, trabalho portuário, pesca e trabalho fluvial), além dos mergulhadores, práticos (não tripulantes que realizam serviço de praticagem embarcados), os agentes de manobra e docagem e os trabalhadores em plataformas e estaleiros (OIT, 2010).

¹² Porcentagem calculada através da comparação da somatória do número de Trabalhadores Portuários e Aquaviários e Trabalhadores da indústria naval com o total de trabalhadores formais de cada município analisado.

Município	Trabalhadores formais	Trabalhadores da indústria naval	Trabalhadores aquaviários e portuários	Participação (trabalhadores aquaviários e portuários e da indústria naval -)
Niterói (RJ)	190.218	13.612	2.247	16,5%
Rio de Janeiro (RJ)	2.520.718	149.393	16.046	10,74%
Santos (SP)	181.262	31.734	11.620	36,6%
São Sebastião (SP)	20.523	1.277	365	28,6%
Vila Velha (ES)	102.217	5.883	702	11,9%
Vitória (ES)	223.673	15.362	3.799	24,7%

Tabela 43 – Trabalhadores aquaviários e portuários por município na região Sudeste
Fonte: Brasil (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Conforme ilustrado na Tabela 43, o município do Rio de Janeiro apresenta o maior número absoluto de indivíduos trabalhando no setor aquaviário e portuário da Região Sudeste. Entretanto, é na cidade de Santos que se concentra a maior porcentagem de trabalhadores aquaviários e portuários quando comparado ao número de trabalhadores formais do município, totalizando 6,41% deles. Salienta-se que a Região Sudeste é a que mais emprega indivíduos no setor aquaviário e portuário, sendo 57% do total de trabalhadores desse setor do País pertencentes à essa região.

Angra dos Reis, por sua vez, apesar de apresentar um número baixo de trabalhadores ligados a esse setor, quando o número é comparado ao valor total de trabalhadores formais, a cidade caracteriza-se com uma porcentagem acima da média brasileira. Ressalta-se, entretanto, que dentro da divisão 50 da seção H da CNAE, são compreendidos também operações de embarcações para fins turísticos e o fretamento de embarcações com tripulação, ambas atividades frequentes no município de Angra dos Reis. A Figura 55 ilustra o perfil dos trabalhadores aquaviários e portuários do Complexo Portuário de Angra dos Reis. Nela, estão sintetizadas informações socioeconômicas dos colaboradores que desempenham essas atividades.



Figura 55 – Perfil dos trabalhadores aquaviários e portuários de Angra dos Reis
Fonte: Brasil (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Com base na Figura 55, pode-se verificar que a maioria dos trabalhadores aquaviários e portuários de Angra dos Reis é do sexo masculino e têm idade entre 25 a 49. Além disso, do total de trabalhadores englobados nessas duas categorias, a maior parte possui ensino médio completo ou grau superior de escolaridade e ganham mais que três salários mínimos (BRASIL, 2015b). Em comparação com os demais municípios portuários brasileiros, a atividade portuária em Angra dos Reis possui uma maior remuneração. A média nacional dos trabalhadores desse setor caracteriza-se por apenas 48% dos trabalhadores possuírem salário superior à três salários mínimos. Ademais, as categorias de idade, escolaridade e sexo dos trabalhadores de Angra dos Reis apresentam resultados similares à média nacional.

Produto Interno Bruto (PIB)

Com relação ao PIB *per capita*, foram analisados os dados do município de Angra dos Reis em comparação com outros municípios portuários da Região Sudeste do Brasil. Avaliou-se a média desses municípios e a média nacional, referentes ao ano de 2014. Essas informações são ilustradas no Gráfico 13.

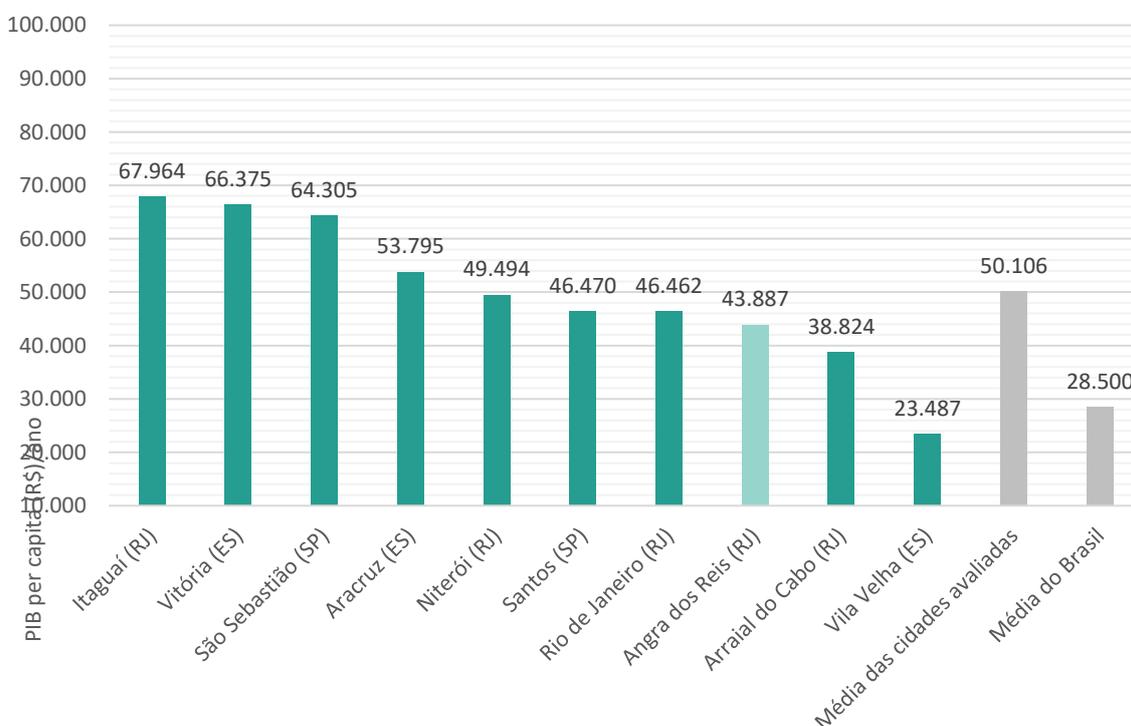


Gráfico 13 – Comparação do PIB *per capita* de Angra dos Reis e demais localidades selecionadas, no ano de 2014
 Fonte: IBGE (2010b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Após a análise dos índices do PIB *per capita* das localidades consideradas, pode-se concluir que, entre os municípios elencados, o PIB *per capita* de Itaguaí é o mais elevado. O PIB *per capita* de Angra dos Reis, por sua vez, é um dos mais baixos na amostra considerada, estando abaixo da média das cidades portuárias da Região Sudeste. Entretanto, considerando todos os municípios inseridos no estado, Angra dos Reis ocupa lugar de destaque, sendo o décimo município com maior PIB do Rio de Janeiro além de ocupar posição acima da média nacional (IBGE, 2018b).

É importante afirmar que os resultados do PIB *per capita* de uma região são condicionados por diversos fatores, em especial de natureza estrutural, como níveis de

escolaridade da população e condições de infraestrutura. Além disso, a caracterização do entorno do porto depende não apenas da dimensão da renda média (capturada pelo PIB *per capita*), mas também por medidas mais abrangentes de desenvolvimento – como é o caso do IDHM, tratado a seguir.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O IDHM agrega três dimensões básicas: a renda, a educação e a saúde, e varia entre os valores de 0 e 1 – quanto mais próximo de 1, maior o nível de desenvolvimento humano (PNUD, 2018). Apesar de não contemplar todas as variáveis relacionadas à qualidade de vida da população, essa medida serve como referência para tal avaliação.

Nesse sentido, foram analisados os IDHMs de Angra dos Reis e dos demais municípios portuários da Região Sudeste, comparados com a média nacional, com base nos anos de 1991, 2000 e 2010. Os dados obtidos podem ser conferidos na Tabela 44.

Localidades	1991	2000	2010	Crescimento no período entre 1991 e 2010
Vitória (ES)	0,644	0,759	0,845	31%
Santos (SP)	0,689	0,785	0,840	22%
Niterói (RJ)	0,681	0,771	0,837	23%
Vila Velha (ES)	0,611	0,709	0,800	31%
Rio de Janeiro (RJ)	0,639	0,716	0,799	25%
São Sebastião (SP)	0,520	0,663	0,772	48%
Aracruz (ES)	0,501	0,638	0,752	50%
Arraial do Cabo (RJ)	0,513	0,632	0,733	43%
Angra dos Reis (RJ)	0,492	0,599	0,724	47%
Itaguaí (RJ)	0,483	0,589	0,715	48%
Média da Região Sudeste	0,534	0,658	0,754	41%
Brasil	0,493	0,612	0,727	47%

Tabela 44 – Evolução do IDHM: Angra dos Reis e demais localidades selecionadas (1991, 2000 e 2010)¹³
Fonte: PNUD, Ipea e FJP ([2017]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Conforme descrito na Tabela 44, pela categorização do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD; IPEA; FJP, [2017]), podemos concluir que o IDHM de Angra dos Reis situava-se na faixa alta de valores de IDHM e apresentou uma das maiores taxas de crescimento no período analisado, sendo este equivalente a 47%. Salienta-se que, em 2010, o valor do IDHM do município de Angra dos Reis encontrava-se abaixo da média da Região Sudeste e próximo da média brasileira. É pertinente ressaltar que a educação foi o indicador que menos contribuiu

¹³ De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e a Fundação João Pinheiro (FJP), em estudo divulgado na plataforma "Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil", índices entre 0,000 e 0,499 são considerados muito baixos, entre 0,500 e 0,599 são categorizados como baixos, de 0,600 a 0,699 como médios, de 0,700 a 0,799 como altos, e, por fim, os valores de 0,800 a 1,000 são classificados como muito altos. (PNUD; IPEA; FJP, [2017]).

para o incremento no IDHM do município de Angra dos Reis, enquanto que os indicadores que mais contribuíram foram a longevidade e a renda.

É válida a conclusão de que a relação entre o PIB *per capita* e o IDHM de uma cidade muitas vezes não é diretamente proporcional. Para o caso de municípios que apresentam PIB *per capita* consideravelmente alto e IDHM baixo, essa situação pode indicar que o capital gerado pelas atividades econômicas do município não estão, necessariamente, repercutindo em desenvolvimento social.

Na análise do PIB *per capita* e do IDHM do presente documento, podemos verificar que no caso do município de Angra dos Reis, o PIB e o IDHM ocuparam a oitava e a nona posição, respectivamente, entre os dez municípios portuários considerados.

7.2.2. ESPECIFICIDADES SOCIOECONÔMICAS

Além dos indicadores discutidos na seção anterior, Angra dos Reis desenvolve atividades singulares que influenciam nos aspectos sociais e econômicos locais e se relacionam à atividade portuária presente no estado.

As atividades econômicas em Angra dos Reis estiveram inicialmente associadas ao setor primário, com grande parte da população vivendo em área rural, até meados do ano de 1950. Já no ano de 1970, a dependência do setor industrial, de comércio e serviços aumenta, e em 1980 a população ligada às atividades de produção agrícola compreendia apenas 9% da população economicamente ativa do município (SOUZA, 2003). Essa dinâmica, que teve importantes reflexos na estruturação espacial urbana encontrada, configurou o quadro econômico atual, o qual é detalhado nesta seção.

Em Angra dos Reis, o setor primário é composto por pequenos produtores e pela tradicional atividade pesqueira. O setor secundário, ao longo dos anos, foi perdendo a sua representatividade pela terceirização de serviços e pelo crescimento das atividades relacionadas ao turismo. Em relação ao setor terciário, nos últimos 20 anos, o setor teve um crescimento significativo referente às empresas *offshore*, ao Porto, ao Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig) e também ao comércio (ANGRA DOS REIS, [201-]c). Nesse viés, atualmente, os principais setores econômicos do município estão relativos ao turismo, à pesca, à maricultura, à atividade naval e às indústrias de petróleo e gás.

Na região da Costa Verde, que engloba o município de Angra dos Reis, as embarcações são utilizadas tanto para pesca quanto para atender a demanda do turismo náutico (ANGRA DOS REIS, [201-]b). No município as embarcações cadastradas na Capitania dos Portos de Angra dos Reis, e os cais públicos localizados no centro da cidade concentram significativamente a demanda de embarque e desembarque tanto de turistas como de pescados. No centro de Angra dos Reis estão situados o Cais da Lapa e Cais e Estação Santa Luzia, entre outras estruturas de apoio náutico (ANGRA DOS REIS, [201-]b). Na Figura 56 está indicado o Cais de Santa Luzia, o qual é utilizado pelos visitantes e pelos moradores do local, e também é onde as embarcações realizam passeios de escuna e passeios às ilhas da região nas quais se encontram estabelecimentos de comércio, como restaurantes.



Figura 56 – Área do Cais de Santa Luzia no centro de Angra dos Reis
 Fonte: Angra dos Reis (2017c). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

No que tange à atividade pesqueira na região, o produto da pesca é destinado às peixarias, aos restaurantes e aos hotéis, e o excedente é escoado para os grandes atacadistas, como indústria e centros de comercialização de pescado como a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP) e o CEASA (RIO DE JANEIRO, 2015). Angra dos Reis conta com um total de 14 estaleiros que servem à manutenção das embarcações pesqueiras, localizados nas baías de Angra, Jacuecanga, Ribeira e na Ilha Grande (RIO DE JANEIRO, 2015).

O turismo possui destaque enquanto atividade econômica em Angra dos Reis, associado às atividades náuticas, sendo a região reconhecida como polo do turismo náutico no Brasil (RIO DE JANEIRO, 2015). Ressalta-se que a pesca desportiva e recreativa está entre as atividades turísticas mais procuradas na Baía da Ilha Grande, devido às ilhas, costões e enseadas existentes na região e apropriados à prática do esporte (ANGRA DOS REIS, [201-]b). Além da pesca, o turismo náutico, o turismo subaquático e o de cruzeiro são relevantes. A chegada de turistas à Angra dos Reis através de transatlânticos ocorre com a atracação dos navios em Ilha Grande, e com o desembarque dos passageiros no centro da cidade, no Cais de Santa Luzia (ANGRA DOS REIS, 2017d). Essas atividades movimentam a economia local, gerando uma arrecadação na casa de milhares de reais, principalmente nos períodos de alta temporada, com destaque para as festas de final do ano (ANGRA DOS REIS, 2017d).

Em virtude do turismo em ascensão, houve o crescimento na implantação também de condomínios residenciais fechados ao longo da costa do município. Esses empreendimentos acarretaram impactos como a desarticulação de atividades de agricultura e pesca pela ocupação de territórios antes destinados a estes fins (SOUZA, 2003).

Outro setor de destaque na geração de emprego e renda no município de Angra dos Reis é o da matriz energética. Localizada às margens da rodovia Rio-Santos e de propriedade das Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobrás), a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAA) é composta pelas usinas: Angra 1; Angra 2 e Angra 3 – esta ainda em fase de construção. Angra dos Reis fora escolhida para acolher o empreendimento em questão por conta de três principais fatores: sua proximidade com os maiores centros de carga energética (São Paulo, Belo Horizonte

e Rio de Janeiro), sua proximidade com o mar e sua facilidade de acesso para componentes pesados, como o urano (IPEA, 2010). Com o maior gerador elétrico do Hemisfério Sul, a Usina Angra 2 sozinha é capaz de atender o consumo de uma cidade de 2 milhões de habitantes, como Belo Horizonte (ELETROBRAS, 2018). Em 2016, foi registrado no Relatório da Administração e de Responsabilidade Social da empresa a existência de quase 2 mil empregados (ELETROBRAS, 2016).

7.3. INTEGRAÇÃO DO COMPLEXO PORTUÁRIO AO ESPAÇO URBANO DO MUNICÍPIO

Nesta seção, é analisada a integração do Complexo Portuário de Angra dos Reis à configuração e ao planejamento urbano do município. Para isso, foram consultados a Portaria que define a Poligonal do Porto de Angra dos Reis, os instrumentos de planejamento territorial de âmbito estadual, como o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do estado do Rio de Janeiro, os planos diretores e o zoneamento do município de Angra dos Reis. A análise abrange também os impactos e conflitos existentes em diferentes localidades do entorno portuário e, por fim, indica as diretrizes municipais relacionadas às questões de mobilidade urbana na região e que interagem com a atividade portuária.

7.3.1. ÁREA DO PORTO ORGANIZADO

A área do Porto Organizado do Porto de Angra dos Reis é definida pela Portaria nº 1.037 da Presidência da República de 20 de dezembro de 1993 (Anexo 3).

Art. 1º. A área do porto organizado de Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro, é constituída:

a) Pelas instalações portuárias terrestres existentes na cidade de Angra dos Reis, na Baía da Grande, localizadas entre a extremidade norte da enseada de São Bento e a extremidade sul da enseada de Santa Luzia, abrangendo todos os cais, docas, pontes e píers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de Angra dos Reis ou sob sua guarda e responsabilidade.

b) Pela infraestrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.

[...]

Art. 3º. Esta Portaria entra em vigor na datada sua publicação (BRASIL, 1993, não paginado).

A Figura 57 indica a poligonal do Porto Organizado de Angra dos Reis, a qual foi demarcada em período anterior à Lei nº 12.815/2013. Mais informações relativas às referências e fontes de dados da Figura 57 constam no Apêndice 9.



Figura 57 – Área da Poligonal do Porto de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A poligonal do Porto de Angra dos Reis passou por um processo de consulta pública para sua alteração, estendendo suas áreas marítimas e reduzindo as terrestres, contudo, ainda não houve publicação do decreto com a poligonal atualizada. A atualização da Poligonal é essencial para a definição dos limites do Porto e da cidade, e com isso o desenvolvimento de ambos.

7.3.2. PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO (PNGC) E ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO RIO DE JANEIRO (ZEE/RJ)

O PNGC nasceu da atenção especial do Governo Federal ao uso sustentável dos recursos costeiros, expressando o compromisso com o planejamento integrado da utilização desses recursos, com foco no ordenamento da ocupação dos espaços litorâneos (BRASIL, [1997]). O PNGC foi instituído pela Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, e regulamentado pelo Decreto nº 5.300/2004 (BRASIL, 2004b). Como direcionamento da ocupação do solo, segundo diretrizes específicas, o PNGC instituiu o ZEE (BRASIL, [201-?]b), cuja responsabilidade de desenvolvimento é estadual.

Destaca-se que no estado do Rio de Janeiro a zona costeira apresenta uma extensão de, aproximadamente, 1.160 km de linha de costa, na qual vive aproximadamente 83% da população estadual. A costa carioca também abriga formações físico-bióticas diversificadas e constitui espaços nos quais se concentram recursos naturais e vetores econômicos (INEA, [201-?]a). Nesse contexto, o ZEE configura-se em um instrumento estratégico do planejamento regional, com foco no desenvolvimento sustentável. A elaboração do ZEE/RJ se deu em cima da definição de Unidades Territoriais Básicas para a análise, que por sua vez, se constitui, essencialmente, no diagnóstico de vulnerabilidades e potencialidades dessas porções territoriais (INEA, [201-?]a). Dentre os principais pontos considerados para a definição do ZEE, constam a hidrografia do local, as

Unidades de Conservação (UC) ali presentes, as áreas com vulnerabilidade a inundações e as áreas urbanizadas. Uma vez elaborado o diagnóstico, ele é utilizado para o desenvolvimento de prognósticos, delimitação e áreas de intervenção e constituição e possíveis cenários.

O ZEE/RJ divide o estado em nove regiões hidrográficas, sendo o Complexo Portuário de Angra dos Reis contemplado pela RH I – Lagos São João. Essa organização pode ser observada na Figura 58.

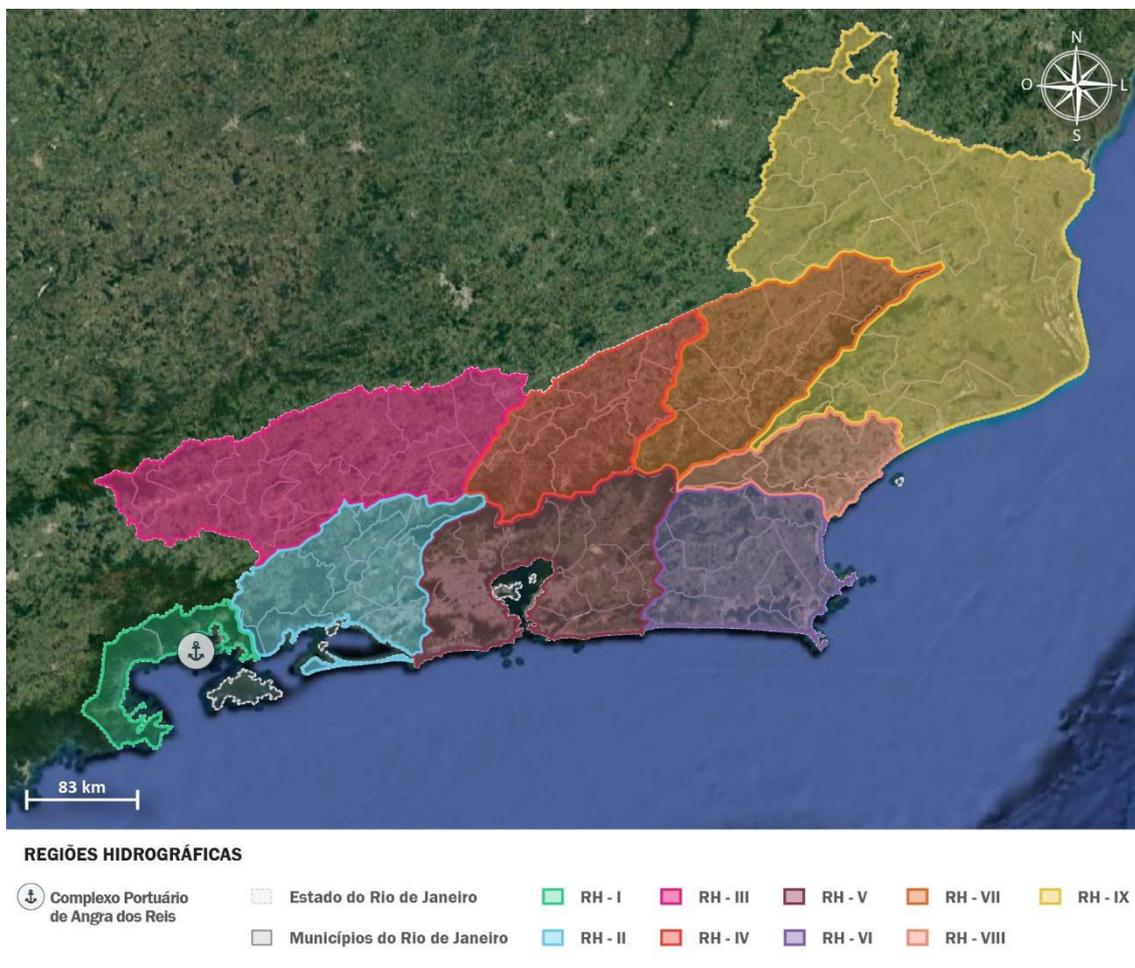


Figura 58 – Mapas das regiões hidrográficas definidas pelo ZEE
 Fonte: Rio de Janeiro e Inea (2018a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Cada RH possui sua respectiva Carta de Subsídio à Gestão Territorial. Para a definição do zoneamento costeiro, o território é categorizado, em diferentes escalas de abrangência, como Nível I, II e III. O Nível I refere-se às diferentes porções territoriais da zona costeira, tais como Faixa Litorânea, Região Serrana, Vale do Paraíba e Norte-Noroeste Fluminense. No Nível II ocorre a categorização desses locais em áreas, as quais, por sua vez, são subdivididas em classes, que consistem nas diretrizes principais de atuação. O Nível IV refere-se às diferentes zonas de uso, as quais delimitam as principais atividades presentes e propostas para cada porção territorial da costa carioca. Essas delimitações estão apresentadas na Tabela 45.

Nível II	Nível III	Nível IV
Áreas de produção	Consolidação	Consolidação de usos não agropecuários
		Consolidação de usos agropecuários
	Expansão	Expansão com usos diversos
Áreas de suporte ambiental	Recuperação	Recuperação de áreas de preservação permanente com usos diversos
		Recuperação/manejo de ambientes de alta fragilidade natural
	Conservação	Conservação de ambientes de alta fragilidade natural
		Conservação de ambientes de importância em biodiversidade
		Conservação de ambientes de manutenção das águas subterrâneas e superficiais
		Corredores ecológicos e de serviços ambientais
Áreas de uso restrito e controlado	Preservação	Áreas de preservação permanente conservadas
		Unidades de conservação de proteção integral
	Ocupação controlada	Unidades de conservação de uso sustentável
		Terras indígenas, territórios quilombolas e de populações nativas
		Áreas militares

Tabela 45 – Categorias, classes e zonas do ZEE/RJ
 Fonte: Rio de Janeiro e Inea (2018a).

Também é indicada uma definição sobreposta às zonas já descritas, na qual é apresentada a situação vigente da ocupação do território. Essa categorização, concomitante à primeira, refere-se: às áreas urbanas, vilas e vilarejos, e sedes municipais; e aos distritos industriais, territórios indígenas e territórios quilombolas.

A Carta da RH III – Médio Paraíba do Sul do ZEE, a qual engloba o Porto de Angra dos Reis, é exposta através da Figura 59¹⁴.

¹⁴ Em virtude da indisponibilidade dos dados de mapas georreferenciados pertinentes às análises de zoneamento das regiões hidrográficas, as imagens elaboradas com informações desse caráter encontram-se com delimitações aproximadas.

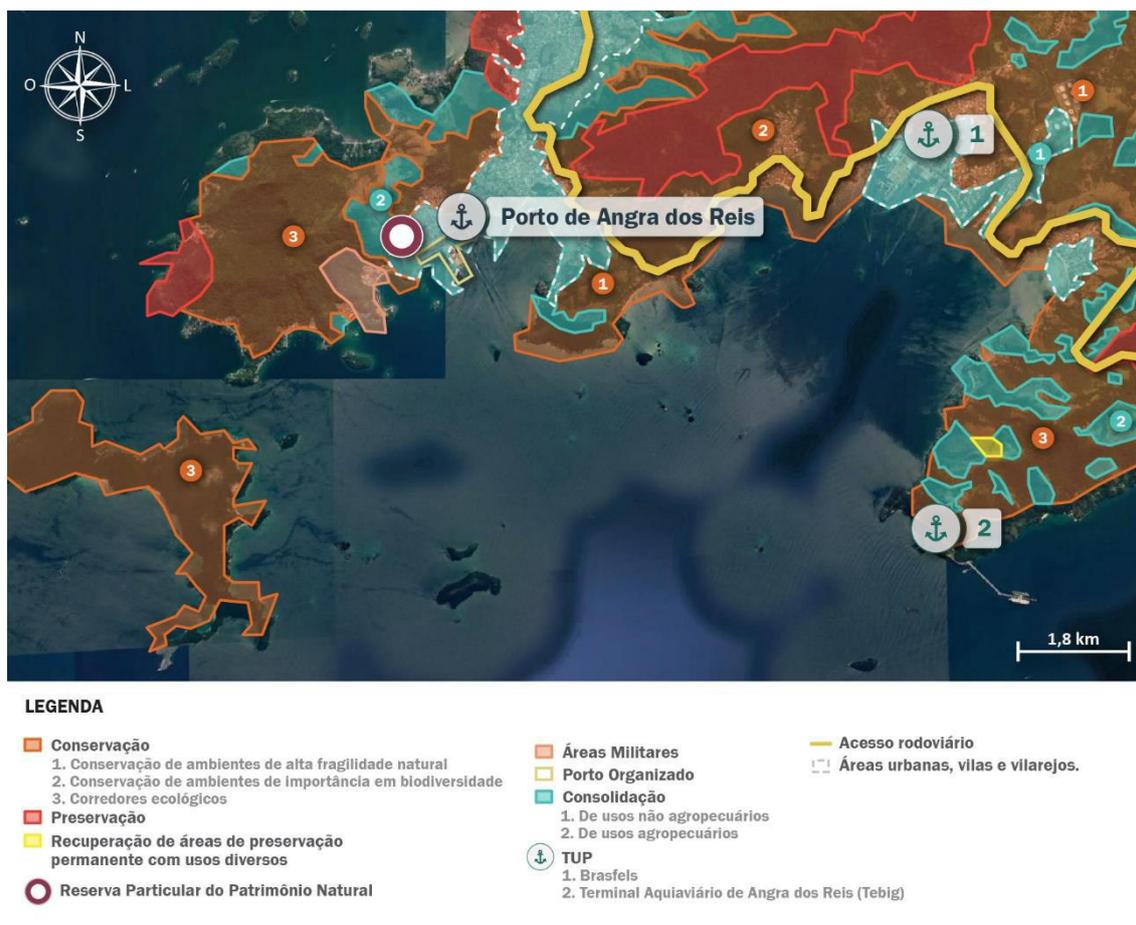


Figura 59 – Zoneamento de parte da RH III em Angra dos Reis
 Fonte: Rio de Janeiro e Inea (2018a)¹⁵. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Porto de Angra dos Reis encontra-se numa zona indicada como uma área urbanizada com consolidação de usos não agropecuários:

Envolvem as terras onde o uso socioeconômico está consolidado, sendo representado por áreas urbanizadas; complexos industriais ou parques tecnológicos; usinas; áreas de serviços; complexos turísticos e comerciais; mineração e atividades em águas continentais. As áreas têm alto potencial social e baixa vulnerabilidade ambiental, sendo capazes de absorver empreendimentos geradores de impactos socioambientais com suas respectivas medidas preventivas e mitigadoras (RIO DE JANEIRO; INEA, 2018b, não paginado).

Em razão da consolidação urbana próxima ao Porto de Angra e demais instalações do Complexo Portuário, a região é delimitada também com características de uma área urbanizada. O mesmo zoneamento é previsto para as áreas do TUP Brasfels e Tebig.

Os entornos das instalações portuárias são marcados também pela presença de áreas de suporte ambiental voltadas à Conservação do ambiente, seja ele de alta fragilidade natural,

¹⁵ Em virtude da indisponibilidade dos dados de mapas georreferenciados pertinentes às análises de zoneamento ecológico econômico no estado do Rio de Janeiro, as imagens elaboradas com informações deste caráter encontram-se com delimitações aproximadas.

de importância em biodiversidade ou de corredores ecológicos e de serviços ambientais. Ademais, a oeste do Porto de Angra dos Reis, encontra-se uma porção territorial definida como Área Institucional de uso restrito e controlado – área militar. Essa categoria engloba as áreas militares das forças armadas do Brasil e da Polícia Militar do estado do Rio de Janeiro e nesse território situa-se o Colégio Naval de Angra dos Reis e densa área verde.

7.3.3. O TERRITÓRIO DE ANGRA DOS REIS E O ESPAÇO DO COMPLEXO PORTUÁRIO

Esta subseção especifica as atribuições dos principais documentos relacionados ao planejamento do território de Angra dos Reis com a área das instalações portuárias e define diferentes entornos portuários, a fim de possibilitar uma análise das relações, dos impactos e dos conflitos de cada localidade. Dessa forma, é realizado um estudo do Plano Diretor Municipal (PDM) e de seu respectivo zoneamento, além da análise dos usos das áreas relacionadas com a atividade portuária.

7.3.4. PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM) DE ANGRA DOS REIS

O PDM de Angra dos Reis vigente está regulamentado pela Lei nº 1.754, de 21 de dezembro de 2006. O Plano Diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana nacional, é parte integrante do processo de planejamento do município, orientando as ações dos agentes públicos e privados, e determinando as prioridades para aplicação dos recursos orçamentários e de investimentos. O PDM de cada cidade deve ser avaliado a cada cinco anos e atualizado a cada dez anos, de acordo com os parâmetros indicados nas diretrizes da Política Urbana Nacional prevista no Estatuto da Cidade (BRASIL, 2008b).

Dentre os principais objetivos do PDM de Angra dos Reis, constam: fomentar o desenvolvimento socioeconômico em bases socialmente justas e ambientalmente equilibradas; cuidar do interesse social promovendo a gradativa regularização fundiária; ampliar a estrutura de saneamento básico e de serviços públicos em geral; proteger o acervo cultural e o patrimônio ambiental; e manter o processo de planejamento e gestão urbano-ambiental de Angra dos Reis (ANGRA DOS REIS, 2006).

Segundo o PDM de Angra dos Reis, seus instrumentos do planejamento e gestão são:

Art. 2º.

I - Lei de Zoneamento;

II - Lei do Uso e Ocupação do Solo;

III - Lei de Parcelamento do Solo;

IV - Código de Obras;

V - Código de Posturas;

VI - Código Ambiental;

VII - Lei do Plano de Gerenciamento Costeiro Municipal;

VIII - Lei do Sistema de Acompanhamento da Gestão Democrática (ANGRA DOS REIS, 2006, não paginado).

Salienta-se que a Lei nº 2.091, de 23 de janeiro de 2009, é responsável por determinar o zoneamento municipal de Angra dos Reis. Esta tem por objetivo a divisão do território municipal em parcelas distintas por suas características físicas, sociais e econômicas, de modo a

dar-lhes um adequado tratamento urbanístico e ambiental, visando assim cumprir as diretrizes expressas no PDM.

A estruturação das limitações de uso e ocupação no município de Angra dos Reis é dada em três escalas: o macrozoneamento, o zoneamento e o microzoneamento. O primeiro estabelece-se no Art. 4º da lei supracitada e determina as seguintes divisões:

Art. 4º. São quatro as Macrozonas, a saber:

I - Macrozona Rural (MRU): constitui-se de áreas que, por suas características naturais são apropriadas a atividades da agropecuária além de, em função do seu potencial paisagístico e ambiental, permitir a atividade do turismo rural, assegurando equilíbrio ao ecossistema e promovendo a sustentabilidade sócio-econômica e ambiental das comunidades rurais.

II - Macrozona Urbana (MZU): compreende as áreas efetivamente utilizadas para fins urbanos, nas quais recursos ambientais, em função da urbanização, foram alterados ou suprimidos, compreendendo as áreas já parceladas e as glebas destinadas ao crescimento urbano, que ainda não foram objetos de parcelamento do solo.

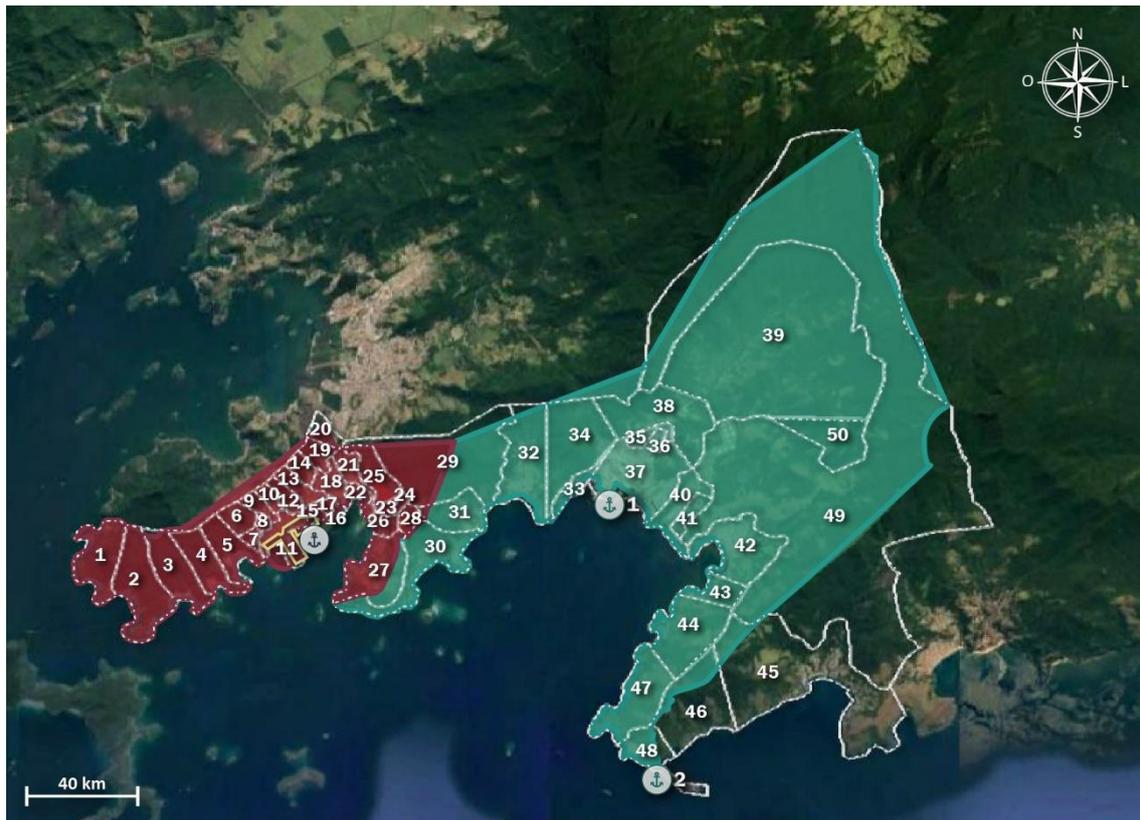
III - Macrozona da Ilha Grande (MIG): inclui todas as áreas insulares emersas e imersas da Ilha Grande e ilhas adjacentes, suas áreas de influência direta, suas vilas, florestas, praias, manguezais e costões rochosos, a biodiversidade em todas as suas formas, o solo, o clima e os ambientes marinhos do entorno, que influem e/ou são indiretamente influenciados por ela e todo os seus patrimônios culturais, ambientais e paisagísticos.

IV - Macrozona das Demais Ilhas (MDI): inclui todas as áreas insulares emersas e imersas, suas áreas de influência direta, suas praias, costões rochosos, florestas e manguezais por ventura existentes, a biodiversidade em todas as suas formas, o solo, o clima e os ambientes marinhos do entorno, que influem e/ou são indiretamente influenciados por ela e todo os seus patrimônios culturais, ambientais e paisagísticos, excetuando-se a Ilha Grande e ilhas adjacentes (ANGRA DOS REIS, 2009a, não paginado).

Destaca-se que todas as instalações portuárias do Complexo em questão localizam-se na Macrozona Urbana (MZU). Segundo o Art. 5º da Lei de Zoneamento, para fins de melhor localização e visualização do macrozoneamento, zoneamento e microzoneamento municipal, foi estruturada uma divisão do território do municipal em 12 Unidades Territoriais (UT).

O Porto de Angra dos Reis encontra-se na UT-06. Essa UT engloba os bairros: Tanguá, Vila Velha, Praia Grande, Bonfim, Colégio Naval, Centro, Morro do Abel, Morro do Bulé, Morro da Carioca, Morro do Santo Antônio, Morro da Caixa D'Água, Morro do Carmo, Morro do Peres, Morro da Fortaleza, Morro do Tatu, Morro da Glória I e II, Praia do Anil, Parque das Palmeiras, Balneário, Praia da Chácara, Sapinhatuba I, Monte Castelo, Sapinhatuba III, Praia do Jardim, Marinas e Ponta da Cidade.

Os Terminais de Uso Privado (TUP), pertencentes ao Complexo Portuário de Angra dos Reis, TUP Brasfels e o Terminal Aquaviário de Angra dos Reis, situam-se na UT-07. Esta é composta pelos bairros: Mombaça, Camorim Pequeno, Camorim, Praia do Machado, Lambicada, Jacucanga, BNH, Village, Morro do Moreno, Caputera I e II, Vila da Petrobrás, Água Santa, Monsuaba, Paraíso, Biscaia, Ponta Leste, Terminal da Petrobras, e parte da Serra do Mar. A Figura 60 apresenta os bairros e suas respectivas UTs.



LEGENDA

--- Bairro

- | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|------------------|
| 1. Tanguá | 13. Morro do Perez | 25. Sapinhatura I | 37. Jacuecanga/Verolme | 49. Serra do Mar |
| 2. Vila Velha | 14. Morro da Glória I | 26. Praia do Jardim | 38. Morro do Moreno | 50. Caputera II |
| 3. Praia Grande | 15. Morro da Fortaleza | 27. Marinas | 39. Caputera I | |
| 4. Bonfim | 16. Praia do Anil | 28. Sapinhatura III | 40. Vila da Petrobrás | |
| 5. Colégio Naval | 17. Morro do Tatu | 29. Camorim Grande | 41. Água Santa | |
| 6. Morro do Bulé | 18. Balneário | 30. Moçamba | 42. Monsuaba | |
| 7. Morro do Abel | 19. Morro da Glória II | 31. Camorim Pequeno | 43. Paraíso | |
| 8. Morro da Carioca | 20. Morro da Cruz | 32. Camorim | 44. Biscaia | |
| 9. Morro do Santo Antônio | 21. Parque das Palmeiras | 33. Praia do Machado | 45. Portugal | |
| 10. Morro da Calxa D'Água | 22. Praia da Chácara | 34. Lambicada | 46. Maciéis | |
| 11. Centro | 23. Monte Castelo | 35. BNH | 47. Ponta Leste | |
| 12. Morro do Carmo | 24. Ponta da Cidade | 36. Village | 48. Terminal da Petrobrás | |

- Porto de Angra dos Reis
- 1. TUP Brasfels
- 2. Tebig

- Unidade Territorial 06
- Unidade Territorial 07

Figura 60 – Bairros e UTs de Angra dos Reis
 Fonte: Angra dos Reis (2009a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Ainda, em escala mais específica de análise, obtém-se a subdivisão em zonas. Estas são áreas nas quais aplicam-se critérios diferenciados para o uso e a ocupação do solo em Angra dos Reis, e são especificadas no Art. 7º da Lei nº 2.091 (ANGRA DOS REIS, 2009a), como consta na Tabela 46.

SIGLA	ZONA	DESCRIÇÃO
ZR	Zona Residencial	Aquela com característica predominantemente residencial, sendo permitidas atividades de apoio comunitário de acordo com sua classificação.
ZC	Zona Comercial	Aquela com característica predominantemente comercial.

SIGLA	ZONA	DESCRIÇÃO
ZIT	Zona de Interesse Turístico	Aquela que, por sua potencialidade turística, deve ser objeto de implantação de equipamentos e serviços turísticos em edificações e instalações de superfície destinadas à hospedagem, à alimentação, ao entretenimento, ao agenciamento, à informação e a outros serviços de apoio à atividade turística.
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social	Áreas que se caracterizam por assentamentos de baixa renda irregulares e consolidados ou áreas subaproveitadas. A finalidade da demarcação dessas áreas na UT é de promover a recuperação urbanística, a regularização fundiária, o remanejamento e a produção de habitações de interesse social, incluindo a recuperação de imóveis degradados, a provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos e serviços e comércios de caráter local.
ZEIATOC	Zona Especial de Interesse Ambiental e Turístico de Ocupação Controlada	Espaços territoriais insulares, onde será permitida a implantação de infraestrutura turística com restrições de densidade e controle do uso e ocupação do solo, de modo a manter a qualidade ambiental e dos recursos cênicos.
ZIAP	Zona de Interesse Ambiental de Proteção	Caracteriza-se por possuir atributos naturais de excepcional beleza cênica ou de importância à manutenção dos processos ecológicos essenciais à vida em todas as suas formas, destinando-se, portanto, à proteção do Patrimônio Ambiental, Cultural, Histórico e Paisagístico do Município, reservando-se o seu uso à proteção, à conservação e ao uso controlado dos ecossistemas e espécies e à manutenção da paisagem natural.
ZECHAR	Zona Especial do Centro Histórico de Angra dos Reis	Abrange o núcleo urbano central do município e que, por suas características históricas aliadas à concentração de comércio e aos serviços de maior especialização, deve ser objeto de ações urbanísticas que valorizem suas potencialidades turísticas, culturais, ambientais e econômicas.
ZORDE	Zona Rural de Desenvolvimento Especial	Aquela relacionada com o ambiente natural bucólico com característica predominantemente rural, devendo ser objeto de atividades de agropecuária, lazer e turismo rural, com implantação de meios de hospedagem com até 25 UHs e outros equipamentos de serviços e apoio à atividade turística.
ZAO	Zona de Interesse Ambiental e de Ocupação Coletiva	Área pública de Proteção Ambiental que não possui subdivisões nem pode ser motivo de parcelamento de solo, sendo destinada ao uso coletivo de recreação, lazer e estrutura de apoio turístico, administrado pelo poder público ou sob forma de concessão para a iniciativa privada.

SIGLA	ZONA	DESCRIÇÃO
ZAOC	Zona de Interesse Ambiental e de Ocupação Coletiva do Centro	Tem a mesma conceituação da ZAOC, acrescida que, em razão da sua localização na sede urbana do município, poderão ser implantados equipamentos urbanos de apoio à atividade portuária existente e de apoio turístico de grande escala, atuando a iniciativa privada de maneira a viabilizar a manutenção de infraestrutura de uso coletivo.
ZUEP	Zona de Utilização Especial Pública	São áreas destinadas a atividades especiais que envolvam grandes complexos industriais, atividades com risco à saúde ou ao meio ambiente e equipamentos públicos de grande porte.

Tabela 46 – Zonas do município de Angra dos Reis e suas respectivas descrições
Fonte: Angra dos Reis (2009a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Ressalta-se que não existe um zoneamento específico que abranja as atividades portuárias no município de Angra dos Reis. As áreas onde se encontram os TUPs pertencentes ao Complexo Portuário Angra dos Reis possuem diferentes definições de zoneamento entre si e em relação ao Porto Organizado. Esse contexto é melhor indicado na seção 7.3.5.

Com relação ao microzoneamento disposto na legislação, a denominação Área de Microzoneamento (AMIZ) é utilizada para adensamentos urbanos ao longo do território municipal internamente às zonas, em porções territoriais com usos distintos. São utilizadas para o estabelecimento do microzoneamento, as zonas definidas no zoneamento. As AMIZ indicadas são as seguintes:

Art. 21º. [...]

I - No Continente:

- a) Perequê;
- b) Parque Mambucaba;
- c) Vila Histórica de Mambucaba;
- d) Vila Residencial de Praia Brava;
- e) Frade;
- f) Grande Japuíba;
- g) Camorim;
- h) Jacuecanga;
- i) Monsuaba.

II - Na Ilha Grande:

- a) Vila do Abraão;
- b) Praia Grande de Araçatiba;
- c) Praia Vermelha;
- d) Praia do Provetá.

Parágrafo Único - Poderão também ser consideradas Áreas de Microzoneamento - AMIZ, aquelas zonas cujas condições urbano-ambientais de uso e ocupação do solo, tornem necessário um estudo detalhado em porções de terra menores que aquelas anteriormente determinadas (ANGRA DOS REIS, 2009a, não paginado).

Segundo os representantes da Prefeitura de Angra dos Reis, o processo de revisão do PDM vigente está iniciando-se. A elaboração do Plano de Trabalho já foi concluída, estando em andamento as atividades previstas, mas ainda sem data para publicação do novo Plano Diretor.

7.3.5. USO DO SOLO EM ANGRA DOS REIS

Conforme destacado, o Porto de Angra dos Reis está localizado nas margens da Baía da Ilha Grande, na área central histórica do município de Angra dos Reis. Este encontra-se na MZU e seu zoneamento é definido como uma Zona de Interesse Ambiental e de Ocupação Coletiva (ZAOCC). Por sua proximidade com o centro fundador do município, essa área apresenta pontos de interesse histórico que marcam a cultura local. Dessa forma, o entorno portuário tem uma grande área delimitada como Zona Especial do Centro Histórico de Angra dos Reis (ZECHAR). A Figura 61 mostra, em mapa, o zoneamento das regiões portuárias de Angra dos Reis. Informações acerca de referências e dados cartográficos constam no Apêndice 10.

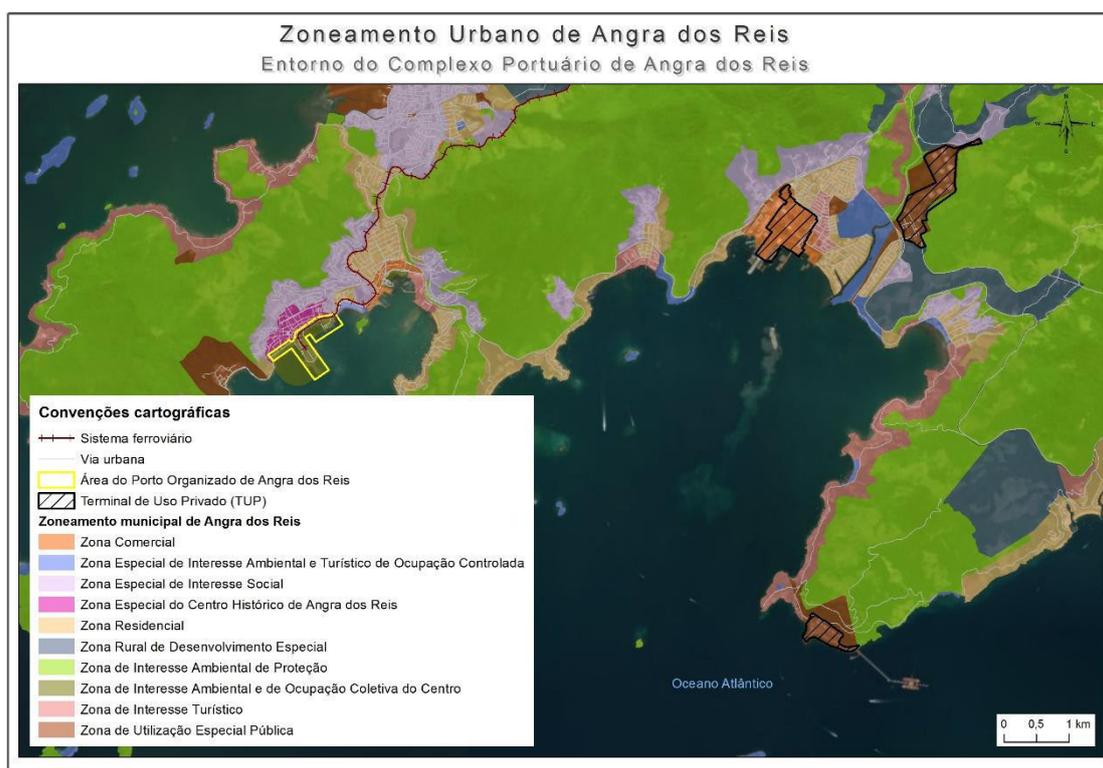


Figura 61 – Zoneamento das regiões portuárias de Angra dos Reis
Fonte: Angra dos Reis (2009a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A área envolta ao Porto é marcada pela presença de uma topografia acidentada, conformada por morros que delimitam a área central. Salienta-se a comum frequência de ocupações urbanas como nos Morros do Abel, do Carioca, do Santo Antônio, da Caixa d’ Água, do Carmo, da Fortaleza e do Perez. Por conseguinte, essas áreas são definidas pela Lei nº 2.091 como Zoneamento Especial de Interesse Social (ZEIS) (ANGRA DOS REIS, 2009a).

O TUP Brasfels localiza-se no bairro Jacuecanga, e sua área encontra-se definida como uma ZC-5. Divergente das demais zonas comerciais, a subdivisão 05 é descrita como uma zona de ocupação do solo com característica comercial destinada ao comércio atacadista de grande porte, indústrias em geral e outras atividades que requeiram controle ambiental. Além disso, o entorno do TUP é marcado pela presença da Zona de Interesse Turístico (ZIT) e pela Zona Rural de Desenvolvimento Especial (ZORDE). Ambas apresentam características que preveem o desenvolvimento turístico na área do TUP. Ressalta-se também a existência de uma UC nomeada

Parque Estadual Cunhambebe, próxima à porção oeste do TUP. Esta é melhor descrita no capítulo 6 – Análise dos aspectos ambientais.

Já o Tebig encontra-se na área leste do município, pertencendo ao bairro Ponta Leste e situado na Zona de Utilização Especial Pública (ZUEP). Seu entorno é principalmente marcado pela presença da Zona de Interesse Ambiental de Proteção (ZIAP), uma vez que é rodeado por uma densa e preservada vegetação em uma topografia acidentada. É relevante a existência de áreas definidas como ZIT e Zona Especial de Interesse Ambiental e Turístico de Ocupação Controlada (ZEIATOC), as quais preveem também um uso turístico para região.

7.3.6. ANÁLISE DOS ENTORNOS DE ANGRA DOS REIS

As características específicas das regiões nos entornos das instalações portuárias no município de Angra dos Reis, assim como os impactos decorrentes da interação entre as atividades dos portos e da cidade, são analisadas nesta subseção, de acordo com os seguintes recortes territoriais:

- » Região do Centro Histórico
- » Região do bairro Jacuecanga.

A região correspondente ao entorno do Tebig não é analisada em virtude da distância de suas instalações de ocupações urbanas consolidadas, não havendo interações diretas relevantes para a presente seção.

Região do Centro Histórico

A região do Centro Histórico engloba, além do Porto de Angra dos Reis, significativa função turística. Partem dessa área os diversos transportes de acesso marítimo para a Ilha Grande através do Cais Santa Luzia e de passeios de cunho histórico e arquitetônico. A arquitetura do período colonial presente no município, marcada pela presença de igrejas centenárias e de casas do século 18, é relevante para o turismo na região. Constam na rota turística do Centro Histórico edifícios tombados em diferentes esferas como: o Convento e a Igreja de Nossa Senhora do Carmo, o Convento de São Bernardino de Sena, a Praça General Osório e Casa de Cultura Poeta Brasil dos Reis, indicados na Figura 62 (ANGRA DOS REIS, 2013). Apesar da proximidade do Porto com esses locais históricos, estes não geram conflitos com as atividades portuárias.



Figura 62 – Edifícios tombados no entorno do Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Angra dos Reis (2013) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Cais Santa Luzia, localizado nas margens da Baía da Ilha Grande, é um ponto nodal relevante no município. Através desse cais realizam-se travessias com escunas para a Vila do Abraão, importante local turístico localizado na Ilha Grande. Inaugurado em 2008, o píer de 140 m² tem capacidade para atracar seis embarcações simultâneas, e também possui uma estação com funcionamento 24h (ANGRA DOS REIS, 2008).

O município de Angra dos Reis tem, ainda no ano de 2018, a pesca muito presente na cultura e na economia local. Em 2016 o município de Angra dos Reis recebeu pelo governo do estado o título de “Capital da Sardinha”, uma vez que a cidade detém quase 50% da produção nacional de sardinha (ANGRA DOS REIS, 2016). Registram-se em média 4.500 pescadores artesanais e 1.241 profissionais, que atuam nas mais diversas modalidades empregadas na Baía da Ilha Grande (ANGRA DOS REIS, [201-]a).

Como auxílio para a pesca, tem-se no centro da cidade uma infraestrutura própria para o desembarque da produção: o Cais dos Pescadores. Encontra-se também nessa área, a Colônia de Pescadores Artesanais do município de Angra dos Reis, melhor descrita na seção de 7.4.3 e a Associação de Pescadores de Angra dos Reis (Apescar), situada na travessa Santa Luzia (ANGRA DOS REIS, 2012a). Os equipamentos urbanos relacionados à pesca constam na Figura 63.



Figura 63 – Cais Santa Luzia e equipamentos urbanos de auxílio à pesca no entorno portuário
 Fonte: Angra dos Reis (2008, 2012a) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O município de Angra dos Reis tem seu centro fundador marcado pelas ocupações de caráter residencial, em seu entorno e pelas divergentes classes sociais que na região se estabelecem. A área do Centro Histórico do município é configurada pela barreira do mar de um lado e do outro pelas ocupações nos morros do Carioca, Caixa d'Água, Santo Antônio e Abel. Apesar da relativa proximidade, as ocupações indicadas não apresentam interferências nas atividades portuárias.

Atualmente, o acesso ao Porto de Angra se dá apenas por uma rota, não existindo vias alternativas. O caminhão de carga com o destino ao Porto obrigatoriamente cruza as avenidas Ayrton Senna, Júlio Maria e Caravelas, as quais dão acesso também à orla do município, e passam pelas áreas urbanas mais densificadas. Existem pontos de tráfego intenso ao longo da área central. Segundo os representantes da Prefeitura de Angra dos Reis, a Praça Lopes Trovão, próxima à entrada do Porto de Angra, é um ponto de gargalo de tráfego rodoviário que se destaca nos horários de pico. Representantes da prefeitura afirmaram que o estreitamento da Av. Ayrton Senna, nas proximidades do Shopping Piratas e do late Clube Aquidabã, gera trânsito intenso e, à vista disso, é proposta uma readequação viária que inclui a duplicação da Av. Ayrton Senna. Mais informações sobre o assunto são apresentadas no capítulo 5, seção Acesso rodoviário.

A duplicação da via Ayrton Senna acarretaria, necessariamente, o avanço sobre os trilhos da ferrovia já existente, a qual, atualmente, não está operacional. Com relação à ferrovia, assim como descrito no capítulo 5, seção Acesso ferroviário, a prefeitura possui interesse em transformá-

la em uma rota turística através da implementação do Trem da Mata Atlântica. O projeto, que ligaria Angra dos Reis a Rio Claro e Barra Mansa, tem como perspectivas, além de ser um dos principais atrativos turísticos da região, aumentar o tempo de permanência do turista no município e, conseqüentemente, os postos de trabalho disponíveis (ANGRA DOS REIS, 2009b).

Os terrenos pertencentes à CDRJ do entorno em questão, no decorrer do tempo, adquiriram outros usos. O terreno à direita do Porto passou a contemplar um estacionamento público, o qual, os representantes da prefeitura informaram o interesse do município em asfaltar a área e melhorar a infraestrutura existente para esse fim. Dentre os imóveis da CDRJ, ao longo do município de Angra dos Reis, encontram-se também um campo de futebol, o Tribunal de Justiça, a Praça Lopes Trovão e o Posto dos Pescadores (CDRJ, [2017]).

O contexto exposto pode ser visualizado na Figura 64.



Figura 64 – Marcos no centro de Angra dos Reis
 Fonte: CDRJ ([2017]) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Região do bairro Jacuecanga

A região do bairro Jacuecanga situa-se na parte leste do município de Angra dos Reis e tem a marcante presença do TUP Brasfels. Essa é uma área desvinculada do Centro Histórico da cidade, recortada pela BR-101 e seus limites geográficos se dão através do mar ao sul e dos morros em seu entorno. Boa parte da infraestrutura de serviços, de um comércio mais diversificado, de

empregos e de um polo universitário estão contidos nesse bairro. O distrito é cortado também por dois importantes corredores turísticos, sendo eles o Corredor da Estrada do Contorno até o bairro de Tanguá e o Corredor Turístico da Ponta Leste (ANGRA DOS REIS, [201-]b).

À esquerda do TUP Brasfels, encontra-se a Praia do Machado. Essa localidade é conhecida pela movimentação de barcos de pesca e turismo e por conta desse fator, em 2012 foi inaugurado o Cais da Praia do Machado com o objetivo de atender principalmente aos pescadores artesanais e àqueles que praticam turismo na região (ANGRA DOS REIS, 2012b). Ainda na Praia do Machado, porém em maior altitude, encontra-se uma comunidade de mesmo nome e demarcada como irregular, segundo o censo de 2010 do IBGE (2010a).

O IBGE delimita outras comunidades irregulares no entorno em questão, são elas: Caputera, Lambicada e Morro do Moreno. À esquerda do TUP Brasfels, situa-se a Comunidade Lambicada, com cerca de 1.300 habitantes (RIO DE JANEIRO, 2015), existente desde o início do século. A ocupação reflete a desigualdade social presente no bairro e a criminalidade tornou-se frequente na região (G1 SUL DO RIO E COSTA VERDE, 2018). Entretanto, não se registraram conflitos entre as atividades portuárias e a comunidade em questão. A Figura 65 apresenta os pontos citados.

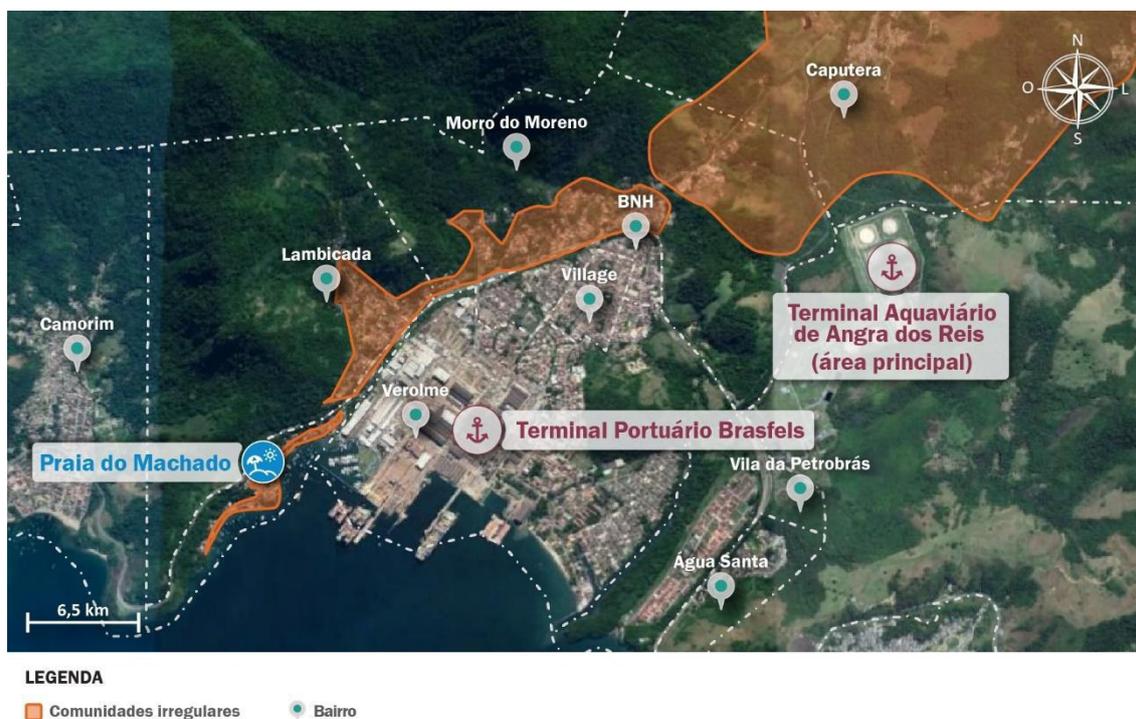


Figura 65 – Marcos no bairro Jacuecanga
 Fonte: IBGE (2010) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

7.3.7. MOBILIDADE URBANA

De acordo com a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, os municípios com população acima de 20 mil habitantes devem ter um Plano de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012c). Esse documento deve atuar como instrumento político que visa garantir a segurança e a qualidade de vida aos cidadãos do município. Nesse contexto, essa seção analisa a condição da mobilidade urbana nos municípios portuários a partir da pesquisa da eventual legislação acerca do tema, bem

como as demais condições gerais de transporte público referente aos usos urbanos e suas eventuais interfaces com o transporte de cargas e correlatos relacionados às atividades portuárias.

Por conta dos limites geográficos estabelecidos no município de Angra dos Reis – a serra ao norte, o mar ao sul e os escassos terrenos planos –, a cidade viu-se com dificuldades de expansão (RIBEIRO, 2014). A partir desse histórico, atualmente, as condições de mobilidade urbana em Angra dos Reis são precárias e englobam problemas, tais como: congestionamentos, oferta insuficiente de transporte coletivo, vias com pouca sinalização e infraestrutura, dentre outros (ANGRA DOS REIS, [201-]c).

O Plano Diretor vigente propõe, em seu Art. 11º, as diretrizes municipais para o sistema viário e transportes. Dentre os tópicos colocados pelo artigo, foram destacados pela potencialidade de interferência no Porto de Angra dos Reis:

Art. 11.

I - elaborar plano específico e abrangente, de acordo com as diretrizes desta Lei, abrangendo a circulação viária, o transporte de passageiros, o transporte de carga e o transporte aquaviário, prevendo, quando couber, a atuação em conjunto com Municípios vizinhos, de modo a:

- a) garantir e melhorar a circulação do transporte proporcionando deslocamentos urbanos e interurbanos que atendam às necessidades da população;
- b) priorizar a circulação do transporte coletivo sobre o transporte individual na ordenação do sistema viário especialmente nas áreas de urbanização incompleta e baixa renda, visando a sua estruturação e ligação interbairros;
- c) adequar a oferta de transporte à demanda, compatibilizando seus efeitos indutores com os objetivos e diretrizes de uso e ocupação do solo, contribuindo em especial para a requalificação dos espaços urbanos e o fortalecimento dos centros dos bairros;
- d) promover estudos que viabilizem a concessão de linhas de transporte coletivo marítimo, criando instrumentos que o subsidiem, financiem e antecipem sua disponibilidade para a comunidade;
- e) promover a implantação de linhas de transporte coletivo para circuitos turísticos no Município;
- f) oferecer transporte coletivo que atenda as necessidades das pessoas com dificuldade de mobilidade.

II - adaptar a malha viária existente às melhorias das condições de circulação, evitando sempre que possível, grandes obras viárias;

[...]

XIII - promover estudos para criação de sistema intermodal rodoviário e marítimo e de terminais de integração que atendam aos diversos modos de transporte;

[...] (ANGRA DOS REIS, 2006, não paginado).

Já o Plano de Mobilidade Sustentável de Angra dos Reis ainda em desenvolvimento propõe a estruturação da malha viária, construindo uma cidade mais conectada, humana e segura. Destaca-se também o interesse municipal em implantar travessias que priorizem os pedestres e os ciclistas, e traçados alternativos integrando bairros desconectados. Os representantes da Prefeitura informaram que a previsão de publicação do Plano de Mobilidade está conjugada à atualização do Plano Diretor.

O Diagnóstico do Plano de Mobilidade Sustentável (ANGRA DOS REIS, [201-]c) salienta os conflitos ocasionados pelo sistema de carga e descarga não regulamentado, vinculado ao Porto, com os demais fluxos de pessoas e de veículos individuais, em virtude da competição no uso do espaço. O diagnóstico do Plano indica que o transporte de cargas deve ser planejado com pontos fixos definidos para carga e descarga na área central e nas vias com grande movimento de pessoas. Esse sistema deve ser realizado com veículos urbanos de carga (VUC), reduzindo os veículos pesados no perímetro urbano.

Salienta-se que a Av. Ayrton Senna, que dá acesso ao Porto de Angra dos Reis, encaminha o motorista ao Centro Histórico e às comunidades residenciais em seu arredor. Por não haver rotas alternativas, em horários de pico a avenida encontra-se engarrafada, e esse fato interfere diretamente na movimentação de cargas terrestres das atividades portuárias.

A forma geográfica do município de Angra dos Reis propiciou a implantação do serviço marítimo de transportes, que atualmente é bastante representativo no trânsito de moradores de Angra do Reis e arredores. Os investimentos nos transportes aquaviários previstos pelo Plano de Mobilidade visa a alteração da forma de deslocamento das pessoas, diminuindo engarrafamentos, acidentes rodoviários e melhorando a qualidade de vida da população (ANGRA DOS REIS, [201-]c).

O município, assim como mencionado na seção 7.3.6 – Análise dos entornos de Angra dos Reis, recebe uma grande movimentação turística com destino à Ilha Grande. O ponto de partida das embarcações é a orla da região central. As barcas com capacidade para 500 ou mil passageiros são de operação da Companhia de Concessões Rodoviárias (CCR) e saem do Cais da Lapa apenas uma vez ao dia. Já a Estação Santa Luzia, no Cais Santa Luzia e também localizada na orla central, conta com saídas de escunas e lanchas de menor capacidade (30 a 120 passageiros), porém com horários frequentes (ILHA GRANDE, [201-?]a).

7.4. COMUNIDADES TRADICIONAIS

As comunidades tradicionais caracterizam-se como povoados que possuem uma forma própria de ocupação do solo e de organização social. O reconhecimento dessas comunidades está atrelado ao manejo dos recursos naturais locais, utilizando-se de conhecimentos transmitidos pela tradição, e ao histórico da sua permanência no local (BRASIL, 2014b, 2007b). Tendo em vista o fortalecimento das comunidades tradicionais, o Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT). A PNPCT determina à Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (CNPCT) a tarefa de assegurar os direitos políticos sobre o território e aqueles relacionados às peculiaridades sociais, ambientais, econômicas e culturais das populações tradicionais (BRASIL, [201-?]a).

Para análise, foi estabelecida a distância de referência de 8 km das instalações portuárias para as comunidades indígenas e quilombolas, estabelecida na Portaria Interministerial nº 419, de 26 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011b). Para as comunidades ribeirinhas, a análise toma como referência o Decreto nº 5.051 de 19 de abril de 2004, o qual indica a salvaguarda de povos indígenas e tribais, bem como áreas relacionadas a sua subsistência e saberes tradicionais (BRASIL, 2004a), sendo a distância de referência estabelecida

de acordo com as interferências reconhecidas entre essas localidades e o Complexo Portuário de Angra dos Reis.

7.4.1. COMUNIDADES INDÍGENAS

Para este estudo, foram consideradas as comunidades indígenas reconhecidas pelo IBGE (2018d), a partir do processo de recenseamento, assim como as terras regularizadas ou em processo de regularização reconhecidas pela Funai ([201-?]). Entretanto, não foram encontradas comunidades indígenas no raio de 8 km das instalações portuárias estabelecido para análise.

7.4.2. COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Para este estudo, foram consideradas as Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs) reconhecidas e certificadas pela FCP, a primeira instituição pública brasileira criada para a preservação da cultura afrodescendente (FCP, 2018).

No município de Angra dos Reis, há a CRQ de Santa Rita do Bracuí, em uma porção de terra que abrange 0,03 km² (RIO DE JANEIRO; INEA, 2015), indicada na Figura 66. A comunidade está situada às margens da Rodovia Rio-Santos (BR-101) e, apesar de se encontrar fora do raio de análise de 8 km, tem relevância para o Complexo Portuário, em virtude de sua localização próxima à principal via de acesso ao Porto.



Figura 66 – Comunidades quilombolas

Fonte: Rio de Janeiro e Inea (2015) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A CRQ em questão é composta por 300 famílias, as quais contam com a Associação Remanescente de Quilombo de Santa Rita do Bracuí (Aquisabra), criada em 2005 (AMPLA, 2018). Ressalta-se que são registradas questões conflituosas acerca da jurisdição das terras da comunidade, durante o período de regulamentação e delimitação da CRQ. Com a morte dos proprietários da Fazenda Bracuí, suas terras foram divididas entre os descendentes quilombolas. Em virtude da expansão do turismo e da ocupação urbana de Angra dos Reis, que teve como consequência a valorização de suas terras, ao longo dos anos houve conflito entre os moradores de ascendência quilombola e os empreendedores de condomínios residenciais implantados em seus limites, além de registros de grilagem de terras e invasões (ABBONIZIO; DE SOUZA; RAMOS, 2016).

7.4.3. COMUNIDADES RIBEIRINHAS

Para este estudo, é considerada a existência de colônias de pescadores como representação institucional das comunidades ribeirinhas, além de estudos referentes à pesca artesanal e demais saberes relativos à subsistência a partir de corpos d'água. A região de Angra dos Reis é conhecida como uma das principais áreas pesqueiras do estado do Rio de Janeiro, onde se encontram as seguintes comunidades ribeirinhas, dentro do raio de análise: Ilha de Gipóia, Vila Velha, Ponta Leste, Garatucaia, além da Colônia de Pescadores Artesanais do município de Angra dos Reis, anteriormente denominada Colônia Z-17. Essas comunidades são demonstradas na Figura 67.



Figura 67 – Comunidades ribeirinhas

Fonte: IBIO (2009) e Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A atividade pesqueira tradicional no município de Angra dos Reis concentra-se principalmente na Baía da Ilha Grande, além da Ilha da Gipóia, Ilha dos Porcos Grande e Mombaça (ANGRA DOS REIS, [201-?]). Os pescadores do município recebem o apoio da Apescar, como nos casos de emissão e regularização de documentos, em registros profissionais e apoio jurídico (ANGRA DOS REIS, 2012a). Ademais, no município existe a Cooperativa de Produtores da Pesca de Angra dos Reis (Propescar), a qual recebe descarga de pescado e comercializa gelo para os barcos pesqueiros. Também há no município a Associação de Maricultores da Baía da Ilha Grande (Ambig), criada em 1999, a qual é a entidade representante dos produtores de vieiras da região com, atualmente, 11 fazendas marinhas de vieiras associadas (PESCA + SUSTENTÁVEL, [2017?]). Ressalta-se que a Baía da Ilha Grande se caracteriza como o maior polo nacional de produção de vieira, com reconhecimento nacional e destaque na gastronomia e no mercado turístico local (PESCA + SUSTENTÁVEL, [2017?]).

Além das associações e da cooperativa mencionadas anteriormente, os pescadores contam com estruturas de apoio às suas atividades, tais como Cais de Pescadores, Cais do Porto e Cais da Manivela. Tanto o Cais do Porto quanto o Cais da Manivela localizam-se ao leste do Porto de Angra dos Reis. Com relação ao Cais dos Pescadores, sua localização fora indicada em mapa na seção 7.3.6. Destaca-se que, apesar de tais estruturas se situarem próximas ao Porto de Angra dos Reis, não foram registradas interferências com as operações portuárias. Enquanto que o Cais de Pescadores é utilizado para descarga de pescados de embarcações de diferentes portes, o Cais do Porto e o Cais da Manivela são destinados à atracação de embarcações de pequeno porte de pesca e turismo (ANGRA DOS REIS, [201-?]b).

Em Angra dos Reis a pesca predatória é proibida nas Ilhas Grande, da Gipóia, dos Porcos, Sandri, da Barra, Comprida, de Cunhambebe, do Cavaco, da Caieira e também nas Enseadas de Bracuí, da Gipóia, de Sapuíba e Ariró, localizadas na Baía da Ribeira, sendo permitidas somente nesses locais atividades de maricultura e pesca artesanal ou amadora (JOVENTINO; JOHNSON, 2018). No que tange às atividades de maricultura, destaca-se que em 1990 foi implantado o “Projeto Desenvolvimento Sustentado da Ilha Grande” pertencente ao Projeto de Execução Descentralizada do Programa Nacional do Meio Ambiente (PED/PNMA) – envolvendo o MMA –, o qual fomentou a maricultura na região da Baía da Ilha Grande. Por meio do projeto, a Prefeitura de Angra dos Reis implantou 23 parques de cultivo de mexilhões para a comunidade dos caiçaras de Ilha Grande, dando início à fase de produção comercial de moluscos na Baía da Ilha Grande (ARAÚJO, [201-?]).

Salienta-se que, na região da Baía da Ilha Grande, a atividade pesqueira varia desde populações caiçaras, que utilizam na pesca seus métodos tradicionais, até setores empresariais, ligados à pesca industrial, os quais investem em grandes embarcações e instrumentos eletrônicos de prospecção, como sonares e navegadores por satélites (RIO DE JANEIRO, 2015). Ainda, de acordo com informações obtidas em visita técnica, foi informado pela Prefeitura de Angra dos Reis que a pesca próxima ao TUP Brasfels é relevante devido ao elevado volume pescado, sendo capturadas aproximadamente 46 mil toneladas de sardinha por ano.

7.5. AÇÕES, PROJETOS E PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS COM O PÚBLICO EXTERNO

Com o intuito de atenuar os impactos causados pela atividade portuária, minimizando, assim, os conflitos com a comunidade local, são realizadas políticas, programas, ações e projetos em prol da população e do meio ambiente nas localidades em que o Complexo Portuário está inserido. A Autoridade Portuária, os TUPs e o terminal arrendado do Complexo já realizaram ou preveem a realização de medidas que buscam harmonizar a relação porto-cidade. Na Tabela 47, estão listadas as iniciativas disponibilizadas de acordo com os temas de educação, meio ambiente, saúde e cidadania, cujas descrições encontram-se a seguir.

Responsável	Tema	Iniciativa
TPAR	Cidadania	Projeto Conservar
		Programas sociais com a comunidade escolar e seus colaboradores
		Programa de capacitação
Terminal Marítimo Almirante Maximiano Fonseca	Educação, meio ambiente e cidadania	Programa de Criança e Adolescente
		Projeto Brigada Mirim Ecológica
		Projeto Transpetro Comunidades
		Petrobras – De Olho no Ambiente
		Portas Abertas
		Petrobras – Fundo para a Infância e Adolescência (FIA)
		Campanha Soltar Balão é Crime
		Petrobras – Jovem Aprendiz
		Projeto Costão
	Patrocínios a evento e festa	
	Saúde	Ações de bem-estar para os colaboradores
Palestras sobre saúde para os colaboradores		
Estaleiro Brasfels	Educação e cidadania	Projeto Reconquista
		Programa de Estágios
		Programa de capacitação
		Programas sociais
		Programas de orientação e prevenção de doenças
		Programa Passe Adiante

Tabela 47 – Iniciativas ambientais e sociais promovidas pelas empresas, TUPs e terminais arrendados no Complexo Portuário de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

7.5.1. TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR)

Diante da sua responsabilidade ambiental e social, o TPAR, o qual é operado pelo Grupo Technip Brasil, visa em suas ações o desenvolvimento sustentável do Porto e mantém compromissos sociais com a comunidade local.

Educação, meio ambiente e cidadania

Por meio do Projeto Conservar do TPAR, são realizadas diversas ações envolvendo a comunidade escolar e seus familiares, conforme o material fornecido pela empresa. Um dos eventos realizados pelo Projeto foi no Dia da Sustentabilidade (28 de outubro de 2015), em que alunos, pais e professores da Escola Municipal de Educação de Surdos (EMES) estiveram presentes na instalação, onde foram promovidas uma palestra de sustentabilidade e uma oficina de plantio natural. Ademais, foram apresentadas as iniciativas que são realizadas dentro do Porto de Angra dos Reis pelo TPAR, tais como: campanha de consumo consciente de energia elétrica; utilização dos recursos naturais; coleta seletiva; reutilização de recicláveis; entre outros. No final do evento, os alunos receberam *kits* de plantio e participaram de um *coffee break*.

De acordo com material fornecido pelo TPAR, na Semana do Meio Ambiente, em 2017, foram fornecidas oficinas para os integrantes do Projeto Conservar, tal como a de plantio natural utilizando técnica de plantio baseada somente no que a natureza fornece como fonte de energia.

Os alunos da Escola Municipal Frei João Moreira também participaram de uma ação, destinada especificamente ao público infantil e com a participação dos professores, na oficina de plantio natural e no Cine Ambiental, pertencente à Semana do Meio Ambiente da Prefeitura de Angra dos Reis, conforme o material fornecido pelo TPAR.

Outra ação realizada pelo Terminal foi no evento Clean up day, em 2016, em que foram entregues coletores de resíduos ao colégio Jean Piaget em parceria com a Organização Não Governamental (ONG) Amigos da Praia. Além disso, no mesmo ano, o TPAR doou 150 coletores de resíduos à ONG, para serem usados em projetos sociais.

Ainda, segundo o material fornecido pelo TPAR, no próprio Terminal foram realizadas oficinas destinadas aos colaboradores do empreendimento, como a oficina de reúso de óleo de cozinha, em que os colaboradores receberam orientação de uma professora de Ciências Biológicas para elaboração de vela e sabão utilizando óleo de cozinha usado.

Ressalta-se que o TPAR emprega pessoas da comunidade e conta com um centro de treinamento e capacitação profissional, com o objetivo de formar e desenvolver a mão de obra local no município de Angra dos Reis (2011).

7.5.2. TERMINAL AQUAVIÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TEBIG)

De acordo com informações obtidas por meio da aplicação do questionário *on-line*, o Tebig conta com uma Gerência de Responsabilidade Social e continua realizando programas de educação ambiental e social.

Educação, meio ambiente e cidadania

A Transpetro patrocina o evento Regata do Colégio Naval que ocorre anualmente na Baía de Angra dos Reis, conhecido como um dos mais tradicionais e relevante do esporte náutico na região (TRANSPETRO, 2013).

Em 2015, a empresa patrocinou a 85ª festa dos Pescadores de Itacuruça, que ocorre desde a criação da Colônia de Pescadores, a Z-16, no município de Mangaratiba, com o intuito de resgatar a tradição e a cultura dos pescadores (TRANSPETRO, 2015b).

7.5.3. TUP ESTALEIRO BRASFELS

O TUP Brasfels desenvolve ações de responsabilidade social e de sustentabilidade no município de Angra dos Reis, implantando projetos em conjunto com a comunidade do entorno, tais como os projetos evidenciados a seguir.

Educação e cidadania

Por meio do Projeto Reconquista, foi implantado o Programa de Estágios, direcionado ao ensino fundamental e médio do ensino escolar. Buscando a captação e a retenção de profissionais do nível técnico ao superior, criou-se também a Escola Técnica Profissionalizante do Estaleiro Brasfels, além de outros programas, campanhas, patrocínios e incentivos nas áreas cultural e de patrimônio, educação e esporte (FUNDAÇÃO CULTURAL ARO, [2014]).

O Estaleiro Brasfels investe em treinamento e capacitação técnica, visando à qualificação pessoal em todos os níveis, por meio de seminários, palestras, estudo de idiomas, cursos técnico, operacional e comportamental para a comunidade e seus colaboradores. Além disso, possui programas sociais e de atendimento médico, extensivo aos familiares, bem como programas de orientação e prevenção de doenças (FUNDAÇÃO CULTURAL ARO, [2014]).

Outras iniciativas sociais foram promovidas pelo TUP Brasfels em Angra dos Reis, dentre elas estão a ajuda que os colaboradores ofereceram na separação de doações, além do suporte nas áreas de maior necessidade na Ilha Grande, devido à forte chuva que atingiu a cidade de Angra dos Reis, em 2010. Ainda, O TUP forneceu aos moradores alojamentos para abrigar famílias que perderam suas residências ou as tiveram condenadas pela Defesa Civil, as quais contaram com a ajuda de dezenas de profissionais da empresa.

Em 2017, a Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia realizou uma parceria com o TUP Brasfels para a implantação do Programa Passe Adiante 2017, que já vem sendo realizado pela empresa desde o segundo semestre de 2015. O programa possibilita o acesso do estudante a diversas profissões da metalurgia e também oferece aulas de reforço de Língua Portuguesa e Matemática, para os alunos da rede pública de educação. Os estudantes também têm a oportunidade de conhecer o Estaleiro Brasfels, onde são informados sobre as atividades exercidas na empresa e sobre a sua história (ANGRA DOS REIS, 2017a).

Além disso, diante da responsabilidade social com o público de interesse, a empresa participa de atividades em conjunto com a população e órgãos públicos da cidade, tais como: campanhas de combate à dengue, Carnaval, campeonato de futebol, manutenção da segurança pública, prevenção de acidentes, dentre outras (FUNDAÇÃO CULTURAL ARO, [2014]).

7.6. PRINCIPAIS PONTOS AVALIADOS

Com base nos itens avaliados neste capítulo, são listadas as considerações de maior relevância para a relação harmônica entre a atividade portuária e o município de Angra dos Reis.

- » O PNGC é um importante marco da política nacional na direção da gestão das áreas costeiras e dos parâmetros de adequação para o desenvolvimento de suas ocupações. A sua organização no estado do Rio de Janeiro é bastante desenvolvida em todas as suas escalas em relação aos demais estados brasileiros, havendo a implementação do Projeto Orla em 15 municípios. Com relação ao Zoneamento Ecológico e Econômico, na divisão territorial proposta por ele, Angra dos Reis encontra-se na Região Hidrográfica 1 (RH-1) referente à Baía da Ilha Grande. É relevante que nos objetivos propostos para esta Região Hidrográfica não há definições específicas para o uso portuário, sendo interessante que haja uma maior interação entre o planejamento para a manutenção dos recursos costeiros e o uso portuário, que, no estado do Rio de Janeiro, encontra-se em sua totalidade na costa marítima.
- » O PDM é estabelecido no contexto urbano como o mais importante instrumento de regulação do desenvolvimento da cidade no Brasil. Destacando-se o papel dessa legislação para a organização dos usos e dos fluxos no contexto da cidade, o PDM torna-se importante também para a melhoria da interação entre esse contexto e a atividade portuária. Sendo o desenvolvimento do PDM um processo participativo previsto na Lei nº 10.257 (Estatuto da Cidade), é importante o fomento à participação de representantes da atividade portuária no processo de atualização, de forma a buscar a representação dos interesses portuários na futura legislação a ser implementada. O Estatuto da Cidade também determinou que a lei que instituisse o plano diretor deveria ser revista, pelo menos, a cada dez anos. Salienta-se que o PDM vigente de Angra dos Reis é regulamentado pela Lei nº 1.754, de 21 de dezembro de 2006 e encontra-se desatualizado. Tendo em vista a análise do diagnóstico, foi verificado o processo de atualização do PDM de Angra dos Reis.
- » O zoneamento de Angra dos Reis é previsto na Lei nº 2.091/2009, a qual indica para as áreas abrigo de instalações portuárias nas seguintes zonas: Zona de Interesse Ambiental e de Ocupação Coletiva do Centro (ZAOCC), Zona Comercial 5 (ZC-5) e Zona de Utilização Especial Pública (ZUEP). Estas zonas possuem diretrizes de uso diversas, não havendo um único direcionamento às áreas onde se encontram as instalações portuárias. Dessa forma, os parâmetros de ocupação do solo e a relação com o entorno dessas áreas são variáveis, sendo pouco claros os limites de desenvolvimento de ambos e as possibilidades de interferências de usos. Destaca-se a pertinência da unificação das definições relativas às áreas em que se encontram as instalações portuárias, a fim de que haja condicionantes concisas no desenvolvimento do Porto e da cidade, na busca da interação dos dois contextos levando em consideração a consonância com as zonas do entorno previstas no zoneamento municipal.
- » A região do Centro Histórico de Angra dos Reis, onde se encontra a área do Porto Organizado, é de grande relevância para o contexto da cidade, tanto para o uso de seus moradores quanto para o uso turístico dos visitantes, configurando uma região de concentração de fluxos. Estão presentes na área diversos pontos de interesse, havendo áreas de alta densidade comercial e de serviços voltadas para os moradores de toda a cidade, assim como edificações de patrimônio histórico e pontos de atracação de embarcações voltados ao uso turístico. Dessa forma, os conflitos relativos ao trânsito e à mobilidade na área são recorrentes, agravados pelo acesso único ao Porto e à orla da

cidade. Destaca-se ainda que a interferência entre os usos urbanos e o uso portuário, e vice-versa, ocasiona pontos de interface, os quais necessitam de readequação.

- » O Tebig encontra-se no bairro Ponta Leste, afastado das áreas de urbanização consolidadas do município de Angra dos Reis. A sua situação de localização afastada das áreas urbanas consolidadas ameniza conflitos diretos com a cidade, entretanto, nos seus limites a nordeste, o zoneamento previsto pelo PDM é de ZIAP, correspondente a áreas de vegetação em topografia acentuada. Assim, torna-se um ponto de atenção à interface das duas zonas em caso de futuros projetos de expansão do Terminal.
- » A região de Angra dos Reis é conhecida como uma das principais áreas pesqueiras do estado do Rio de Janeiro, sendo registrados, em média, 4.500 pescadores artesanais e 1.241 profissionais, que atuam nas mais diversas modalidades empregadas na Baía da Ilha Grande. Em Angra dos Reis a atividade pesqueira também é realizada em locais próximos ao centro da cidade e ao Porto, ocorrendo de forma ordenada com incentivos relevantes à atividade por parte da prefeitura. Contudo, destaca-se que a pesca artesanal vem perdendo espaço para a pesca industrial e para o turismo, uma vez que este último possui destaque enquanto atividade econômica em Angra dos Reis, associado às atividades náuticas, sendo a região reconhecida como polo do turismo náutico no Brasil.

Os aspectos destacados são importantes tanto na relação entre as instalações portuárias e os municípios do entorno quanto para o desenvolvimento econômico e social das comunidades. A busca pela integração no planejamento, na gestão e nas operações das políticas urbanas e portuárias é essencial para a harmonização da relação porto-cidade. Acredita-se que em muitos casos a melhoria da comunicação e as ações conjuntas entre o Poder Público Municipal e a Autoridade Portuária podem contribuir para essa integração. Para isso, são identificados três pontos abrangentes e essenciais, indicados na Figura 68, que compreendem a visão compartilhada entre os agentes, o diálogo constante entre estes e a busca por soluções conjuntas e factíveis.



Figura 68 – Pilares para a harmonização da relação porto-cidade
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Desse modo, a participação do Porto na atualização dos instrumentos de planejamento e gestão territorial do município, assim como de outras ações da prefeitura que estejam relacionadas com a atividade portuária, tendem a potencializar o desenvolvimento dos municípios e do Complexo Portuário.

8. GESTÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA DA AUTORIDADE PORTUÁRIA

Este capítulo analisa a gestão da Autoridade Portuária no que se refere à estrutura organizacional, aos instrumentos de planejamento, à saúde financeira e aos planos de investimento da entidade. Para tanto, primeiramente, é feita uma análise do modelo de gestão existente, da exploração do espaço portuário e dos instrumentos de planejamento e gestão utilizados. Em seguida, é realizado um diagnóstico do quadro de pessoal e dos procedimentos de gestão de recursos humanos adotados pela Autoridade Portuária. Por último, é feita uma análise financeira da Autoridade Portuária, por meio de indicadores financeiros, uma análise dos gastos e das receitas, da estrutura tarifária e do plano de investimentos.

8.1. MODELO DE GESTÃO PORTUÁRIA

A CDRJ é uma empresa pública, vinculada ao Ministério da Infraestrutura. Ela foi fundada a partir do Decreto-Lei nº 256, de 28 de fevereiro de 1967, em substituição à Administração do Porto do Rio de Janeiro (APRJ), extinta pelo mesmo decreto. A APRJ foi criada em 1936 e dentre suas atribuições estava a exploração industrial e comercial do Porto do Rio de Janeiro.

A CDRJ tem sede e foro na cidade do Rio de Janeiro e prazo de duração indeterminado. Seu objeto social é o exercício das funções de Autoridade Portuária no âmbito dos Portos Organizados do Rio de Janeiro, Niterói, Angra dos Reis e Itaguaí, sob sua administração e responsabilidade, em consonância com as políticas setoriais formuladas pela então SNP/MTPA. A CDRJ também pode exercer a função de Autoridade Portuária em portos organizados localizados fora do estado do Rio de Janeiro, por meio de delegação do Governo Federal, mediante assinatura de convênios.

O capital social da CDRJ é de R\$ 2.445.485.530,66 (dois bilhões, quatrocentos e quarenta e cinco milhões, quatrocentos e oitenta e cinco mil, quinhentos e trinta reais e sessenta e seis centavos), representado por 1.217.457.598 ações, sem valor nominal, sendo 608.728.800 ordinárias e 608.728.798 preferenciais, ambas as espécies nominativas e de classe única. O capital pode ser alterado nas hipóteses previstas em lei, sendo vedada a capitalização de lucro.

O ato de criação da CDRJ é exposto na Figura 69.



Figura 69 – Ato de criação da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A estrutura organizacional da CDRJ pode ser observada na Figura 70.

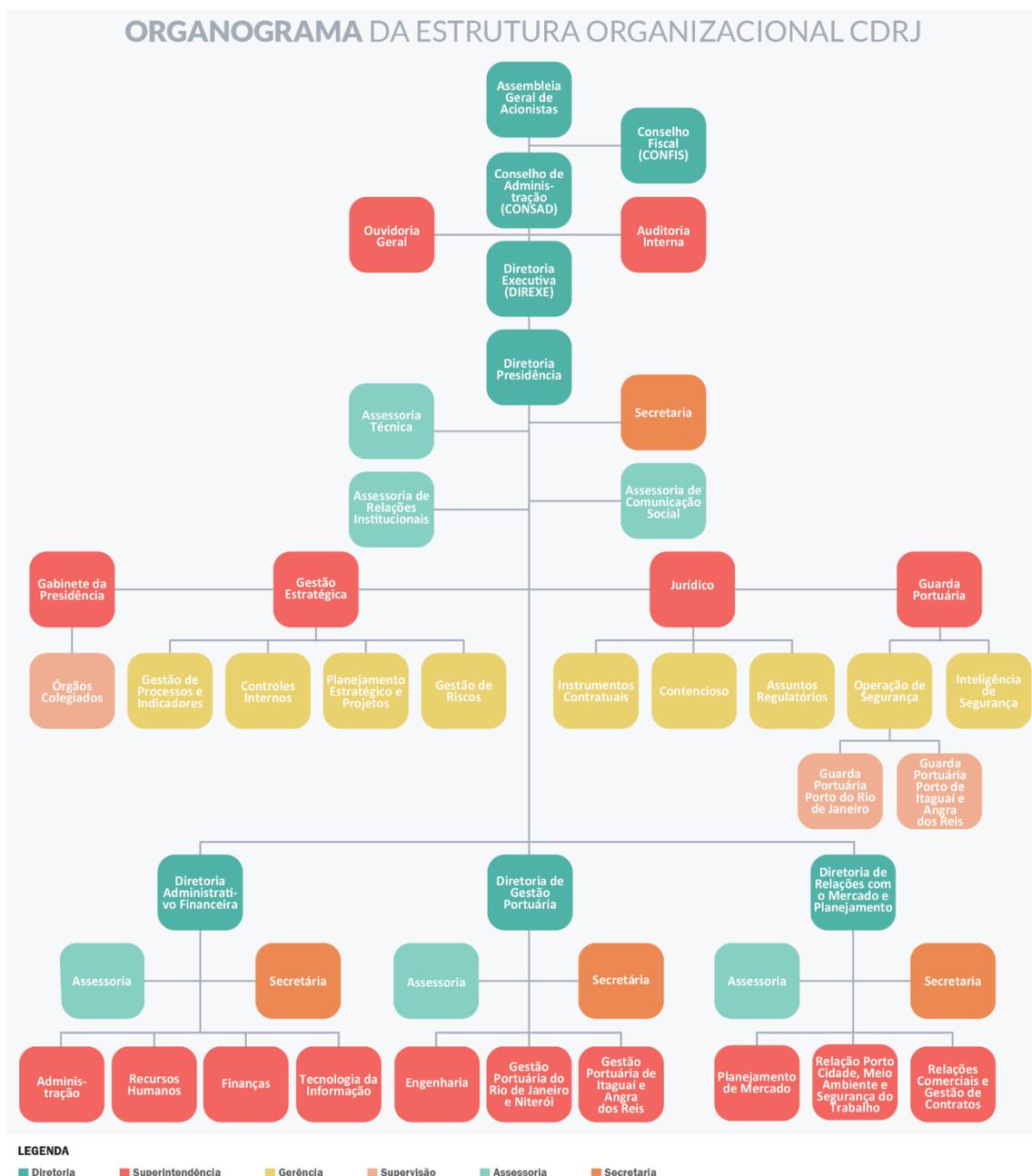


Figura 70 – Estrutura organizacional da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Em visita técnica, foi informado pela Autoridade Portuária que o atual organograma sofreu alterações na última reunião do Conselho de Administração (CONSAD). Entretanto, essas alterações ainda não foram aprovadas.

O fórum de deliberação superior da CDRJ compete à Assembleia Geral de Acionistas (AGA), que se reúne, ordinariamente, uma vez por ano e extraordinariamente sempre que necessário. Ela é instalada e presidida pelo Diretor-Presidente da CDRJ ou por seu substituto legal. É de competência da AGA, quando ordinária: tomar as contas dos administradores; examinar, discutir e votar as demonstrações financeiras; deliberar sobre a destinação do lucro líquido do exercício e a distribuição de dividendos; e eleger os membros do CONSAD e do Conselho Fiscal (CONFIS). No caso da Assembleia Geral Extraordinária, as competências são,

dentre outras: a reforma do Estatuto Social; a deliberação sobre abertura de capital ou alteração do capital social; e a eleição ou destituição de membros do CONSAD e do CONFIS.

A CDRJ é administrada pelo CONSAD, órgão colegiado superior da CDRJ, de funções deliberativas, e por uma Diretoria-Executiva, além do CONFIS. O CONSAD é composto por sete membros eleitos pela Assembleia Geral (e por ela destituíveis a qualquer tempo), com prazo de gestão de dois anos, sendo permitida a reeleição. O CONSAD se reúne, ordinariamente, uma vez por mês e, extraordinariamente, sempre que necessário. Compete a ele fixar a orientação geral dos negócios da empresa e deliberar sobre o planejamento estratégico da Companhia; deliberar sobre a estrutura organizacional; aprovar os orçamentos anuais e plurianuais de custeio e de investimentos; acompanhar o cumprimento das metas de gestão estabelecidas pela então SNP/MTPA etc.

A Diretoria Executiva, por sua vez, é o órgão executivo de administração e de representação, a qual cabe assegurar o funcionamento da CDRJ. Ela é composta pelo Diretor-Presidente e por mais três diretores, eleitos pelo CONSAD, com prazo de gestão de dois anos (sendo permitida a reeleição). Compete a cada diretor, na sua área de atuação, planejar, coordenar e executar as atividades da Companhia, para realização de seu objeto social. A Diretoria Executiva reúne-se, ordinariamente, uma vez por semana, e extraordinariamente sempre que necessário. São suas competências: a elaboração e submissão ao CONSAD dos planos anuais de negócios e planos estratégicos da CDRJ; a aprovação da lotação do quadro de pessoal; a aprovação de contratos operacionais, utilização de infraestrutura portuária, serviços e facilidades, praticando preços que viabilizem o aumento das receitas; a elaboração de planos e projetos estratégicos e de ação da Companhia, dentre outras atribuições.

Compete ao Diretor-Presidente da CDRJ as funções de dirigir, coordenar e controlar as atividades da Companhia; cumprir e fazer cumprir as determinações da Assembleia Geral, do CONSAD e da Diretoria Executiva; representar a CDRJ judicial ou extrajudicialmente, dentre outras atribuições. À Diretoria Administrativo Financeira compete planejar, coordenar e supervisionar as ações, atividades e projetos relacionados às áreas de capacitação e desenvolvimento de recursos humanos e informação técnico-administrativa, gestão contábil, financeira e orçamentária e gerir a implementação e operação das soluções de tecnologia da informação e telecomunicações.

A Diretoria de Gestão Portuária (DIRGEP), por sua vez, é responsável por gerir a operação e logística portuária; promover o desenvolvimento do desempenho operacional dos Portos Organizados, através de estudos, pesquisas e projetos para aprimoramento das operações dos portos; e por planejar, supervisionar e acompanhar os investimentos, as obras e os serviços de manutenção dos acessos terrestres e aquaviários, das edificações e redes de utilidades diversas.

À Superintendência de Gestão Portuária de Itaguaí e Angra dos Reis, subordinada à DIRGEP, compete gerir as operações portuárias; a operação e a manutenção das instalações públicas destinadas à movimentação de granéis líquidos; supervisionar e fiscalizar as operações dos Portos Organizados; acompanhar e aprimorar o desempenho operacional dos portos, realizando estudos, pesquisas e projetos para o desenvolvimento das operações no Complexo Portuário; dentre outras funções estabelecidas no regimento interno da CDRJ. A Figura 71 apresenta, de maneira detalhada, o organograma da DIRGEP (CDRJ, 2015).



Figura 71 – Estrutura organizacional da Diretoria de Gestão Portuária da CDRJ
 Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A Diretoria de Relações com o Mercado e Planejamento é responsável pelo desenvolvimento de atividades comerciais voltadas ao negócio da empresa, responsabilizando-se pelos contratos de arrendamento e de cessão de áreas, pela promoção comercial da Companhia e pelo planejamento portuário.

Além dos órgãos de gestão expostos acima, atua na Autoridade Portuária o Conselho de Autoridade Portuária (CAP) no âmbito do Complexo Portuário de Angra dos Reis. Esse órgão é consultivo da Administração do Porto e auxilia a CDRJ na percepção e solução das problemáticas existentes no âmbito das atividades desenvolvidas nos portos administrados pela Companhia. O CAP proporciona o diálogo entre as classes empresarial, dos trabalhadores e o Poder Público, com o intuito de melhorar os serviços prestados pela CDRJ e desenvolver o setor portuário. Compete ao CAP do Porto de Angra dos Reis propor ações e soluções para a melhoria no desenvolvimento das funções de Autoridade Portuária, além de ações para promover a racionalização e a otimização do uso das instalações portuárias. Além disso, perante o CAP também são propostas medidas com o objetivo de desenvolver mecanismos para atração de cargas, assim como para fomentar a ação industrial e comercial dos portos, com vistas a estimular a competitividade no setor, em conformidade com termos das competências delimitadas pelo art. 36, do Decreto nº 8.033/2013.

As metas da CDRJ são traçadas com base em sua identidade organizacional, que é definida a partir de sua missão, visão e princípios, através dos quais a empresa pauta suas atividades e o relacionamento com seus clientes. A Tabela 48 apresenta a identidade organizacional da CDRJ.

Descrição	
Missão	Liderar o desenvolvimento dos Portos Organizados do estado do Rio de Janeiro sob a responsabilidade da CDRJ, gerindo a infraestrutura portuária, fomentando a competitividade das operações e induzindo o desenvolvimento urbano, econômico e socioambiental em sua relação porto-cidade.

Descrição	
Visão	Ser a Autoridade Portuária referência no setor até 2020, primando por serviços voltados para o alcance da excelência, tendo como base processos de gestão e operação estruturados nos moldes da gestão portuária pública moderna.
Princípios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satisfação do cliente: conhecer e ouvir os clientes internos e externos, estabelecendo mecanismos que viabilizem a parceria com eles e a superação das suas expectativas. 2. Envolvimento dos colaboradores: envolver e comprometer todos os níveis hierárquicos da CDRJ no compromisso com ações de qualidade e a melhoria contínua de seus processos. 3. Gestão participativa: estabelecer a cooperação entre as unidades operacionais e as esferas estratégicas, compartilhando desafios e disseminando informações organizacionais. 4. Gestão por processos: identificar e analisar os processos da CDRJ, estabelecendo metas de melhoria e aperfeiçoamento, avaliando os resultados frente aos clientes e gerenciando sua maturidade e desenvolvimento. 5. Valorização dos empregados: conscientizar os empregados do sentido e do valor de sua missão como Autoridade Portuária, profissionalizando seus serviços, avaliando seu desempenho e reconhecendo seus méritos. 6. Constância de propósito: estabelecer os objetivos de longo prazo, por meio de um planejamento estratégico estruturado, que proporcionem coerência e efetividade das ações e projetos da CDRJ. 7. Compromisso com o sucesso: prezar pela excelência e atuar dentro dos padrões de qualidade esperados, com atitude desconfortável ao erro e combatendo o desperdício.

Tabela 48 – Missão, visão e princípios da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Como consequência da identidade organizacional e as competências atribuídas pela legislação à CDRJ, a Companhia possui nove diretrizes, a saber:

1. Atuar de forma competitiva em relação a outros Portos nacionais e internacionais, através da qualidade dos serviços e dos preços praticados.
2. Atuar de forma integrada com a sociedade, com engajamento expressivo no desenvolvimento econômico-social de sua hinterlândia, com ênfase nos municípios onde atua, como geradora de empregos e indutora da atividade econômica.
3. Regulamentar e fiscalizar os arrendamentos dos terminais portuários, visando assegurar a eficiência e qualidade dos serviços prestados.
4. Disponibilizar facilidades portuárias para os diversos arrendatários, armadores, operadores portuários e demais usuários instalados na área do Porto Organizado.
5. Estabelecer uma relação de interação com seus arrendatários na busca de ampliação e fortalecimento de seus negócios.
6. Buscar e incentivar, junto aos demais modais e às diversas esferas de governo, o desenvolvimento de soluções integradas que elevem a competitividade do Porto e se traduzam em satisfação de seus clientes.
7. Elaborar, implementar e manter atualizado o Plano de Segurança Pública Portuária, promovendo a vigilância na área do Porto Organizado, para garantir o cumprimento da legislação vigente, em especial no tocante ao controle da entrada, permanência, movimentação e saída de pessoas, veículos, unidades de carga e mercadorias.
8. Manter com seus trabalhadores um relacionamento participativo, motivador e voltado para o desenvolvimento contínuo da capacitação de seu pessoal, que crie um desafio permanente de evolução inovadora.

9. Zelar pelo cumprimento da legislação ambiental e de segurança e saúde no trabalho por parte de todos os agentes envolvidos na operação portuária, dentro da área do Porto Organizado. (CDRJ, 2016, p. 26).

Conforme a Lei nº 12.815/13, entre outras atribuições, é de responsabilidade da Autoridade Portuária fiscalizar e zelar pela realização das operações portuárias, de forma regular e eficiente (BRASIL, 2013). A operação portuária, por sua vez, fica a cargo de operadores portuários pré-qualificados pela Autoridade Portuária, em conformidade com as normas estabelecidas pela então SNP/MTPA.

Identificou-se que a CDRJ não participa das operações portuárias no Porto de Angra dos Reis, atuando somente no controle e gestão dessas operações. No Cais Público a operação portuária é realizada por operadores credenciados. A Autoridade Portuária também não mantém nenhuma estrutura de armazenagem que não esteja arrendada a terceiros, como armazéns e pátios públicos. Nesse sentido, o modelo de gestão portuária adotado pela CDRJ no Porto de Angra dos Reis pode ser caracterizado como *landlord*, conforme exposto na Figura 72.



Figura 72 – Modelo de Gestão Portuária da CDRJ no Porto de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Segundo Bichou e Gray (2005), o modelo *landlord* tem como ponto forte o fato de que as empresas que possuem e mantêm os equipamentos são as mesmas que os operam, o que facilita o planejamento e a adaptação às condições do mercado. No entanto, podem ser citados como pontos fracos: i) uma eventual sobrecapacidade, decorrente da busca por expansão dos operadores privados; e ii) a duplicação dos esforços de promoção do Porto entre os operadores portuários e a Autoridade Portuária, sendo necessário um esforço de coordenação das ações de *marketing* e de planejamento portuário.

8.2. EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO PORTUÁRIO

Nesta seção é descrita a utilização do espaço do Porto Organizado de Angra dos Reis, apresentando o contrato em vigor e seus principais aspectos. Dessa forma, a análise partirá da avaliação da ocupação do espaço no Porto de Angra de Reis, examinando os contratos de arrendamento e as áreas arrendáveis. Posteriormente, será apresentada a atual ocupação das áreas não afetadas à operação portuária e, por fim, as propostas apresentadas pelo CAP para o novo uso dessas áreas.

O Porto de Angra dos Reis tem um contrato de arrendamento com a Technip Brasil – responsável pela operação no TPAR – para exploração operacional do espaço portuário. O contrato, de nº 088/1998, foi firmado com a empresa FCA AngraPorto, cuja razão social foi

posteriormente alterada para Terminal Portuário de Angra dos Reis S.A. Os detalhes do contrato de arrendamento são apresentados na Tabela 49.

Empresa	Natureza	Contrato	Término do contrato	Área (m ²)	MMC (Movimentação Mínima Contratual)	Valor do Contrato
Technip Brasil (TPAR)	Contrato de arrendamento	nº 088/1998	20/12/2023	78.000,00	500 mil t	I - Primeira parcela no valor de R\$ 3.000.000,00 II - 48 parcelas no valor de R\$ 30.000,00 III - 252 parcelas no valor de R\$ 70.000,00 IV - Valor adicional à movimentação acima da MMC, no valor de 0,75 por tonelada

Tabela 49 – Contratos de arrendamento no Porto de Angra dos Reis

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com o contrato e com os termos aditivos, a área arrendada ao TPAR é de 78.000,00 m², sendo inferior à área total do Terminal, de 88.828,21 m². Isso deve-se à existência de uma rua de propriedade da CDRJ que perpassa a área do TPAR.

Para melhor ilustrar o que foi exposto na Tabela 49, a Figura 73 apresenta a localização do TPAR e da área arrendável em curto prazo no Porto de Angra dos Reis.

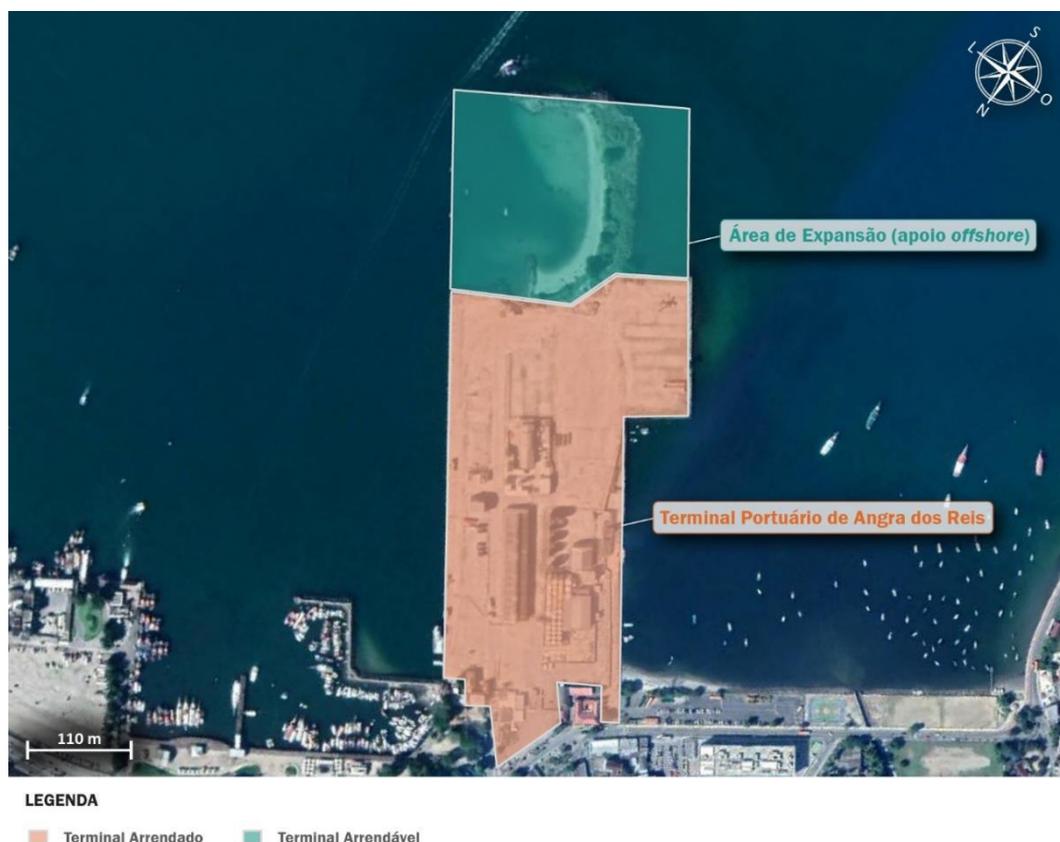


Figura 73 – Localização do arrendamento e da área de expansão no Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Os detalhes da exploração da área de apoio *offshore* (área de expansão) são expostos na Tabela 50.

Nome da área	Área (m ²)	Uso ou destinação da área
Área de expansão	46.227,72 m ²	Apoio <i>offshore</i>

Tabela 50 – Área arrendável no Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados fornecidos pela Autoridade Portuária (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Ademais, no ano de 2018, o contrato de arrendamento firmado entre a CDRJ e o TPAR encontrava-se em juízo devido ao fato de a empresa não movimentar o previsto em contrato e a CDRJ ter recebido apenas 30% da parcela fixa (R\$ 70.000,00; conforme exposto na Tabela 49). A CDRJ iniciou o processo de reequilíbrio do contrato de arrendamento por meio do processo nº 2.345/2011, que busca realizar a retirada das atividades da empresa do Cais da Lapa para a construção de uma passagem da entrada do Porto até a área de expansão.

Além da área atualmente arrendada e da arrendável em curto prazo, as áreas não afetadas à operação do Porto de Angra dos Reis possuem múltiplas destinações. A Figura 74 apresenta a divisão atual de áreas operacionais e não operacionais do Porto.

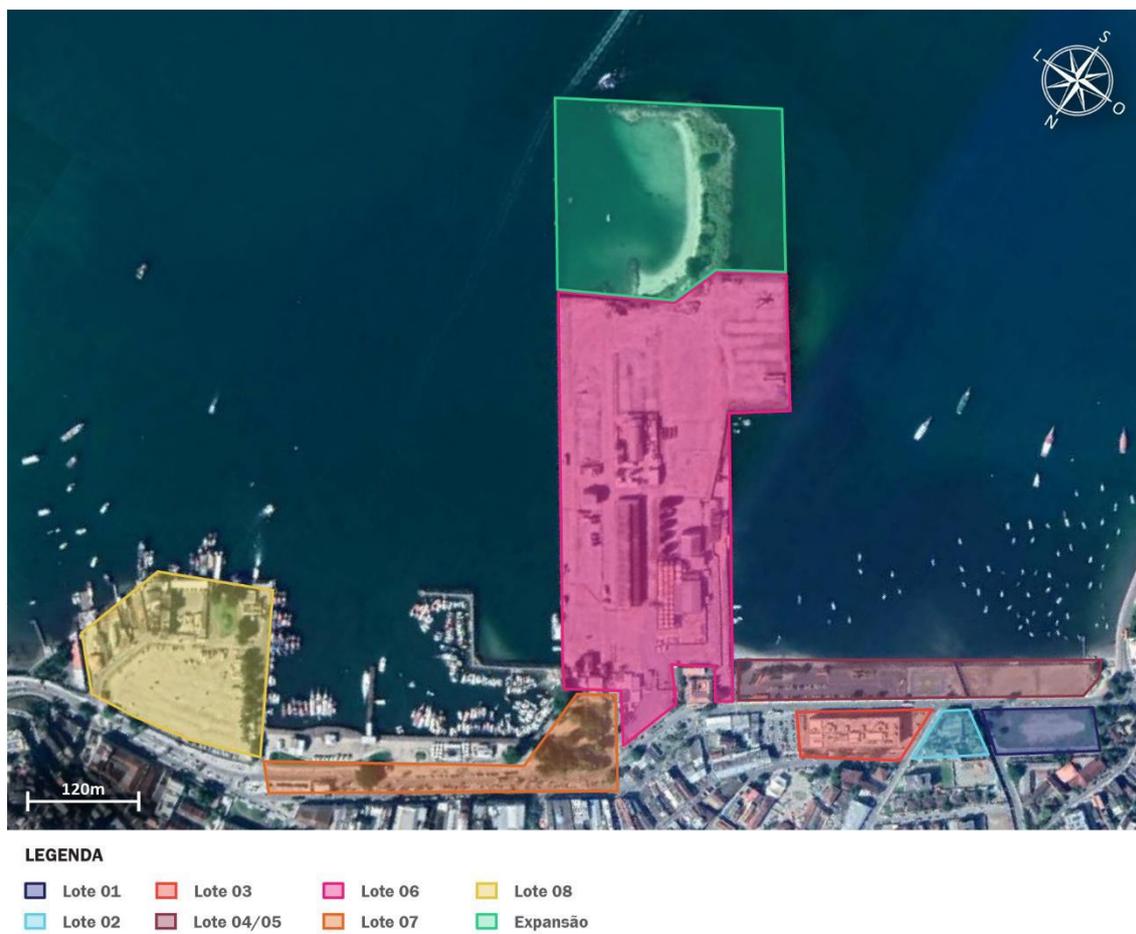


Figura 74 – Divisão atual de áreas no Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A Tabela 51 apresenta a destinação atual das áreas apresentadas na Figura 74.

Descrição	Utilidade	Área (m ²)
Lote 01	Campo de futebol	4.363,00
Lote 02	Autoridade Portuária (Gerência Operacional do Porto de Angra dos Reis)	2.168,00
Lote 03	Tribunal de Justiça (Termo de cessão de uso nº 103/2010)	5.536,00
Lote 04/05	Campo de futebol, quadra de esportes e área de estacionamento público	15.263,00
Lote 06	TPAR	78.000,00
Área de Expansão	Área de expansão	47.300,00
Lote 07	Praça Lopes Trovão e Terminal turístico da TurisAngra	18.569,00
Lote 08	Múltiplas permissões de uso	11.700,00

Tabela 51 – Destinação atual das áreas no Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Sobre cada um dos lotes expostos na Figura 74, o CAP de Angra dos Reis vem realizando estudos e definiu algumas propostas para o uso das áreas, que são melhor detalhadas na sequência e também na Figura 75.

- » Lote 01: não foram apresentadas propostas pelo CAP para o uso da área.
- » Lote 02: atual Gerência Operacional do Porto de Angra dos Reis. A intenção da Autoridade Portuária é manter essa área sob o domínio da CDRJ.
- » Lote 04/05: foi apresentado um estudo que prevê a implantação de um complexo turístico envolvendo atividades de lazer e comerciais, serviços de hotelaria, residenciais e marina. Atualmente, o Lote 04/05 passa por um processo judicial em que a CDRJ contesta a transferência de domínio útil da área para a Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, a qual realizou uma concessão de direito real de uso, pela quantia de R\$ 8.228.664,82 à empresa Porto São Bento Ltda., sem a interveniência da Autoridade Portuária.
- » Lote 06: a área é atualmente ocupada pelo TPAR. O Contrato de Arrendamento C-DEPJUR 088/98 encontra-se judicializado, conforme mencionado anteriormente, e o CAP prevê que na solução dos problemas jurídicos poderia se reduzir a área do arrendamento, criando assim um acesso terrestre à área de expansão. Isso liberaria o desenvolvimento de futuros projetos de arrendamento pela CDRJ, em compatibilidade com as atividades turísticas que pretendem ser desenvolvidas no Lote 04/05 e às atividades portuárias do Lote 06.
- » Lote 08: o CAP apresentou propostas referentes à criação de um entreposto pesqueiro, um novo cais de passageiros e uma área a ser explorada como estacionamento público. A proposta de um Terminal de Pesca Público foi apresentada pela Secretaria de Pesca do Município de Angra dos Reis, uma vez que o município é o maior produtor de sardinha do estado do Rio de Janeiro e o segundo maior produtor nacional de pescado.

A Figura 75 apresenta, de forma esquemática, o estudo para o uso futuro das áreas no Porto, elaborado a partir dos estudos que realizados pelo CAP do Porto de Angra dos Reis visando à expansão e melhor utilização das áreas portuárias e ao uso em conjunto com os interesses dos diversos setores econômicos do município de Angra dos Reis.

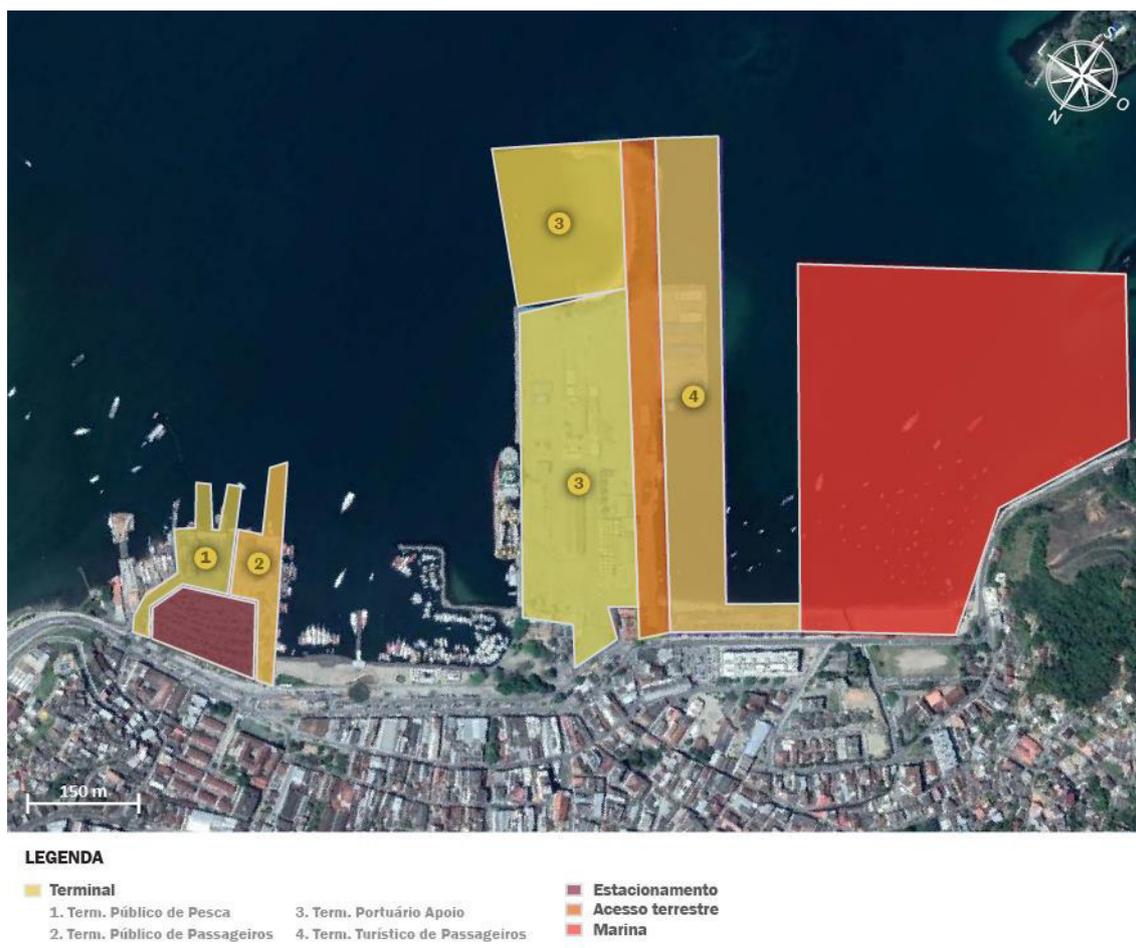


Figura 75 – Projetos para uso de áreas no Porto de Angra dos Reis
 Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A seção a seguir apresenta uma discussão sobre os instrumentos de planejamento e gestão da CDRJ.

8.3. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

Os instrumentos de planejamento e gestão adotados pela CDRJ dizem respeito às ferramentas utilizadas pela empresa para a melhoria de sua gestão operacional e comercial. Nesse sentido, a CDRJ dispõe de um Plano de Negócios, elaborado em 2017 pela Diretoria de Relações com o Mercado e Planejamento, e de um Planejamento Estratégico, elaborado pela Superintendência de Gestão Estratégica, cujo horizonte é 2016-2020.

A Figura 76 consolida o diagnóstico a respeito das características gerais observadas quanto às ações de planejamento estratégico e comercial e aos sistemas de informações gerenciais utilizados pela CDRJ.

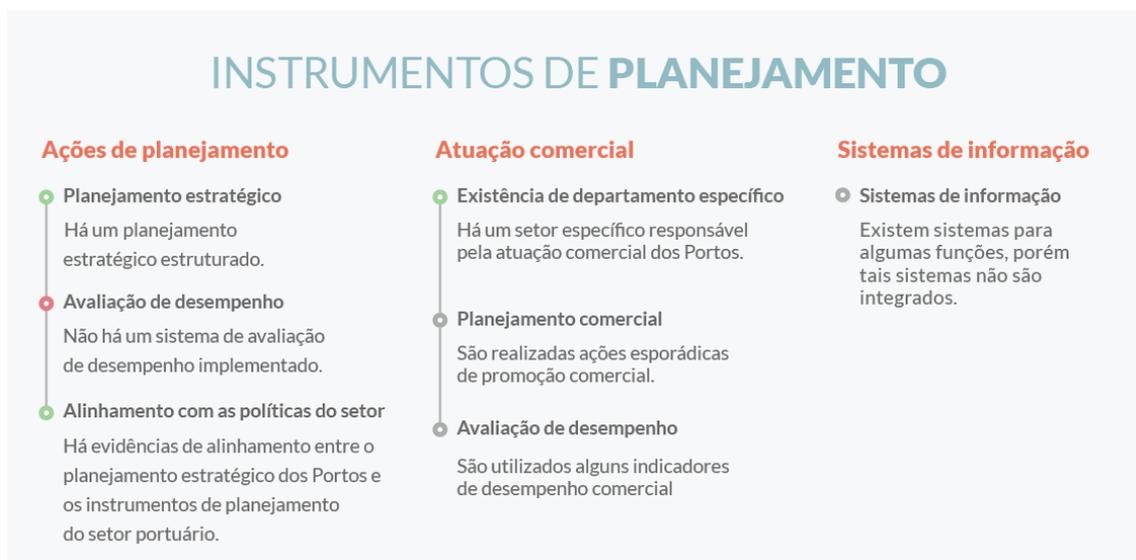


Figura 76 – Análise dos instrumentos de planejamento existentes da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Plano de Negócios da CDRJ é um instrumento de planejamento válido para os quatro portos sob sua administração e, além do histórico de cada unidade portuária, no documento ainda são abordados os temas recursos humanos, processos internos, práticas gerenciais, planejamento dos portos e atuação comercial.

Consta no Plano de Negócios também a necessidade de maior integração entre as diretorias da empresa, de modo a facilitar a comunicação através de canais adequados e com ferramentas que possibilitem checar seu cumprimento. De acordo com o Plano de Negócios, atualmente as informações entre as diretorias da CDRJ tramitam por meio de documentos impressos, sem ferramentas computacionais para acelerar o processo.

A respeito do Planejamento Estratégico da CDRJ, verifica-se que nele está definido o direcionamento estratégico da Companhia; sua missão, visão e valores; uma análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*), mostrando as forças e fraquezas internas à CDRJ, e as oportunidades e ameaças externas à Companhia; e, por fim, são determinados os objetivos estratégicos, as iniciativas, as ações e a área responsável para realizá-los. Uma síntese do Planejamento Estratégico é apresentada no Mapa Estratégico, que pode ser observado na Figura 77.



Figura 77 – Mapa estratégico da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio de aplicação de questionário *on-line* (2019).

No que se refere ao planejamento comercial da Autoridade Portuária, a Superintendência de Relações Comerciais e Gestão de Contratos é responsável pela atuação comercial dos portos, tendo como atribuições:

- » planejamento e gestão dos contratos de arrendamento e cessão de uso;
- » desenvolvimento do Plano de Negócios da Companhia, bem como monitoramento, controle, direção e desenvolvimento do seu planejamento;
- » fortalecimento do relacionamento comercial da Companhia com as empresas arrendatárias e interessados;
- » organização e gerenciamento de eventos comerciais e de promoção da Companhia;
- » pré-qualificação de operadores portuários e mantendo o respectivo cadastro.

Apesar de não possuir um planejamento comercial estruturado, a CDRJ realiza ações esporádicas de promoção comercial, como a participação em eventos de comércio exterior e logística internacional, com o objetivo de atrair operadores portuários, futuros arrendatários e prospectar novas possibilidades de movimentação de cargas nos portos sob seu domínio. Os operadores portuários também participam desses eventos.

A CDRJ monitora, desde 2016, alguns indicadores de desempenho gerencial, no âmbito comercial. O acompanhamento periódico dos indicadores proporciona a identificação de oportunidades de melhoria nos processos monitorados.

Além disso, foi informado, via questionário *on-line*, que a Companhia não dispõe um sistema de qualidade para o Porto de Angra dos Reis. Além disso, foi informado, também via questionário *on-line*, que é utilizado um sistema do tipo *Enterprise Resource Planning* (ERP), mas não foram disponibilizadas informações sobre quais módulos são utilizados e se eles estão integrados.

No que diz respeito ao Porto sem Papel (PSP), o sistema é plenamente utilizado pela CDRJ desde 2012, operando nos quatro portos administrados pela Companhia. Nenhum dos processos relacionados aos agentes marítimos é realizado via papel. Destaca-se que não há uma área de atendimento imediato aos problemas que ocorrem com os usuários no sistema, sendo possível registrá-los, mas sem uma resposta e solução imediata.

8.4. RECURSOS HUMANOS

A CDRJ possui um total de 890 funcionários, distribuídos entre os quatro portos sob sua administração: Rio de Janeiro, Niterói, Itaguaí e Angra dos Reis. A Tabela 52 mostra a distribuição do pessoal da Companhia, ativos e licenciados, por cargo ocupado. Percebe-se uma concentração do contingente total em cargos técnicos, como o de Técnico de Serviço Portuário e o de Guarda Portuário.

Cargo	Quantitativo dos funcionários
Guarda Portuário	311
Técnicos de Serviços Portuários	309
Especialista Portuário	205
Extra quadro	31
Auxiliar de técnicos portuários	16
Assistente Técnico Administrativo	5
Agente	2
Técnico de Sistemas Portuários	2
Mecânico	1
Motorista	1
Inspetor da Guarda Portuária	1
Conferência de capatazias	1
Encarregado de manobras ferroviárias	1
Eletricista	1
Administrador	1
Engenheiro	1
Advogado	1
Total	890

Tabela 52 - Distribuição do pessoal da CDRJ por cargos
Fonte: Dados fornecidos pela CDRJ (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Gráfico 14 apresenta o percentual da distribuição de pessoal por cargos na CDRJ.

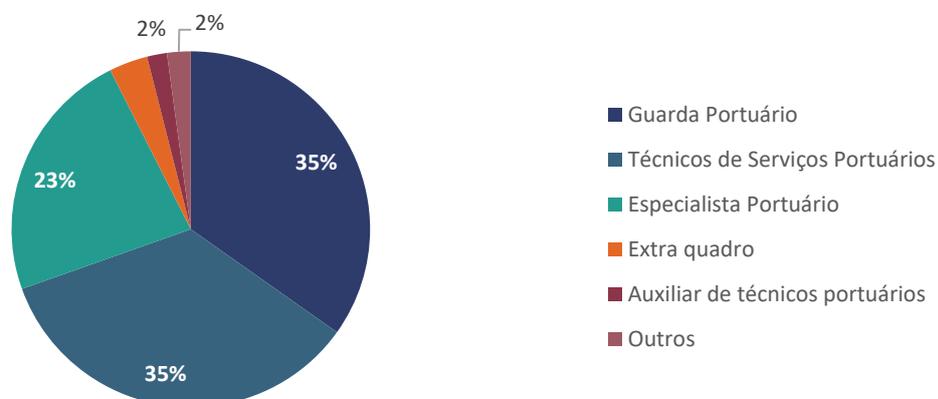


Gráfico 14 – Percentual de distribuição de pessoal por cargos na CDRJ
Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

No que diz respeito à distribuição de pessoal por setor, percebe-se uma predominância de colaboradores alocados na Diretoria da Presidência (DIRPRE), conforme mostra o Gráfico 15, com 48% do total de funcionários da Companhia, o que pode ser explicado pelo fato de a Superintendência da Guarda Portuária (SUPGUA), responsável pelos Guardas Portuários da CDRJ, estar subordinada a esta. Em seguida, encontra-se a Diretoria de Relações com o Mercado e Planejamento (DIRMEP), que conta com 26% dos funcionários da empresa.

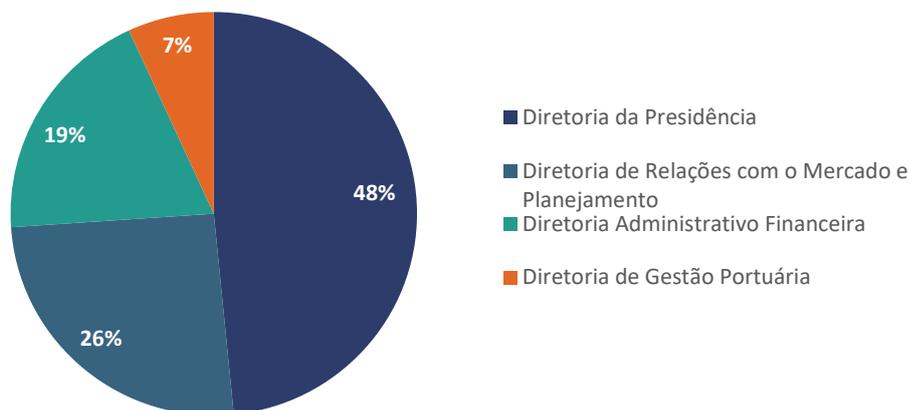


Gráfico 15 – Distribuição de funcionários por diretorias na CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

No que diz respeito à Diretoria Gestão Portuária (DIRGEP), que possui um total de 227 funcionários, subdividem-se os funcionários que são exclusivamente atuantes no Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói e aqueles que são exclusivamente atuantes nos complexos portuários de Itaguaí e de Angra dos Reis, além daqueles alocados na Superintendência de Engenharia, conforme apresentado no Gráfico 16.

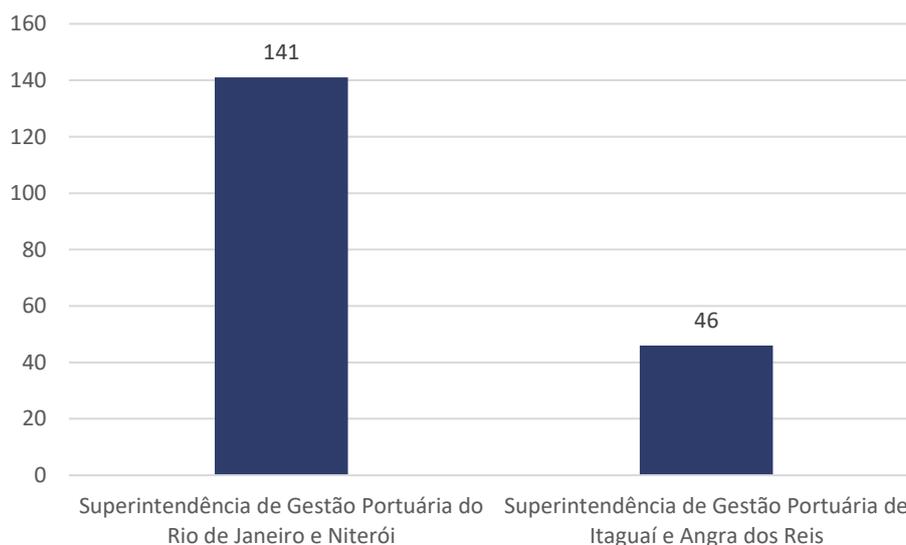


Gráfico 16 – Quantitativo de funcionários alocados em cada superintendência da DIRGEP

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Destaca-se que os demais funcionários da DIRGEP, para além dos expostos no Gráfico 15, não são específicos de nenhum complexo, conforme mostra o Gráfico 17.

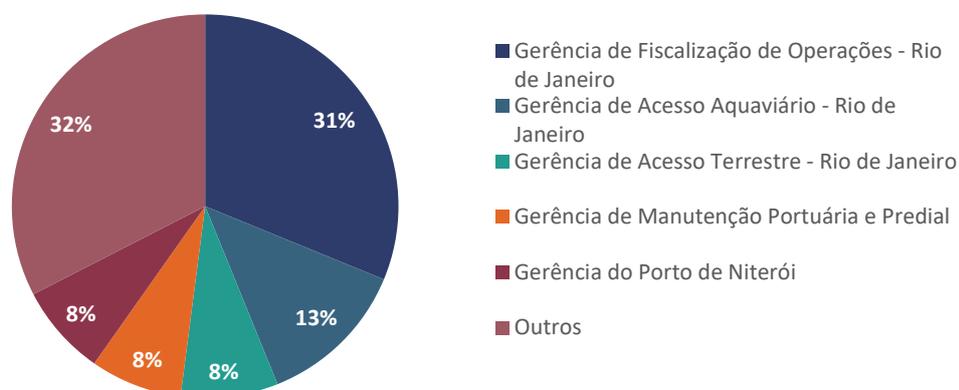


Gráfico 17 – Distribuição dos funcionários por gerências da DIRGEP

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

No que diz respeito à distribuição dos funcionários entre efetivos e comissionados, observa-se que 97% dos colaboradores da CDRJ foram admitidos de forma efetiva, percentual mais alto que a média das Companhias Docas, que é de 90%¹⁶. Os cargos comissionados da Companhia são classificados na divisão de cargos como funcionários “extra quadro”.

No que se refere ao nível educacional dos colaboradores da empresa, destaca-se o fato de que 43% do quantitativo total possui ensino superior completo e 49% possui ensino médio completo. Dentre as Companhias Docas, o percentual médio de pessoal com Ensino Superior completo é de 43%¹⁷. O Gráfico 18 apresenta a distribuição dos funcionários por nível de formação.

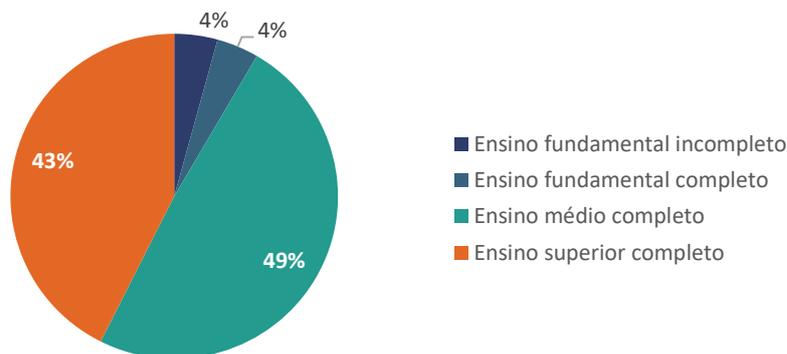


Gráfico 18 – Distribuição dos funcionários da CDRJ por nível de formação

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

¹⁶ Para o percentual médio da quantidade de efetivos das Companhias Docas, foram consideradas: CDRJ, CODEBA, CODESA, CDP, CDC e CODESP, a partir de informações fornecidas via questionário *on-line*.

¹⁷ Para o percentual de pessoal com Ensino Superior completo nas Companhias Docas, foram consideradas: CDRJ, CODEBA, CODESA, CODESP, CODERN e CDP, a partir de informações fornecidas via questionário *on-line*.

Com relação à faixa etária dos funcionários da Companhia, o Gráfico 19 expõe que há uma predominância de funcionários com 61 anos ou mais (33%), e também proporções relevantes de funcionários com idade entre 31 e 40 anos (27%) e entre 51 e 60 anos (25%). A média de faixa etária entre as Companhias Docas é de 50,9 anos¹⁸.

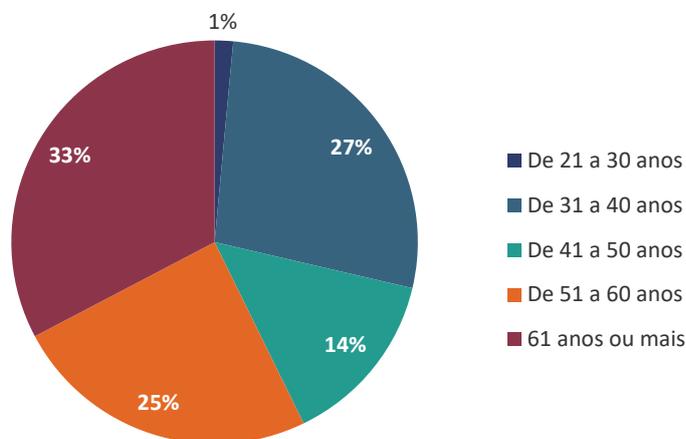


Gráfico 19 – Distribuição dos funcionários da CDRJ por faixa etária

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A alta concentração de funcionários nas faixas acima de 51 anos pode representar um risco para a CDRJ, devido à possibilidade de aposentadorias, sendo necessário um planejamento para transição de conhecimento de forma a mitigar riscos futuros relacionados à mudança no perfil dos colaboradores.

O último concurso público realizado pela CDRJ ocorreu em 2014, para formação de cadastro reserva para os cargos de Especialista Portuário, de nível superior e Técnico de Serviços Portuários, de nível médio/técnico. Antes disso, foram realizados concursos em 2006, para o cargo de Técnico de Guarda Portuária e em 2010, para os cargos de Especialista Portuário e cadastro de reserva para os cargos de Técnico de Serviços Portuários e Guarda Portuário. De acordo com informações obtidas em visita técnica, a evasão após o concurso realizado em 2010 foi significativa, sobretudo na área de engenharia. Além disso, há intenção de realizar um novo concurso, voltado para a contratação de técnicos de serviço portuário.

O Gráfico 20 mostra a distribuição dos funcionários da CDRJ por tempo de serviço. É possível observar uma preponderância de pessoal com mais de 31 anos de serviço (49%), seguido por funcionários com de 11 a 20 anos de casa (26%), mas também alto percentual entre contratados recentemente – nos últimos dez anos – totalizando 25%, o que se justifica pela realização dos concursos em 2010 e 2014. Além disso, 14% dos funcionários da Companhia tem mais de 41 anos de serviço, caracterizando-se como aposentáveis e representando um risco para gestão de conhecimento da Companhia.

¹⁸ Para a faixa etária média entre as Docas, foram consideradas todas as Companhias Docas.

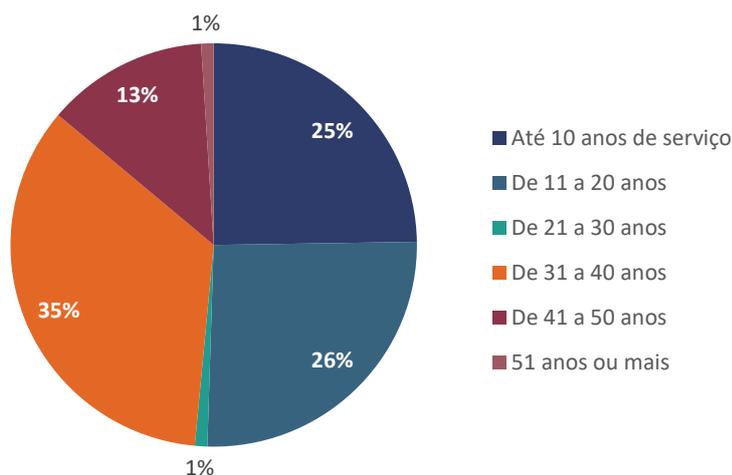


Gráfico 20 – Distribuição dos funcionários da CDRJ por tempo de serviço

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

No ano de 2009, a Autoridade Portuária implantou um Plano de Carreira, Empregos e Salários (PCES), que gerou ações judiciais devido à necessidade de reenquadramento de pessoal e implantação de isonomia salarial na Companhia. A CDRJ ainda não possui um Plano de Demissão Voluntária (PDV), mas há a intenção de realizá-lo e a empresa dispõe de uma comissão para discussão de estratégias relacionadas à formulação do PDV. Segundo informações obtidas em visita técnica, com a implantação dos programas de desligamento seria possível reduzir de R\$ 80 a R\$ 100 milhões por ano os gastos com pessoal, tendo em vista que há cerca de 300 funcionários em condições de se aposentar que poderiam aderir ao PDV.

A CDRJ possui uma orientação institucional para a realização de treinamentos e capacitações para os seus colaboradores e, dessa forma, realiza treinamentos e capacitações de acordo com o planejamento e há, também, um acompanhamento por parte da Companhia da implementação dessas práticas. Entretanto, não foram apresentadas evidências acerca do processo de Mapeamento das Competências e nem sobre os Resultados das Capacitações.

A Figura 78 consolida o diagnóstico a respeito das práticas de treinamentos e capacitação dos colaboradores adotadas pela CDRJ.



Figura 78 – Avaliação da sistemática de treinamentos e capacitações da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

8.5. ANÁLISE FINANCEIRA

Esta seção tem como objetivo a caracterização da situação financeira da CDRJ. Nesse sentido, busca-se avaliar em que medida a Autoridade Portuária apresenta indicadores financeiros positivos ao longo do período analisado, utilização eficaz dos recursos destinados para investimentos e tarifas atualizadas.

A adoção de um modelo de gestão mais moderno pelas administrações portuárias contribui para que os portos se tornem mais rentáveis, competitivos, autossustentáveis e menos dependentes de fundos externos. A CDRJ ainda não possui uma sistemática de custeio implantada, a qual permite mensurar a representatividade dos custos de cada serviço e de cada

setor nos gastos totais da Autoridade Portuária, bem como auferir exatamente as fontes de recursos e a sua alocação (como um sistema de custeio baseado em atividades – ABC, por exemplo). O modelo de contabilidade adotado pela Companhia se dá pelo regime de competência. Assim, dispõe de demonstrativos que permitem o cálculo da totalidade dos indicadores financeiros. Entretanto, ressalta-se que os demonstrativos contábeis dos Portos Organizados sob administração da CDRJ foram disponibilizados pela Autoridade Portuária de forma consolidada, o que impossibilita analisar individualmente suas situações financeiras. Esse ponto é novamente explorado no capítulo 10 – Plano de Ações e Investimentos.

A seguir é apresentada a análise dos indicadores financeiros da Autoridade Portuária e, em seguida, são analisados os gastos, receitas e investimentos da CDRJ. Os dados utilizados nesta seção tiveram como fonte os demonstrativos financeiros dos anos de 2013 a 2017 fornecidos pela CDRJ, por meio de questionário *on-line* e via correio eletrônico, quais sejam: demonstrativos de resultado de exercício, balanços patrimoniais, fluxos de caixa, balancetes analíticos, resumos de execução orçamentária e planejamento de investimentos futuros.

8.5.1. INDICADORES FINANCEIROS

Os indicadores financeiros são relações entre contas ou grupo de contas das demonstrações contábeis, que têm como objetivo revelar aspectos da situação econômica ou financeira de uma empresa, neste caso, da Autoridade Portuária, que impactam na busca pela sua autossustentabilidade financeira.

Os indicadores analisados nesta seção foram estruturados em três grupos: de liquidez, de estrutura de capital e de rentabilidade. A seguir, são apresentados os resultados dos indicadores financeiros da CDRJ no período de 2013 a 2017.

8.5.1.1. Indicadores de liquidez

Os indicadores de liquidez evidenciam o grau de solvência da empresa a partir do confronto do ativo circulante com as diferentes dívidas, procurando analisar a existência ou não de solidez financeira que garanta o pagamento dos compromissos assumidos com terceiros, ou seja, indicam a capacidade da empresa em honrar seus compromissos utilizando recursos próprios. Nesta análise foram considerados os indicadores de liquidez corrente, geral e imediata, cujas evoluções são apresentadas no Gráfico 21.

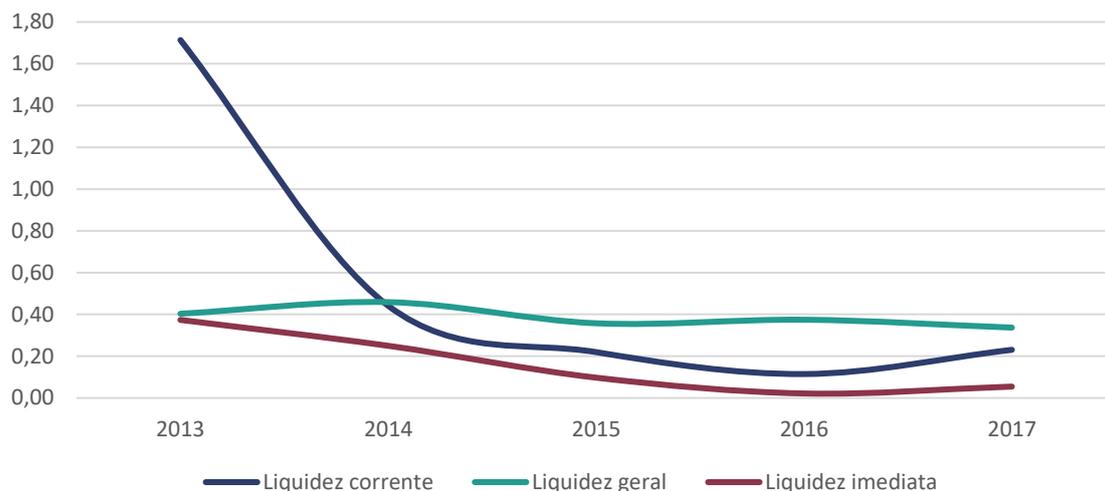


Gráfico 21 – Evolução dos indicadores de liquidez corrente, imediata e geral da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O indicador de liquidez imediata mede a capacidade financeira da empresa honrar imediatamente seus compromissos de curto prazo a partir de uma relação entre o valor disponível em caixa e o passivo circulante da empresa.

Nos quatros primeiros anos analisados observa-se uma diminuição do valor desse indicador o que se deve a uma combinação de aumento do passivo circulante e redução do ativo disponível da empresa, que em 2013 era de 0,37 e passou para 0,02 em 2016. O aumento no passivo circulante ocorreu devido a uma reclassificação da conta “obrigações contratuais”, ajustando valores que se encontravam no passivo não circulante para o circulante. Em 2017 a liquidez imediata da CDRJ foi de 0,05, justificada pelo fato de o passivo circulante ter apresentado uma redução em relação ao exercício de 2016. Isso significa que havia R\$ 0,05 de recursos disponíveis em caixa para cada R\$ 1,00 de contas a pagar no curto prazo (passivo circulante).

O indicador de liquidez corrente, por sua vez, verifica a capacidade de pagamento de dívidas no curto prazo, considerando quanto a empresa possui de ativos circulantes totais (realizáveis dentro do prazo de um ano mais recursos em caixa) para cada unidade monetária de dívida com terceiros no mesmo período (passivo circulante).

Observa-se que o maior desempenho desse indicador ocorreu no ano de 2013, com o valor de 1,71. Isso significa que a empresa possuía R\$ 1,71 de ativo circulante para cada R\$ 1,00 de passivo circulante. O indicador apresentou uma redução, com valores menores que 1 em todos os anos analisados, sendo o menor valor encontrado em 2016 (0,11). Em 2017 o valor encontrado representava que a empresa possuía R\$ 0,23 de ativo circulante para cada R\$ 1,00 de passivo circulante.

Quanto ao índice de liquidez geral, esse representa a capacidade de a empresa honrar seus deveres e compromissos já assumidos de médio e longo prazo. Entre 2013 e 2017 o indicador apresentou valores abaixo de 1, sendo o maior observado em 2014 (0,46) e o menor em 2017 (0,34). A liquidez geral da CDRJ em 2017 significa que a Autoridade Portuária possuía R\$ 0,34 de ativo circulante e ativo realizável a longo prazo para cada R\$ 1,00 de dívidas. A presença de índices de liquidez geral com valores abaixo de 1 indicam que a empresa pode sofrer problemas de liquidez e solvência. Esses resultados devem-se ao elevado valor do passivo

exigível a longo prazo nos anos analisados, cujas contas mais representativas no período foram: arrendamento mercantil, obrigações contratuais e obrigações tributárias.

Assim, uma avaliação abrangente dos três indicadores de liquidez aponta uma tendência de redução da capacidade de pagamentos da Autoridade Portuária em relação às suas dívidas.

8.5.1.2. Indicadores de estrutura de capital

Os indicadores de estrutura de capital evidenciam a relação entre o capital próprio da empresa e o capital de terceiros no que tange ao financiamento dos ativos da Autoridade Portuária. No Gráfico 22 são apresentados os indicadores de participação de capitais de terceiros e de imobilização do patrimônio líquido, enquanto que no Gráfico 23 apresenta-se o indicador de endividamento geral, para o período de 2013 a 2017.

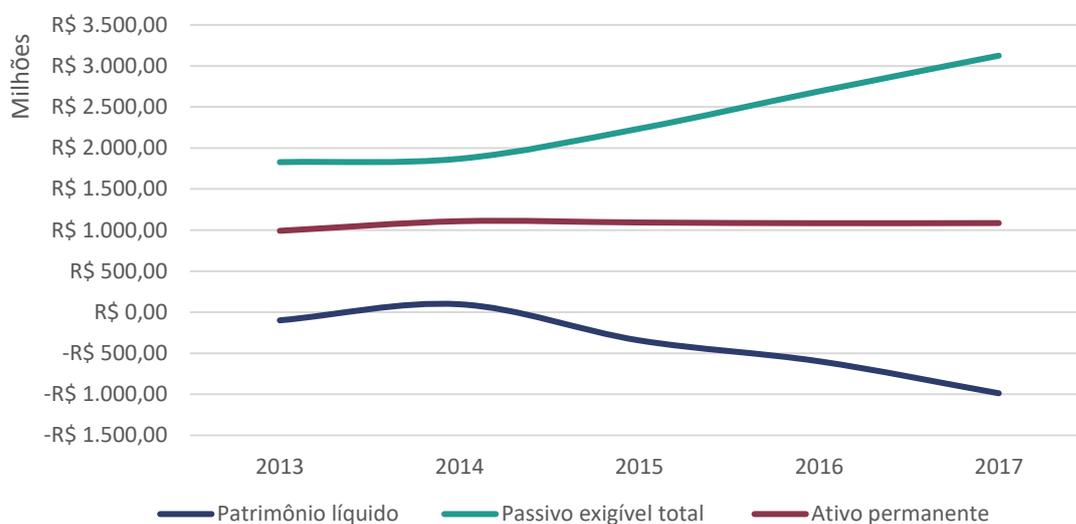


Gráfico 22 – Evolução dos indicadores de estrutura de capital da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O índice de participação de capitais de terceiros indica a dependência de recursos de terceiros para financiar seus ativos, ou seja, relaciona o passivo total com o patrimônio líquido da empresa. No período de 2013 a 2017, com exceção do ano de 2014, o patrimônio líquido (denominador do índice) esteve negativo, o que inviabiliza a leitura desse índice. Em 2014 o patrimônio líquido mostrou-se positivo, levando o índice de participação de capitais de terceiros ao valor de R\$ 1.933,05, o que significa que para cada R\$ 100,00 de capitais próprios, havia um déficit de R\$ 1.833,05, indicando uma dependência da Autoridade Portuária em relação aos recursos de terceiros. Entre os motivos para o valor elevado de passivos exigíveis destacam-se: i) as contas de “obrigações contratuais”, principalmente os contratos de securitização que tratam das obrigações da CDRJ com a União (negociações com a garantia da receita de dois arrendatários); e ii) os “arrendamentos mercantis”, oriundos de contratos de *leasing* transferidos da extinta Empresa de Portos do Brasil S.A. (Portobras) para a CDRJ, cujo não pagamento bloqueou parte das receitas da Autoridade Portuária por decisão do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro.

O indicador de imobilização do patrimônio líquido reflete o nível de engessamento dos recursos próprios, ou seja, quanto do patrimônio líquido da empresa está alocado em ativos

permanentes — tais como imobilizados, investimentos e intangíveis. Utiliza-se como parâmetro a quantidade de ativo permanente para cada R\$ 100,00 de patrimônio líquido. Assim como no índice de participação de capitais de terceiros, não foi possível analisar esse indicador nos anos em que o patrimônio líquido foi negativo, o que ocorreu ao longo de todo o período observado, com exceção de 2014. Neste ano, o índice foi de R\$ 1.146,17, isto é, para cada R\$ 100,00 de capitais próprios, a CDRJ possuía um déficit de R\$ 1.046,17, sendo a maioria dos ativos pertencentes à conta de imobilizados destinados à atividade portuária.

O índice de endividamento geral (Gráfico 23) mostra como são financiados os ativos da empresa, apontando o percentual dos recursos obtidos por meio de capitais de terceiros. Ele é a razão entre o exigível total (soma do passivo circulante com o não circulante) e o total do ativo.

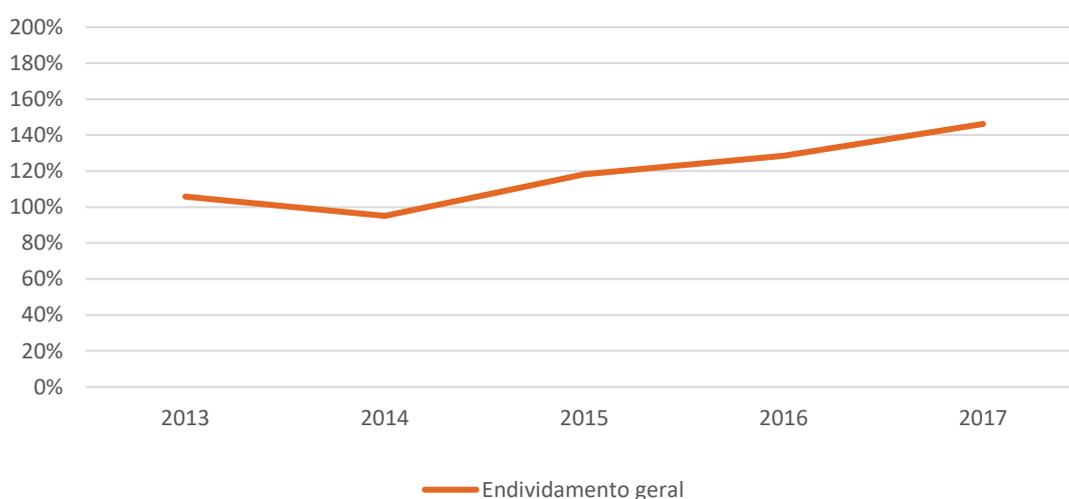


Gráfico 23 – Histórico do grau de endividamento geral da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A partir do Gráfico 23, observa-se que no período analisado o índice de endividamento geral apresentou valores acima de 100%, com exceção do ano de 2014, o que significa que a totalidade dos ativos vem sendo financiada por capitais de terceiros. Em 2014 o ativo total da empresa foi maior que o passivo total, atingindo o valor de 0,95, indicando que 95% dos ativos foram adquiridos com capitais de terceiros. O indicador de endividamento geral variou de 1,06 em 2013 para 1,46 em 2017.

8.5.1.3. Indicadores de rentabilidade

Os indicadores de rentabilidade mostram uma medida da eficiência do capital investido, isto é, quanto os investimentos renderam. Nessa seção são analisados os seguintes índices: giro do ativo; margens bruta, operacional e líquida; rentabilidade do ativo; e resultado líquido. Com base nos Demonstrativos de Resultados dos Exercícios da CDRJ são apresentados esses indicadores no período de 2013 a 2017.

O Gráfico 24 apresenta o histórico do giro do ativo nos anos analisados. Esse indicador mensura a quantidade de receita obtida com os ativos disponíveis, de forma que pode ser interpretado como uma medida da eficiência desses ativos.

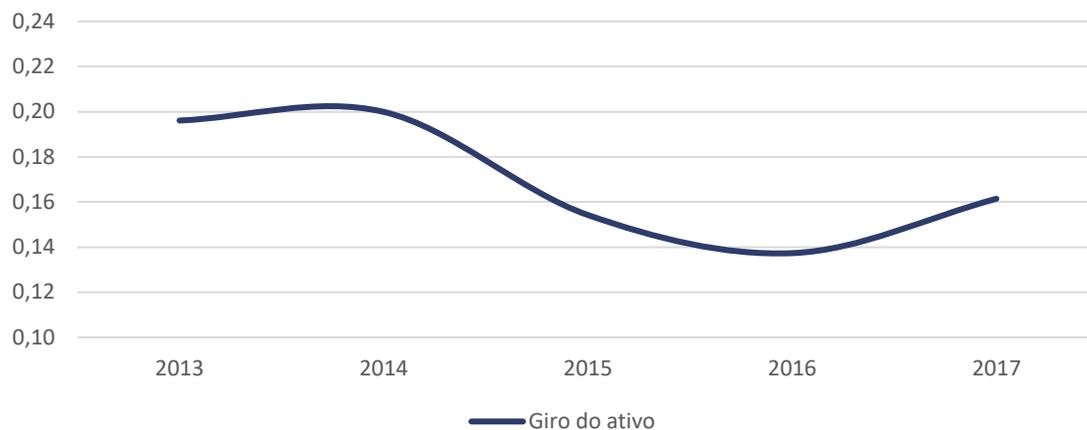


Gráfico 24 – Histórico do indicador de giro do ativo da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Entre os anos de 2013 e 2017, o indicador apresentou redução de 4 pontos percentuais, ou 20% do seu valor. Isso ocorreu, pois, o ativo cresceu em uma proporção maior (24% no período) do que a receita operacional líquida, a qual aumentou 2% no período. Entretanto embora tenha aumentado nos anos analisados, a receita operacional apresentou queda nos anos de 2015 e 2016.

Essa trajetória indica uma redução do poder de geração de receitas em relação aos ativos totais ao longo do período analisado. O resultado do indicador em 2017 (0,16) mostra que, para cada R\$ 100,00 de ativo, a empresa obteve nesse ano uma receita operacional líquida de R\$ 16,00.

É importante salientar, contudo, que o giro do ativo possui peculiaridades em cada setor da economia, de modo que empresas como as Autoridades Portuárias, que necessitam de altas quantidades de ativos para operar, tendem a apresentar índices menores de giro do ativo, quando comparado a outros setores. Diante disso, para uma análise mais completa da rentabilidade, faz-se necessário analisar também as margens líquida, bruta e operacional, apresentadas no Gráfico 25.

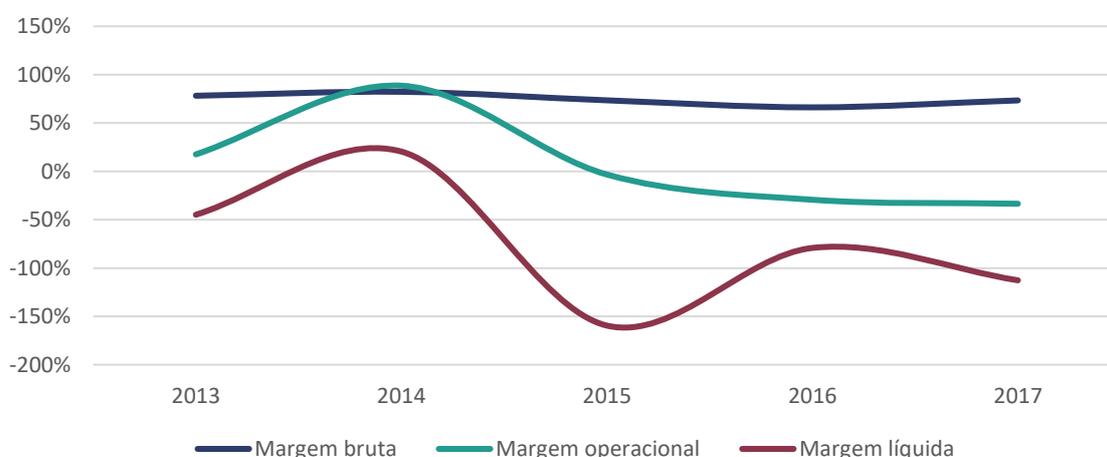


Gráfico 25 – Indicadores de margem da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Os indicadores de margem medem, em valores percentuais, quanto a empresa obtém de lucro ou prejuízo em relação à receita operacional líquida. Nesse sentido, o indicador de margem bruta mede a lucratividade auferida por nível de receita operacional, ou seja, considera o lucro (ou prejuízo) bruto frente à receita operacional líquida. Já os indicadores de margem operacional e líquida consideram o lucro (ou prejuízo) operacional e líquido, respectivamente, em relação à receita operacional líquida.

De 2013 a 2017, os indicadores sofreram variações decorrentes de diferentes fatores que impactaram na lucratividade da CDRJ. O indicador de margem bruta, apresentou uma trajetória de altas baixas o valor mínimo encontrado durante os 5 cinco anos analisados, foi de 66% em 2016 e o máximo de 82% em 2014., variando de 0,66 em 2016 para 0,73 em 2017, uma melhora de 7 pontos percentuais.

A margem operacional, por sua vez, apresentou queda a partir do ano de 2015, chegando a -33% em 2017. O valor obtido em 2017 indica que a receita operacional líquida da CDRJ foi 33% menor que o total de gastos necessários para manter suas atividades. Entre os principais fatores para a ocorrência desse prejuízo está o aumento dos gastos administrativos, dentre os quais destacam-se as despesas com pessoal e encargos, que corresponderam a mais de 70% dos gastos administrativos em 2017.

Já o indicador de margem líquida, apresentou valores negativos durante quase todo o período analisado, com exceção de 2014, quando o índice esteve em 0,2. Em 2017, o indicador foi de -1,13, o que significa que a empresa gerava R\$ 113,00 de prejuízo líquido para cada R\$ 100,00 de receita líquida. O principal motivo da margem líquida ter estado negativa em quase todos os anos analisados, com valores menores que os da margem operacional, foi o montante de Despesas Financeira. Em 2017 elas chegaram a aumentar o prejuízo auferido em R\$ 273 milhões.

O Gráfico 26 apresenta o indicador de rentabilidade do ativo. Esse indicador analisa a relação entre o valor do lucro líquido e o valor do ativo total da empresa.

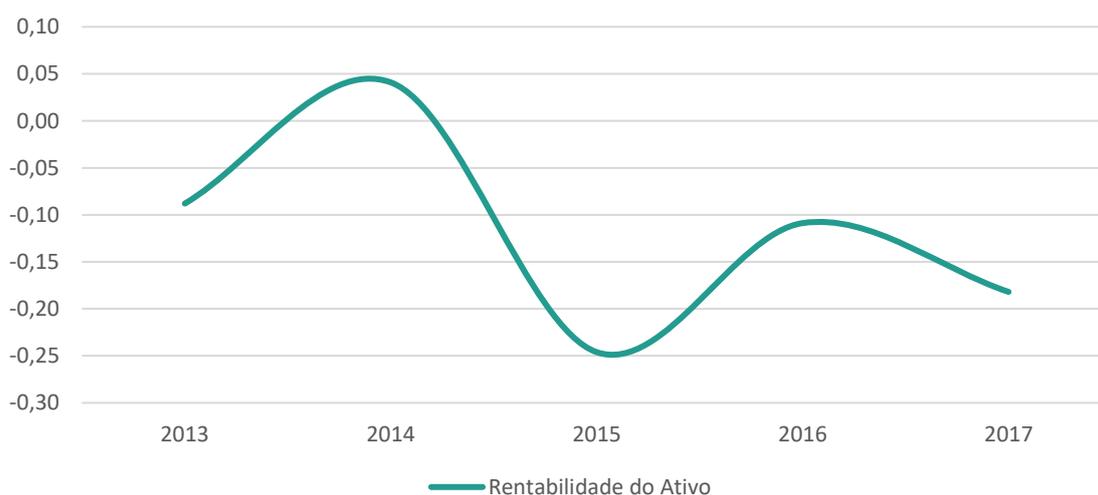


Gráfico 26 – Evolução do indicador rentabilidade do ativo da CDRJ

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Por meio do Gráfico 26, observa-se que, assim como nos indicadores anteriores, a rentabilidade do ativo apresentou valores negativos em quase todos os anos analisados, exceto 2014 quando chegou a 0,04, o que significa que para cada R\$ 100,00 de ativo foram gerados

R\$ 4,00 de lucro. O menor valor observado foi de -0,25 em 2015. Já em 2017, o indicador foi de -0,18, indicando um prejuízo de R\$ 18,00 para cada R\$ 100,00 de ativo. Os valores negativos de rentabilidade ocorreram devido aos consecutivos anos de prejuízo líquido, em conjunto com o aumento da conta de depósitos judiciais em 2.697%, a qual passou de R\$ 12 milhões em 2013 para R\$ 335 milhões em 2017. Assim, o prejuízo líquido aumentou 156% entre 2013 e 2017, ao passo que o ativo total cresceu 24% no mesmo período.

Em complemento dos índices analisados, o Gráfico 27 apresenta o resultado líquido dos exercícios do período em valores correntes.

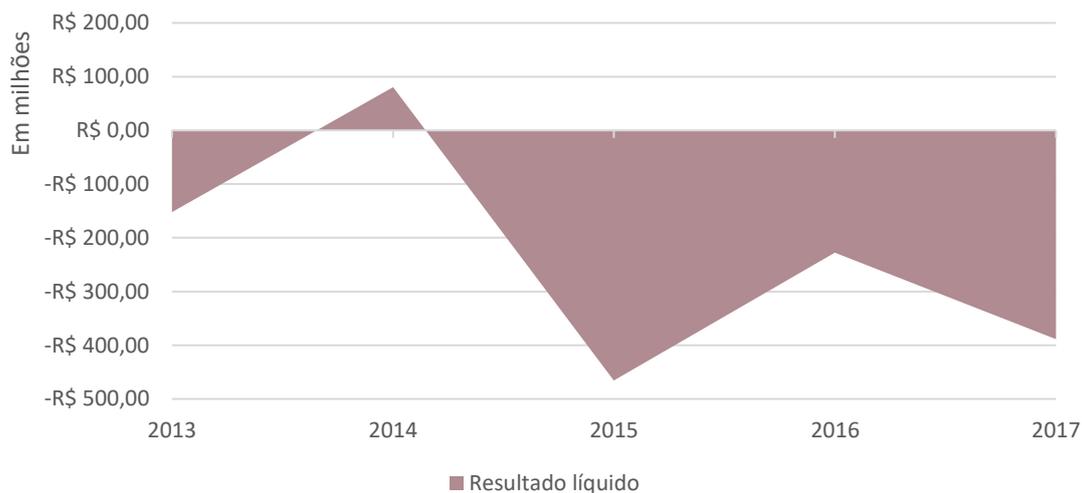


Gráfico 27 – Resultado líquido da CDRJ em valores correntes (2013-2017)

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

No ano de 2013, a CDRJ obteve prejuízo líquido de R\$ 152,1 milhões, no mesmo período houve um lucro operacional de R\$ 59 milhões, porém não foi o suficiente para cobrir as despesas financeiras de R\$ 211 milhões. Segunda Nota explicativa, as principais despesas financeiras são aquelas relativas a Juros e Encargos tributários e trabalhistas (R\$ 91 milhões) e a contratos de *leasing* com a Unibanco (R\$ 71 milhões). De acordo com informações obtidas com a Autoridade Portuária, isso ocorreu em razão da crise econômica nacional, do desalfandegamento do Porto do Rio de Janeiro e dos aumentos de gastos com provisões, despesas legais e judiciais trabalhistas, os quais representaram 56% dos gastos com pessoal naquele ano.

Em 2014, a CDRJ auferiu lucro motivado principalmente pela queda de 43% dos gastos com despesas legais e trabalhistas em relação ao ano anterior. A partir do ano de 2015, entretanto, a Autoridade Portuária apresentou prejuízo em todos os anos analisados, novamente associado sobretudo aos gastos com provisões, despesas legais, despesas financeiras e judiciais trabalhistas. Desses gastos, os mais relevantes foram as despesas financeiras, que chegaram a R\$ 406.184,00 em 2015 (maior valor apurado nos anos analisados), tendo como maior expressão as rubricas Despesas de Juros sobre Encargos Tributários e Trabalhistas, relativas à atualização da obrigação com o Portus e aos juros de mora relativos à atualização dos contratos de Cessão de Créditos da Libra; e Juros de variação cambial dos contratos de *leasing* do Unibanco e Manufactures Hannover, de acordo com os relatórios de demonstração financeira da CDRJ.

Por fim, nos anos de 2016 e de 2017 a maior parte dos gastos da Autoridade Portuária foram relativas a Despesas Gerais e Administrativas, na qual houve um crescimento de 4,4% entre os dois anos, as e Despesas Financeiras, que teve um crescimento de 90,9% no mesmo período. Assim como em 2015, o volume das despesas financeiras nos últimos anos observados está relacionado às obrigações da CDRJ com a Portus.

A análise mais detalhada dos gastos e receitas é apresentada na seção seguinte.

8.5.2. ANÁLISE DOS GASTOS E RECEITAS DA AUTORIDADE PORTUÁRIA

Essa seção analisa o desempenho global das receitas e gastos da CDRJ no período de 2013 a 2017, relacionando-as com a movimentação total de cargas dos quatro portos sob sua administração, conforme o Gráfico 28.

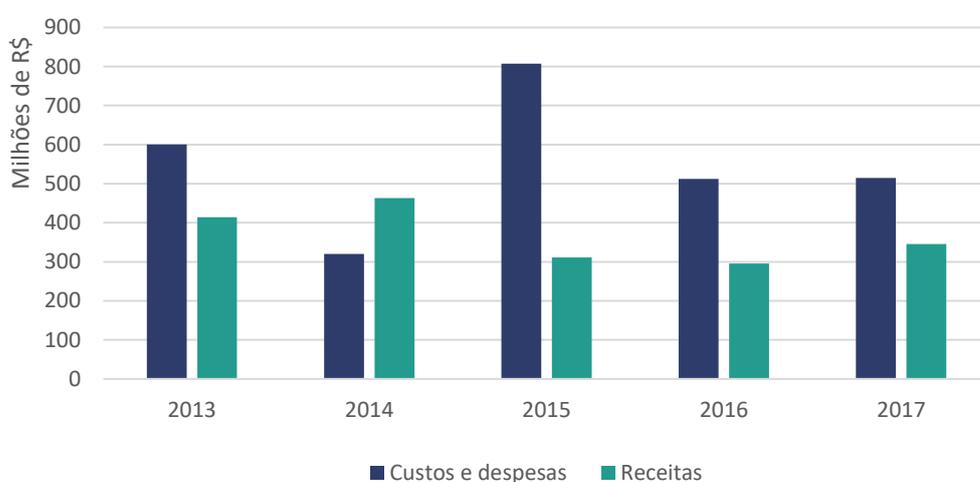


Gráfico 28 – Receitas e gastos da CDRJ em Reais constantes de 2017 (IGP-M)

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De 2013 a 2017, os gastos da CDRJ foram maiores que as receitas em todos os anos, exceto em 2014, em que houve superávit de R\$ 121,8 milhões. O maior déficit foi observado em 2015, no valor de R\$ 465,7 milhões, motivado principalmente pela queda da receita e do aumento das despesas financeiras em 101%.

Em 2017 houve um aumento de 42% dos gastos em relação ao ano de 2016, sendo eles basicamente despesas não operacionais e provisões. A receita também apresentou um aumento de 15% entre 2016 e 2017. Esses acontecimentos resultaram em um prejuízo líquido no ano de 2017, no qual os gastos superaram as receitas em R\$ 388,969 milhões.

No Gráfico 29 é apresentada a margem (gastos deduzidos das receitas) por tonelada de carga movimentada.

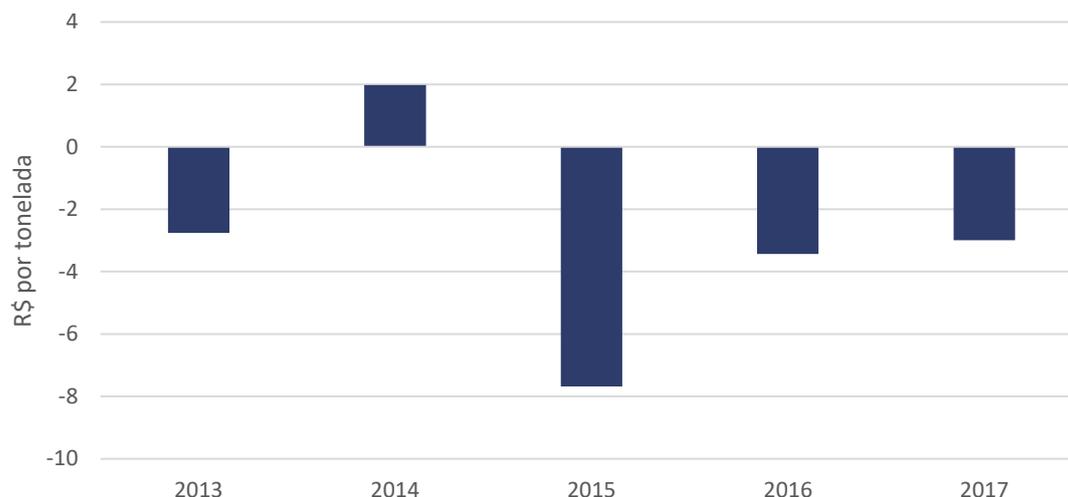


Gráfico 29 – Margem de contribuição unitária da CDRJ (R\$/t), em Reais constantes de 2017 (IGP-M) – (2013-2017)
 Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A margem unitária da CDRJ apresentou resultados negativos em todos os anos analisados, exceto em 2014. Em 2015 houve a menor relação, atenuada nos anos seguintes e chegando em 2017 no valor unitário de R\$-2,99 por tonelada. Esse resultado ocorreu sobretudo em razão da queda da movimentação (denominador do índice) e não pelo aumento da margem de contribuição, a qual diminuiu entre 2016 e 2017.

A seguir, é analisada a composição dos gastos e das receitas da CDRJ, bem como a sua relação com a movimentação dos Portos Organizados (gastos e receitas unitários). Busca-se dessa forma identificar os principais destinos dos gastos e as principais fontes de receitas da Autoridade Portuária.

8.5.2.1. Gastos

O Gráfico 30 apresenta a trajetória dos gastos da CDRJ nos últimos cinco anos, com valores atualizados para o ano de 2017 com base no Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M). Salienta-se que os gastos são relativos ao total apresentado pela Autoridade Portuária, uma vez que seus demonstrativos financeiros não fazem a separação dos custos por Porto Organizado.

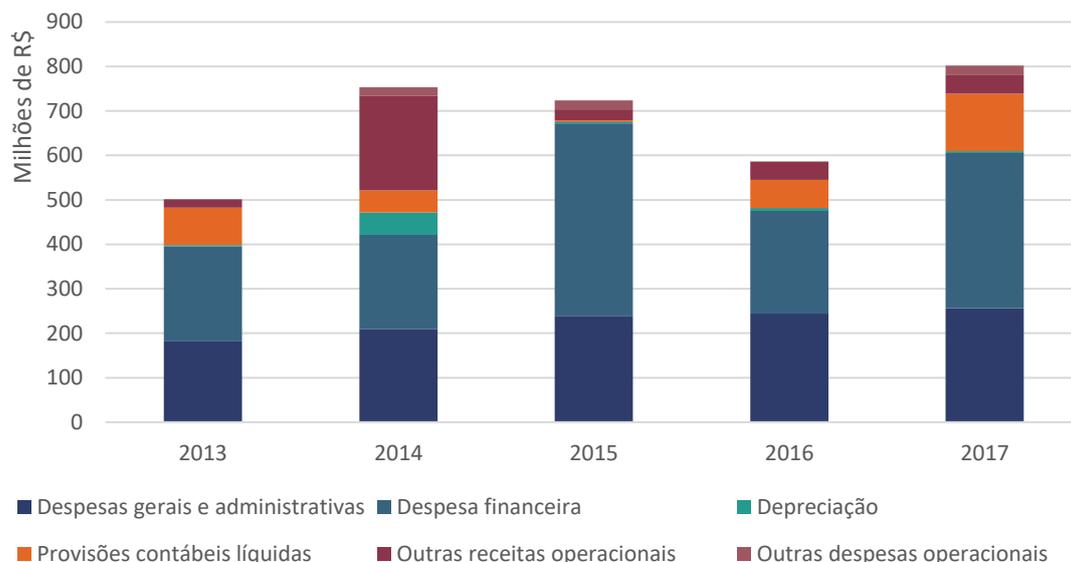


Gráfico 30 – Gastos da CDRJ, em Reais constantes de 2017 (IGP-M) – (2013-2017)

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* e durante visita técnica.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

As contas mais representativas na composição dos gastos totais da CDRJ, são as despesas gerais e administrativas e as despesas financeiras, com predominância das despesas financeiras em todos os anos analisados, exceto em 2016.

As despesas financeiras mais expressivas foram as rubricas de Despesas de juros sobre encargos tributários e trabalhistas, relativas a:

- » atualização das obrigações com o Portus, as quais chegaram a R\$ 151,2 milhões em 2015 (54,61% do total das despesas financeiras), após isso, em 2016 as despesas apresentaram uma tendência diminutiva. Porém em 2017 houve o seu aumento, motivado novamente por obrigações com o Portus;
- » variações monetárias passivas, relacionadas à desvalorização do Real, acumulando um valor total de R\$ 553,5 milhões de 2013 a 2017, tendo um pico de R\$ 279,4 milhões em 2015.

Nas despesas gerais e administrativas as contas com maior proporção ao longo dos anos foram as de Pessoal e de Encargos. O maior aumento do total dos gastos com pessoal ocorreu de 2013 para 2014, passando de R\$ 48 milhões para R\$ 114 milhões, durante o exercício de 2016, essa conta atingiu o maior valor encontrado entre 2013 e 2017 (R\$ 198 milhões). Em 2017 a composição das despesas da CDRJ foi semelhante à de 2016 (R\$ 195 milhões), porém com uma tendência diminutiva de R\$ 3 milhões. Ao longo dos anos analisados, o gasto com pessoal e encargos representou, em média, 70,6% das despesas gerais e administrativas da composição total anual.

Os gastos por tonelada movimentada são apresentados no Gráfico 31, com valores atualizados para 2017 com base no IGP-M.

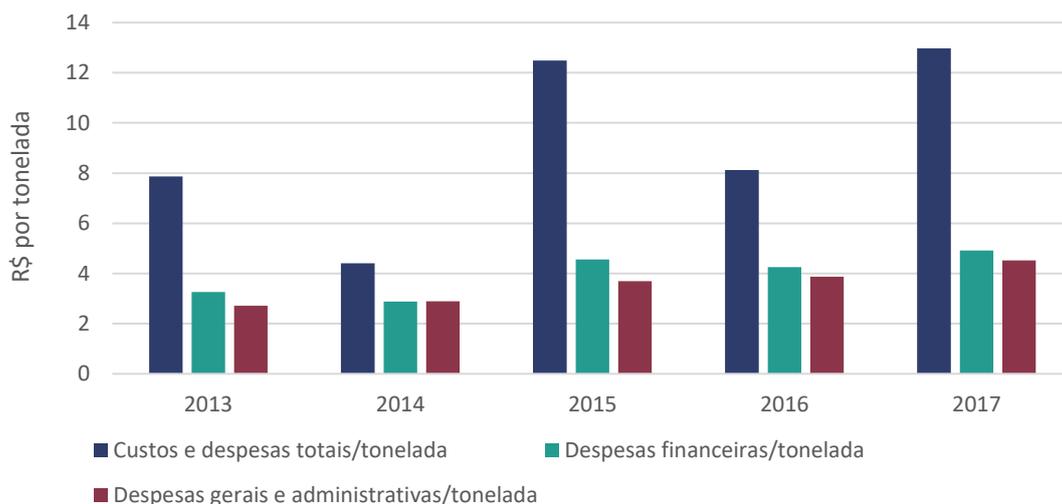


Gráfico 31 – Gastos unitários da CDRJ (R\$/t), em Reais constantes de 2017 (IGP-M)

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* e durante visita técnica.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Analisando-se os custos totais unitários, percebe-se uma variação conforme a movimentação, tendo o seu mínimo em 2014 (R\$ 3,22) e seu máximo em 2015 (R\$ 11,11), esse aumento foi devido à queda da movimentação, acompanhada do aumento nas despesas financeiras e administrativas.

No ano de 2017 houve redução na receita tarifária das tabelas de movimentação de cargas e containers; instalações terrestres e armazenagem o que provocou uma queda na movimentação entre 2016 e 2017, juntamente da queda do custo de operacional (de R\$ 97 milhões para R\$ 91 milhões). Apesar da queda da movimentação, houve também o aumento das despesas gerais e administrativas em R\$ 10,7 milhões quando comparado a 2016, e queda do resultado financeiro líquido de -R\$ 143 milhões em 2016 para -R\$ 273 milhões em 2017.

Segundo nota explicativa, a queda do Resultado Financeiro em 2017 foi devida à atualização da obrigação com o Portus, contratos de cessão de crédito da Libra e juros de variação cambial dos contratos de Leasing do Unibanco e Manufactures hannover.

8.5.2.2. Receitas

O Gráfico 32 apresenta o histórico da receita total da CDRJ com valores atualizados para 2017 com base no IGP-M.

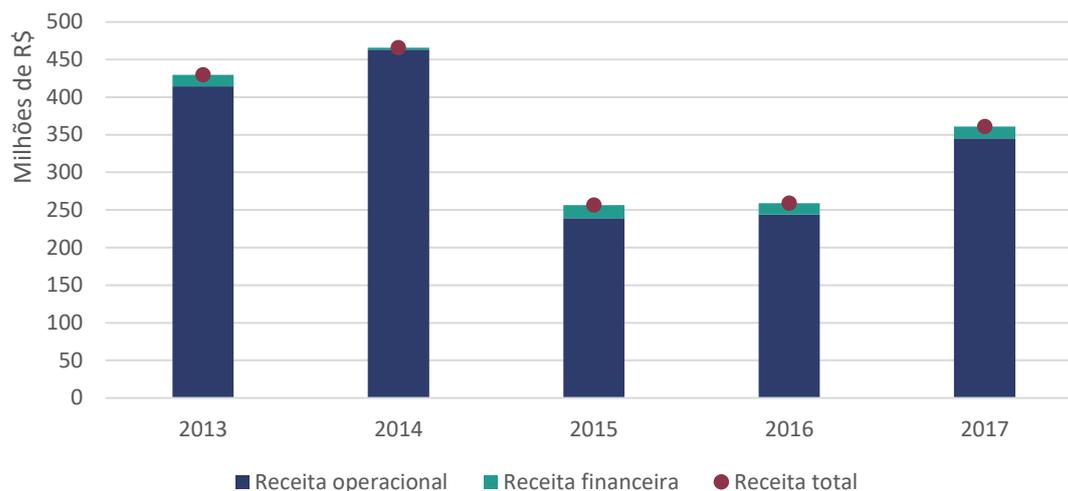


Gráfico 32 – Receitas da CDRJ, em Reais constantes de 2017 (IGP-M)

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line* e durante visita técnica.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

As receitas operacionais da CDRJ caracterizam-se como a principal fonte de receitas para a Autoridade Portuária. Parte significativa dessas receitas são oriundas da arrecadação tarifária, sobretudo com a Tabela I — Proteção e acesso ao Porto e com a Tabela II— Instalações de acostagem. Ambas as tabelas tarifárias, juntamente com a Tabela III, se referem a utilização da infraestrutura portuária. Em 2017 registrou-se o maior montante (R\$ 85,6 milhões) arrecadado por essas tarifas no período analisado, enquanto em 2016 foi observada a menor receita (R\$ 68,9 milhões). Houve revisão no valor das tabelas tarifárias da CDRJ em 20 de outubro de 2016, a qual provocou um aumento no montante do resultado da Autoridade Portuária em 2017.

As receitas tarifárias da CDRJ são dispostas em seis tabelas da seguinte forma:

- » Tabela I – Proteção e acesso ao Porto (utilização da infraestrutura portuária)
- » Tabela II – Instalações de acostagem (utilização da infraestrutura portuária)
- » Tabela III – Instalações terrestres e facilidades (utilização da infraestrutura portuária)
- » Tabela IV– Movimentação de cargas e contêineres (utilização de conjuntos e equipamentos)
- » Tabela V – Armazenagem
- » Tabela VI – Serviços diversos.

Na Tabela 53 é possível identificar os montantes arrecadados por cada tabela tarifária, e também os valores totais relativos a utilização da infraestrutura portuária (Tabelas I, II e III) e os demais valores (Tabelas IV, V e VI), em valores correntes de 2017, atualizados pelo IGP-M.

Tabela	2013 (R\$)	2014 (R\$)	2015 (R\$)	2016 (R\$)	2017 (R\$)
Proteção e acesso ao Porto	52.904.472,67	53.073.356,14	53.371.955,38	51.067.389,78	64.508.261,33
Acostagem	13.988.757,24	16.231.694,30	6.148.397,09	3.489.958,73	16.615.764,03
Terrestre	9.027.594,76	9.100.565,99	14.333.680,78	14.364.451,63	4.466.383,17
Total (I +II +III)	75.920.824,66	78.405.616,42	73.854.033,24	68.921.800,14	85.590.408,53
Movimentação de cargas e contêineres	1.605.052,14	1.179.398,10	937.840,31	643.617,58	175.718,58
Armazenagem	11.518.064,53	7.167.282,86	7.461.526,70	3.313.114,11	45.942,70
Serviços diversos	8.550.745,86	9.384.504,66	6.871.661,24	5.401.526,90	8.969.365,76
Total (IV+ V + VI)	21.673.862,53	17.731.185,61	15.271.028,24	9.358.258,60	9.191.027,04

Tabela 53 – Receitas tarifárias da CDRJ em Reais constantes de 2017 (IGP-M)

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Nota-se que a o conjunto formado pelas Tabelas I, II e III, referentes à utilização da infraestrutura portuária representou, em média, 84,8% do total das receitas tarifárias obtidas durante os anos analisados. De acordo com informações obtidas com a CDRJ em visita técnica, o crescimento da receita proveniente da Tabela I em 2017 está relacionado ao aumento das movimentações portuárias nos portos e TUPs que utilizam os canais de acesso mantidos pela Autoridade Portuária, e ao reajuste das tarifas de 31,4% realizado em outubro de 2016.

Em relação às Tabelas IV, V e VI, a maior arrecadação ocorreu no ano de 2013, quando responderam por R\$ 21 milhões do faturamento da CDRJ, entre 2013 e 2017 houve uma diminuição nos montantes arrecadados nas tabelas IV e V, representando em 2017, respectivamente, 10% e 0,3% do seu valor em 2013.

Nota-se uma mudança no perfil das receitas da Companhia: enquanto entre 2013 e 2017 as receitas relativas ao uso da infraestrutura portuária apresentaram uma trajetória crescente, o faturamento com as demais tabelas diminuiu.

Analisando a contribuição de cada unidade portuária no faturamento na CDRJ, tem-se no Gráfico 33 as receitas obtidas por cada um dos Portos administrados pela CDRJ entre 2013 e 2017, de acordo com dados disponibilizados pela CDRJ.

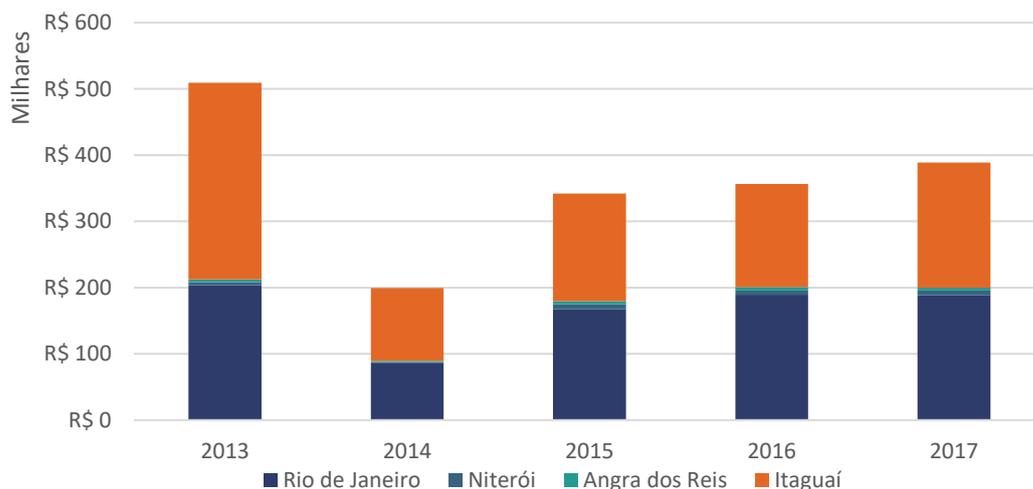


Gráfico 33 – Receitas da CDRJ por unidade portuária, em Reais constantes de 2017 (IGP-M)
 Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Em relação às receitas por unidade portuária, o Porto de Itaguaí detém a movimentação mais expressiva entre os portos da CDRJ, resultando em um valor elevado de receitas com arrendamentos, principalmente com aqueles relacionados à movimentação de minério de ferro (Vale e CSN). Em média, no período analisado, o Porto de Itaguaí foi responsável por 50,9% do total das receitas obtidas pela CDRJ, seguido do Porto do Rio de Janeiro, com 46,5%, do Porto de Niterói, com 1,5% e do Porto de Angra dos Reis, com 1,1%.

O Porto do Rio de Janeiro se destaca em razão da arrecadação com a utilização do acesso aquaviário do Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói. Essa receita é a mais expressiva na arrecadação da CDRJ, conforme o Gráfico 33, tendo em vista que os canais de acesso do Rio de Janeiro e também de Itaguaí são utilizados por outras instalações portuárias de seus respectivos complexos.

As receitas auferidas por tonelada movimentada pelos portos da CDRJ são apresentadas no Gráfico 34, com os valores atualizados para 2017 com base no IGP-M.

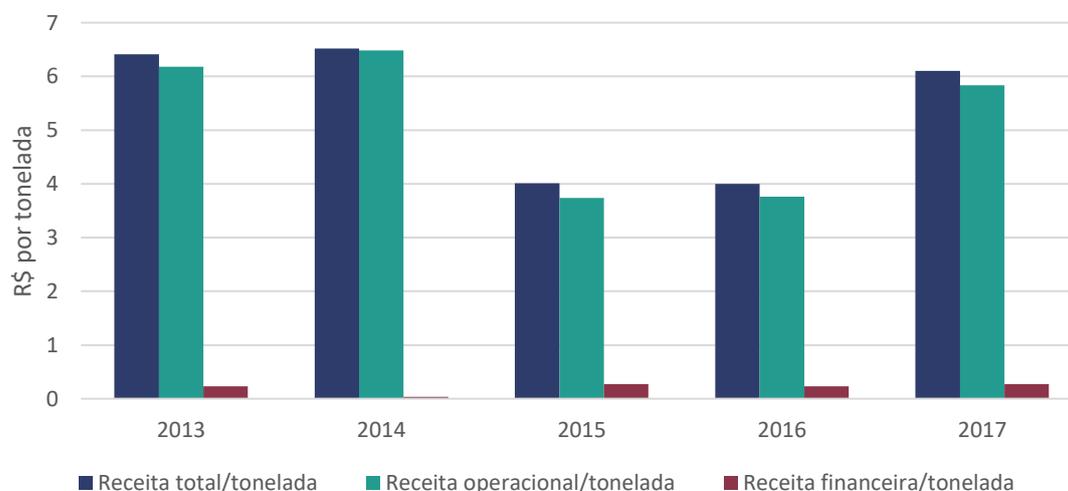


Gráfico 34 – Receitas unitárias da CDRJ (R\$/t), em Reais constantes de 2017 (IGP-M)
 Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A queda da receita unitária nos anos 2015 e 2016 em relação a 2014, foi devida principalmente à diminuição nas arrecadações das Tabelas II, IV, V e VI, que juntas apresentaram um declínio de 25,7% em 2015 e 55,4% em 2016, quando comparadas ao resultado de 2014. Além disso, devido à forte relação das receitas da CDRJ com as exportações de minério de ferro no Porto de Itaguaí, a queda no volume movimentado nesses anos fez com que 2015 e 2016 apresentassem as menores receitas operacionais do período avaliado.

No ano de 2017 houve um aumento de 52% das receitas unitárias, subindo de R\$ 3,39 para R\$ 6,10, motivado principalmente pelo aumento nas receitas relativas a utilização das Tabelas I, II e III. É importante salientar que apesar da queda na movimentação no ano de 2017 houve um aumento na receita operacional nesse ano, motivada pelo reajuste das tarifas e pelo aumento da movimentação portuária nos TUPs.

8.5.3. INVESTIMENTOS

Os investimentos realizados nos Portos da CDRJ são empregados, sobretudo, em adequações de instalações portuárias, ampliação de estruturas de acesso aquaviário, dragagem do canal de acesso do Porto de Itaguaí, implantação de sistema de sinalização náutica, implantação de píeres de atracação para passageiros no Porto do Rio de Janeiro, e manutenção e adequação de bens móveis, veículos, máquinas e equipamentos.

No Gráfico 35 são apresentados esses valores, os quais foram atualizados para 2017 com base no IGP-M.

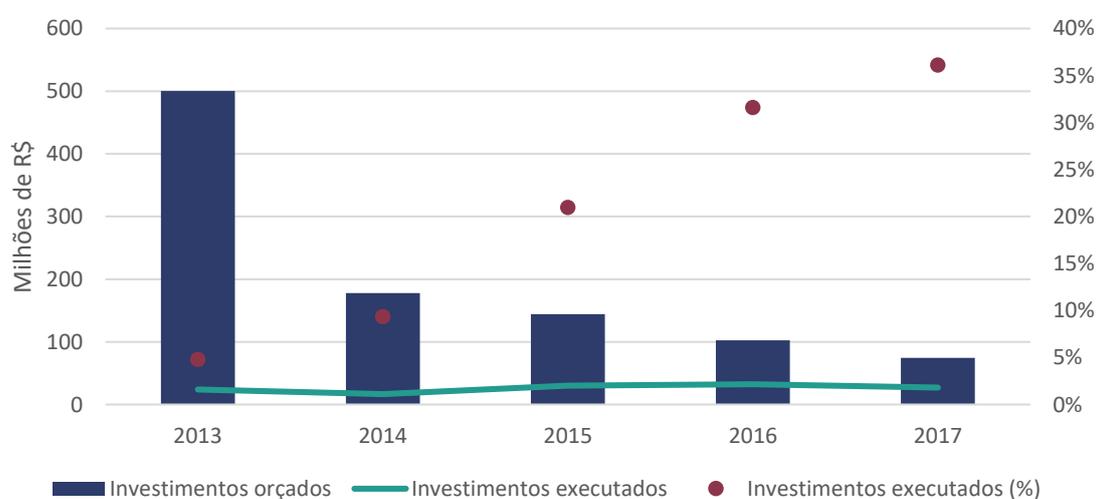


Gráfico 35 – Histórico do montante de investimentos da CDRJ, em Reais constantes de 2017 (IGPM)

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Nos últimos cinco anos, foram executados, em média, 22% dos totais orçados para investimento pela CDRJ. Os valores mais discrepantes foram encontrados no ano de 2013.

Os montantes orçados e executados provenientes dos recursos próprios da CDRJ recursos da União são apresentados no Gráfico 36.

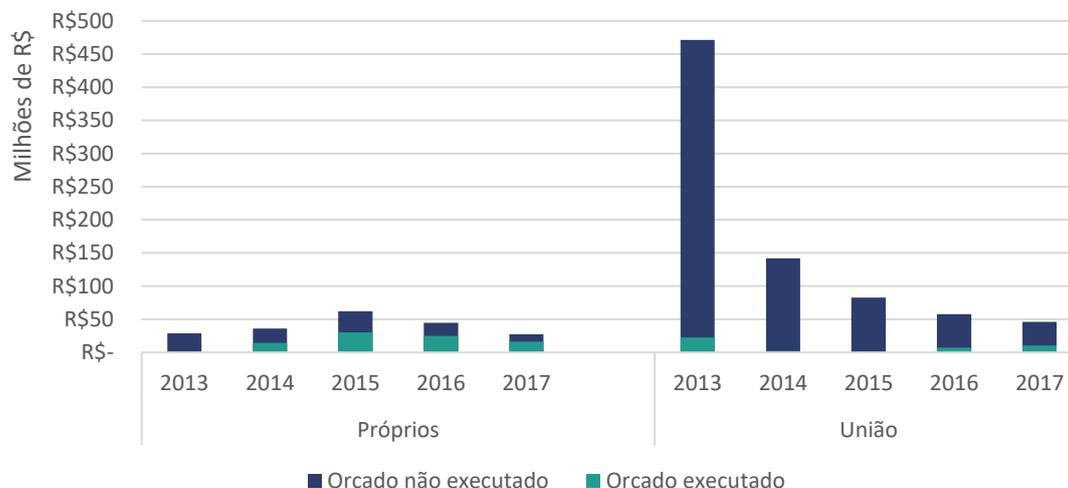


Gráfico 36 – Histórico do montante de investimentos da CDRJ, por fonte de recurso, em Reais constantes de 2017 (IGP-M)

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Gráfico 36 corrobora a afirmação anterior de que a maior parte dos investimentos orçados da CDRJ adveio de recursos da União, em todos os anos analisados. Ressalta-se, no entanto, que os recursos próprios ao longo do período possuem um grau maior de execução, de 44% em média, enquanto que os advindos da União possuem taxa média de execução de 5%.

Na Tabela 54 são apresentados os principais investimentos executados durante os anos analisados:

Investimento	Valor (R\$)	Ano
Imp. de Píeres de Atracção para Terminais de Passageiros no Porto do Rio de Janeiro (RJ)	15.155.471,00	2013
Adequação de Instalações Gerais e de Suprimentos no Porto do Rio de Janeiro (RJ)	2.921.219,00	2013
Adequação de Instalações Gerais e de Suprimentos no Porto de Itaguaí (RJ)	801.736,00	2013
Ad. de Inst. de Acostagem Mov. Armazenagem de Cargas no Porto do Rio de Janeiro (RJ)	7.277.903,00	2014
Manutenção e Adequação de Ativos de Informática e Tecnologia da Informação	2.252.587,00	2014
Implantação de sistema de apoio ao gerenciamento da infraestrutura portuária	2.654.842,06	2014
Ad. de Inst. de Acostagem Mov. Armazenagem de Cargas no Porto do Rio de Janeiro (RJ)	25.519.942,00	2015
Manutenção e Adequação de Bens Móveis, Veículos, Máquinas e Equipamentos	1.345.034,00	2015
Ad. de Inst. de Acostagem Mov. Armazenagem de Cargas no Porto do Rio de Janeiro (RJ)	24.159.568,00	2016
Adequação de Instalações de Circulação no Porto de Itaguaí (RJ)	2.910.381,00	2016
Manutenção e adequação de bens móveis, veículos, máquinas e equipamentos	6.977.467,00	2017
Manutenção e adequação de ativos de informática e tecnologia da informação	16.112.008,00	2017

Tabela 54 – Principais investimentos da CDRJ (2013-2017)
 Fonte: Dados obtidos durante visita técnica. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A partir da análise da Tabela 54 identifica-se que os projetos executados com maior montante foram os de adaptações de instalações no Porto do Rio de Janeiro em 2015 e 2016 e

de manutenção e adequação de ativos de informática e TI, em 2017. Os demais projetos foram focados em manutenções e implantações de sistemas de apoio gerencial.

A Tabela 55 elenca os projetos e ações previstos para os portos da CDRJ, detalhando a fonte do recurso, o valor do investimento e as datas de início e previsão de término de cada projeto/ação.

Projeto/Ação	Valor do investimento	Principal fonte do recurso	Datas de início e conclusão
Dragagem de Aprofundamento no Canal de Acesso e na Bacia de Evolução do Porto de Itaguaí	R\$ 106.000.000	União	01/01/2012 a 31/12/2019
Adequação de Instalações de Acostagem, de Movimentação e Armazenagem de carga no Porto do Rio de Janeiro	R\$ 81.116.981 (Orçamento já realizado)	Própria	01/01/2012 a 31/12/2023
Adequação de Instalações de Circulação no Porto do Rio de Janeiro (RJ)	R\$ 8.900.275,00	Sem créditos aprovados até o momento	01/01/2012 a 31/12/2019
Adequação de Instalações de Circulação no Porto de Itaguaí	R\$ 23.780.761	União	01/01/2012 a 31/12/2019
Adequação de Instalações de Circulação no Porto do Rio de Janeiro	R\$ 11.818.003	União	01/01/2012 a 31/12/2019
Adequação de Instalações Gerais e de Suprimentos, no Porto de Itaguaí	R\$ 8.314.890	Próprio	01/01/2012 a 31/12/2019

Tabela 55 – Investimentos públicos da CDRJ (2017 até 2023)

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Na Tabela 55 percebe-se que existem seis projetos planejados e em andamento, e apenas um com crédito não aprovado até o momento, todos previstos no ano de 2012, mas ainda não terminados ou iniciados.

9. ANÁLISE ESTRATÉGICA

Este capítulo descreve os principais aspectos estratégicos do Complexo Portuário de Angra dos Reis, de modo que se norteiem as ações e os investimentos a serem realizados neste. A análise abrange todas as áreas temáticas abordadas neste documento, incluindo questões operacionais, de capacidade, acessos, expectativas acerca da movimentação de cargas, meio ambiente e gestão.

A análise SWOT, que também é contemplada neste relatório, consiste em identificar os pontos fortes (*Strengths*) e fracos (*Weaknesses*) no ambiente interno do Complexo Portuário, bem como as oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*) no seu ambiente externo. Enquanto o primeiro ambiente é controlável, podendo ser determinado pela gestão portuária, o segundo não pode ser controlado, alterado ou determinado pelos gestores do Complexo Portuário.

A partir do mapeamento desses itens, é possível elaborar estratégias para aproveitar as oportunidades identificadas e mitigar as ameaças existentes, potencializando as forças e minimizando os efeitos dos pontos fracos do Complexo.

9.1. AMBIENTE INTERNO

A análise do ambiente interno consiste na reflexão a respeito dos aspectos que beneficiam ou prejudicam a competitividade do Complexo Portuário analisado em relação aos seus concorrentes. Pretende-se, portanto, elencar as forças que o tornam mais competitivo do que seus concorrentes, bem como suas fraquezas, que refletem os aspectos que prejudicam sua competitividade e referem-se aos pontos que necessitam de maior atenção em termos de ações para que possam ser mitigados.

9.1.1. FORÇAS

- » **Instalações portuárias naturalmente abrigadas na Baía da Ilha Grande:** as instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis estão localizadas na Baía da Ilha Grande, área naturalmente abrigada, fato que atenua o impacto das correntes marítimas e reduz o assoreamento no canal de acesso e na bacia dos berços, sem a necessidade de obras de abrigo, e proporciona a segurança necessária para a navegação e a atracação das embarcações.
- » **Disponibilidade de um terminal especializado com alta produtividade e capacidade de movimentação no Complexo Portuário:** o Complexo Portuário de Angra dos Reis dispõe de um TUP, o Tebig, o qual apresenta infraestrutura e equipamentos especializados, o que se reflete em alta produtividade nas operações e na capacidade de movimentação de petróleo. O Terminal, além de possibilitar a transferência da carga entre as embarcações e a retroárea do TUP, e o transbordo utilizando ambos os berços do Terminal, possibilita operações de transbordo a contrabordo, o que tende a implicar em uma maior capacidade de cais, uma vez que a utilização do tempo disponível da infraestrutura de acostagem é otimizada.
- » **Existência de um projeto com licença ambiental emitida para a expansão da infraestrutura de acostagem no Porto de Angra dos Reis:** existe um projeto, sob responsabilidade do TPAR, para a expansão do trecho acostável do Porto de Angra dos Reis, que já conta com licença ambiental. O projeto prevê o incremento de 120 m no

comprimento acostável do cais do Porto, com profundidade de 10 m, mas não há previsão para o início das obras, uma vez que sua concretização depende de definições relacionadas às perspectivas do mercado de exploração de petróleo *offshore*.

- » **Capacidade do canal de acesso superior à demanda de atracções em horizontes futuros em todos os cenários:** a capacidade do trecho que dá acesso ao Tebig é superior à demanda de atracções em todos os cenários analisados. Portanto, não há previsão de déficits de capacidade do acesso ao Tebig para os horizontes apresentados no estudo. Além disso, as instalações são abrigadas, e a profundidade do canal de acesso e dos berços do Terminal permitem navegação e atracção de embarcações com até 23 m de calado, o que torna o Tebig apto a receber alguns dos maiores navios-tanque do mundo.
- » **Condições favoráveis de processamento na portaria de acesso de veículos ao Porto de Angra dos Reis:** verifica-se que não ocorre formação de filas na portaria de acesso de veículos de carga e de passeio à área portuária em virtude de o Porto disponibilizar de um pátio de triagem anterior ao *gate* de entrada com capacidade para acomodar até 15 caminhões, o que supre a necessidade no dia-pico, considerando as condições atuais de movimentação de carga.
- » **Condições favoráveis de infraestrutura das vias internas do Porto de Angra dos Reis:** as vias internas do Porto Organizado apresentam pavimentação em condições de conservação variando de regular a bom. Além disso, o fato de a sinalização ser customizada conforme cada operação propicia bom ordenamento e boa demarcação dos fluxos, por meio de balizadores, contribuindo para que as operações ocorram de forma eficiente.
- » **Terminais do Complexo Portuário com certificações ambientais:** as certificações ambientais, mesmo que não obrigatórias, são instrumentos importantes de gestão ambiental, pois comprovam e demonstram o comprometimento das empresas com padrões e procedimentos que visem a melhoria do seu desempenho ambiental. No caso do Complexo Portuário de Angra dos Reis, todos os terminais deste (TPAR, TUP Brasfels e Tebig) possuem SGAs certificados pela ISO 14001.
- » **Participação dos terminais portuários no Plano de Auxílio Mútuo (PAM) da Costa Verde:** como estão instalados diversos empreendimentos que podem, em decorrência de acidentes, causar significativos impactos ambientais na Baía da Ilha Grande, a participação assídua dos terminais portuários no PAM da Costa Verde reforça a segurança e minimiza a possibilidade de acidentes de grandes proporções no entorno da Baía. Portanto, a participação dos terminais no PAM da Costa Verde possibilita a ação conjunta, eficaz e integrada de todas partes envolvidas para atendimento às possíveis emergências no âmbito das atividades desenvolvidas no Complexo Portuário de Angra dos Reis.
- » **Distância entre o Tebig e a área urbanizada do município de Angra dos Reis:** a localização do Tebig, no bairro Ponta Leste, em área afastada da área urbanizada do município de Angra dos Reis, minimiza seus impactos sobre a cidade. A distância propicia melhores condições para futuras expansões, assim como menores conflitos com as comunidades adjacentes, além de amenizar a sobreposição de eventuais usos incompatíveis entre a cidade e o Terminal.
- » **Adoção do modelo de gestão portuária *landlord* pela CDRJ:** no Porto de Angra dos Reis, a CDRJ atua sob o modelo de gestão portuária *landlord*. Quase toda a área operacional do Porto está arrendada, o que corrobora o fato de a Autoridade Portuária não atuar nas operações portuárias. Tal situação está aderente ao planejamento proposto pelo Ministério da Infraestrutura para as Autoridades Portuárias. O modelo *landlord* facilita o planejamento e a adaptação às condições do mercado, pois as empresas que possuem e mantêm os equipamentos são as mesmas responsáveis por operá-los.

- » **Sistema Porto sem Papel (PSP) 100% implantado na CDRJ:** o Sistema PSP já está 100% implantado nos portos administrados pela CDRJ, de modo que nenhum dos processos realizados nos Portos que dizem respeito aos agentes marítimos é feito via papel. Isso demonstra um alinhamento da Companhia com as políticas estabelecidas pelo setor portuário.

9.1.2. FRAQUEZAS

- » **Subutilização da infraestrutura do Porto de Angra dos Reis:** com o desaquecimento do mercado de exploração de petróleo *offshore* registrado nos últimos anos, houve uma significativa redução no volume de movimentação do Porto de Angra dos Reis, de modo que as instalações do Porto estão subutilizadas.
- » **Perspectiva de déficit de capacidade para a movimentação de petróleo no Tebig:** projeta-se um déficit de capacidade para embarque e desembarque de petróleo no Tebig a partir de 2025, observado o cenário tendencial da projeção de demanda e mantidas as características operacionais e de infraestrutura de acostagem atuais do TUP.
- » **Acesso ferroviário sem operação:** o Porto de Angra dos Reis conta com uma malha ferroviária associada ao Complexo, no entanto, não registra movimentação comercial de cargas desde 2009. Além disso, na situação atual, a linha férrea possui trechos sobrepostos por pavimentação asfáltica, assim como trechos em que a via permanente já foi suprimida. Dessa forma, tal situação se configura numa fraqueza, uma vez que o modal ferroviário representa uma alternativa logística competitiva em relação ao modal rodoviário, o que poderia ampliar a área de influência do Porto, no entanto, o ramal que acessa o Porto não dispõe de condições operacionais.
- » **Ausência de um núcleo ambiental e Sistema de Gestão Integrada de Meio Ambiente, Saúde e Segurança (SGI) no Porto Organizado de Angra dos Reis:** a Portaria da então SEP/PR nº 104/2009 (BRASIL, 2009b) dispõe sobre a criação e a estruturação de um Setor de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde nos portos e terminais marítimos, bem como naqueles outorgados às Companhias Docas. A implementação de um SGI tem o objetivo de garantir o atendimento à legislação ambiental e de segurança e saúde do trabalhador. No entanto, a CDRJ informou que não possui SGI implantado no Porto de Angra dos Reis. Apesar de seu único arrendatário, o TPAR, possuir SGI, há competências ligadas à fiscalização, inspeção e vistoria que deveriam estar descritas em um SGI da Autoridade Portuária do Porto de Angra dos Reis. Além disso, mesmo na sede administrativa da CDRJ, situada em Angra dos Reis, foram relatadas irregularidades no que tange ao gerenciamento de resíduos líquidos e sólidos durante uma auditoria em 2017. Tais questões também poderiam ter sido anteriormente identificadas se houvesse gestão ambiental atuante por parte da CDRJ.
- » **Ausência de planos de gerenciamento de riscos e atendimento a emergências por parte da CDRJ:** a CDRJ não possui, para o Porto de Angra dos Reis, o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), o PCE e o PEI, além de não participar do já existente o PAM da Costa Verde. A ausência de tais planos impossibilita a definição por parte da Autoridade Portuária de ações preventivas e de atuação em casos de acidentes na área do Porto Organizado. Apesar do TPAR contar com esses planos, em caso de ocorrência de um acidente nas instalações do Porto Organizado a CDRJ teria a responsabilidade das consequências compartilhada.
- » **Localização do Porto de Angra dos Reis e sua inserção em área urbanizada:** a localização do Porto de Angra dos Reis em área urbanizada dificulta as condições para futuras expansões e acentua a interferência com o trânsito urbano e com as áreas históricas do

Centro da cidade, bem como intensifica a sobreposição de eventuais usos incompatíveis entre a cidade e o Porto.

- » **Ausência de ferramentas de gestão e planejamento na CDRJ:** a CDRJ ainda não possui um planejamento estratégico estruturado e apenas alguns indicadores de desempenho são monitorados. Apesar de possuir um setor responsável pela gestão comercial, a Autoridade Portuária também não possui um planejamento comercial estruturado. Além disso, nenhum programa de qualidade é implantado no Porto. A falta de planejamento é um risco para a gestão da Companhia, podendo resultar em redução da movimentação portuária ou aumento dos gastos.
- » **Ausência de sistema de custeio implantado nos portos administrados pela CDRJ:** os portos sob gestão da CDRJ ainda não possuem um sistema de custeio, cuja utilização é importante para o gerenciamento da empresa e para o embasamento do processo de tomada de decisão. Com a ausência deste sistema, não é possível mensurar o peso dos custos de cada serviço e de cada setor sobre o valor total dos gastos da Autoridade Portuária. Esta ferramenta é importante para a reunião de informações necessárias ao estudo das causas de gastos excessivos e para a realização de ações que promovam uma alocação eficiente dos recursos.
- » **Demonstrativos contábeis consolidados:** as demonstrações contábeis dos portos de Itaguaí, Rio de Janeiro, Niterói e Angra dos Reis são apresentadas de forma agregada, em apenas uma versão. A separação dos demonstrativos contábeis é uma exigência da ANTAQ. A indisponibilidade de demonstrativos contábeis individuais impede uma análise mais aprofundada da situação de cada unidade portuária, impossibilitando a percepção de quais delas apresentam maior volume de despesa, suas relações lucro/despesa, entre outros aspectos.
- » **Indicadores financeiros negativos na CDRJ:** nos cinco anos analisados, apenas em 2014 a margem líquida (capacidade de transformar receita em lucro) e a rentabilidade do ativo (eficiência dos ativos em gerarem receitas) estiveram positivas. A margem operacional (capacidade de transformar receita em lucro operacional) apresentou valores negativos entre os anos de 2015 e 2017. Tal situação implica que a Autoridade Portuária não está gerando receitas suficientes para cobrir seus custos de operação (tais como despesas administrativas e com pessoal), tendo sua situação agravada pelas suas despesas financeiras.
- » **Elevada dependência de capitais de terceiros (passivo exigível) na CDRJ:** o indicador de grau de endividamento esteve em todos os anos analisados acima de 1, caracterizando uma situação de passivo a descoberto, em que há mais dívidas do que bens e direitos. O elevado grau de endividamento pode limitar a liberdade na tomada de decisões da Autoridade Portuária.
- » **Alto grau de colaboradores aposentáveis na CDRJ:** no que tange ao contingente de funcionários da CDRJ, 33% possui mais de 60 anos e 25% possui entre 51 e 60 anos. Embora a Companhia tenha realizado um concurso para admissão de novos funcionários recentemente, o conhecimento acumulado pelos funcionários antigos poderá se perder e impactar no andamento das atividades sob responsabilidade da Autoridade Portuária, caso não ocorra uma eficiente gestão do conhecimento.
- » **Pendências jurídicas e inconsistências no contrato de arrendamento com a Technip Brasil:** o contrato de arrendamento com a Technip Brasil está atualmente judicializado devido a questões relacionadas ao reequilíbrio econômico deste. Além disso, existem inconsistências relacionadas ao tamanho da área do arrendamento em documentos oficiais da Companhia.
- » **Indefinição quanto à delimitação dos terrenos pertencentes à CDRJ:** os terrenos pertencentes à CDRJ na área do Porto Organizado de Angra dos Reis adquiriram outros usos. A falta de delimitação e planificação dos terrenos dá margem para diferentes usos não

previstos e dificulta a fiscalização e a gestão dos espaços. Além disso, estes terrenos que estão dentro da área da poligonal são potenciais áreas de arrendamento e, caso sejam explorados para outros fins, poderiam complementar as receitas patrimoniais do porto.

9.2. AMBIENTE EXTERNO

A análise do ambiente externo compreende o levantamento das oportunidades e as ameaças às quais o Complexo Portuário está sujeito, considerando o ambiente competitivo em que está inserido.

9.2.1. OPORTUNIDADES

- » **Possibilidade de atracação de navios de cruzeiro no Complexo:** em razão da proximidade com a região turística de Ilha Grande, onde já ocorre esse tipo de operação, há perspectiva de atracação de parte dessa movimentação para as instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis.
- » **Retomada dos investimentos no segmento *offshore*:** o cenário atual de realização de leilões para exploração de petróleo em alto-mar nas bacias de Santos, Campos e Espírito Santo, tendo em vista principalmente as fases de prospecção e exploração dos campos, poderá impulsionar o número de atracações relativas à movimentação de carga de apoio no Porto de Angra dos Reis e as atividades do Estaleiro Brasfels.
- » **Duplicação da Av. Ayrton Senna e readequação da Av. Caravelas:** prevista para o segundo semestre de 2019, a conclusão das obras que preveem melhorias nas vias que compreendem o segmento entre o trevo de acesso ao município e a Praia do Anil impactará positivamente na fluidez do tráfego no acesso ao Porto de Angra dos Reis, mitigando os problemas de congestionamentos, do mesmo modo que reduzirá a insegurança nos motoristas e pedestres que transitam pelo local.
- » **Investimentos vinculados à renovação do contrato de concessão ferroviária:** a prorrogação antecipada do contrato de concessão da FCA, a qual detém o direito de exploração da linha Angra dos Reis – Eng. Bhering e que permite o acesso ao Porto de Angra dos Reis, está em fase de estudos por meio do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI). Nesse sentido, a outorga a ser definida no contrato de prorrogação poderá ser direcionada a investimentos na própria malha, os quais podem beneficiar o Complexo Portuário de Angra dos Reis.
- » **Possibilidade de maior atuação por parte da Autoridade Portuária e do órgão licenciador por já haver iniciativas de integração entre os terminais:** visto que os terminais que fazem parte do Complexo Portuário de Angra dos Reis participam do PAM da Costa Verde, seria indicado haver maior comunicação entre esses atores, o que facilitaria a integração da Autoridade Portuária e do Instituto Estadual do Ambiente (Inea). Além disso, como os terminais possuem certificação ISO 14001, pode ser de interesse mútuo que sejam unidos esforços para valorizar a gestão ambiental do Complexo Portuário de Angra dos Reis como um todo. Ainda, uma maior articulação entre as instalações portuárias e o órgão licenciador poderia dar celeridade aos processos de licenciamento que estão estagnados.
- » **Atualização do Plano Diretor do município de Angra dos Reis:** o Plano Diretor do município encontra-se em processo de atualização. Esta condição propicia oportunidade de participação da Autoridade Portuária e das demais instalações portuárias na elaboração deste Plano, garantindo que a atividade portuária seja contemplada nos instrumentos de

planejamento e gestão do território, e que os impactos de sua atividade sejam minimizados, contribuindo para que sua atividade ocorra de acordo com a legislação municipal prevista.

- » **Elaboração do Plano de Mobilidade de Angra dos Reis:** o Plano de Mobilidade Urbana (PMU), ferramenta de planejamento a qual se objetiva, por meio de diretrizes e medidas, um sistema de transporte urbano seguro, eficiente e acessível, encontra-se em processo de elaboração no município de Angra dos Reis. O Porto, além de ser um polo gerador de tráfego, situa-se na área central do município e disputa as vias urbanas com o turismo e com os demais veículos automotores. A elaboração de um PMU que abrange a atividade portuária em seu escopo visa a mitigação dos conflitos rodoviários, reduzindo as interferências diretas e indiretas que o Porto e os TUPs provocam nas vias urbanas.
- » **Possibilidade de implantação do Trem da Mata Atlântica:** a ferrovia que atravessa o município de Angra dos Reis, atualmente sem operação comercial de cargas, é objeto de uma proposta da retomada de seu uso como transporte turístico de passageiros, o projeto do Trem da Mata Atlântica. Este incentivo turístico seria complementar às atividades já desenvolvidas nesse sentido no município, com reflexos na dinamização da economia, podendo ser associado ao movimento de navios de passageiros verificado no município.

9.2.2. AMEAÇAS

- » **Perspectiva de redução no consumo de combustíveis fósseis:** o cenário atual de maior preocupação com as questões ambientais e a finitude das reservas mundiais de petróleo tendem a impulsionar o uso de energias renováveis, podendo impactar, assim, em menores níveis de extração de petróleo e, conseqüentemente, em menor demanda para operações de apoio para essa atividade, bem como para as movimentações realizadas no Tebig, num horizonte de longo prazo.
- » **Concorrência com outros terminais na movimentação de carga de apoio:** o estado do Rio de Janeiro conta com outros terminais que atuam na movimentação de carga de apoio, tais como o Porto de Niterói, o Porto do Rio de Janeiro, o Terminal Alfandegado de Imbetiba (TAI) e o Porto do Açú, os quais competem com o Porto de Angra dos Reis na atração dos novos volumes previstos para a carga de apoio.
- » **Condições desfavoráveis de infraestrutura e trafegabilidade nas rodovias da hinterlândia:** as rodovias da hinterlândia (BR-101 e BR-494/RJ-155) apresentam, de modo geral, condições ruins de pavimentação visto que, em alguns trechos, há presença de buracos na pista e fissurações no asfalto. No entanto, a sinalização foi analisada como regular embora disponha de diversos fatores de insegurança aos condutores, como placas encobertas, falta de iluminação e vegetação invadindo a pista. Ainda, a trafegabilidade é afetada negativamente pela caracterização das vias em pista simples e sem acostamentos, além da presença de curvas sinuosas, fatores de insegurança estes apontados pelos motoristas que trafegam pela região. Ademais, conforme as análises de níveis de serviço realizadas, estima-se que, no cenário futuro, alguns segmentos viários da hinterlândia terão sua capacidade esgotada, ao passo que medidas mitigadoras são necessárias no intuito de assegurar boas condições de trafegabilidade para o acesso ao Complexo Portuário.
- » **Vias do entorno portuário incompatíveis com o tráfego de veículos de carga:** assim que os veículos de carga acessam o município de Angra dos Reis pela Av. José Elias Rabha, a partir da BR-101, deparam-se com um desnível da via que dificulta a passagem de carretas de prancha baixa. Posteriormente, ao seguir pelas vias do entorno até o Porto Organizado, os caminhões trafegam por ruas e avenidas estreitas, que apresentam segmentos em pista

simples e infraestrutura compartilhada com o intenso tráfego urbano da região, prejudicando o recebimento e a expedição de produtos no Porto e a atração de novas cargas, bem como aumentando a insegurança nos motoristas locais e nos pedestres.

- » **Incompatibilidade entre os projetos rodoviário e cicloviário e a malha ferroviária existente:** o projeto de duplicação da Av. Ayrton Senna, desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, com objetivo de aumentar a capacidade de suporte ao volume de veículos no município, pode inutilizar a linha férrea existente nas proximidades do acesso ao Porto de Angra dos Reis. Além disso, há um projeto em estudo denominado CicloAtlântica, que prevê a implantação de uma ciclovia entre os municípios fluminenses de Barra Mansa, Rio Claro e Angra dos Reis, num trecho de aproximadamente 108 km, utilizando trechos da linha férrea implantada, a qual se encontra sem operação comercial de cargas desde 2009.
- » **Morosidade do órgão licenciador para renovação das licenças ambientais existentes e novos processos de licenciamento no Complexo Portuário:** o Porto de Angra dos Reis está com sua LO em processo de renovação no Inea desde 2007, podendo não ser mais compatível com as funções exercidas pela CDRJ atualmente. Além da LO da CDRJ, o TPAR e o TUP Brasfels estão com as licenças em renovação em avaliação no órgão desde 2016. O Tebig, por sua vez, possui o seu processo regido por uma AAF, que venceu em junho de 2018. Portanto, a morosidade no andamento da renovação das LOs representa uma ameaça para a segurança da população do entorno e para o meio ambiente, além de agir como fator limitante para o avanço da implantação da gestão socioambiental no Porto Organizado e nas demais instalações do Complexo Portuário.
- » **Atividade Portuária associada a impactos decorrentes pelo despejo de água de lastro:** a Prefeitura Municipal de Angra dos Reis relatou durante entrevista que um dos maiores impactos possivelmente decorrentes da atividade portuária na região foi a introdução da espécie exótica Coral-Sol, que impactou o equilíbrio da biodiversidade local. Tal problema também foi apontado no Plano de Manejo do PEIG (RIO DE JANEIRO, 1971). Os impactos ambientais do deslastro inadequado incluem a introdução de espécies bioinvasoras que podem causar um desequilíbrio na cadeia alimentar em um ambiente aquático por, na maioria das vezes, não haver um predador natural no ambiente em que o invasor foi inserido.
- » **Zoneamento municipal (estabelecido pela Lei nº 2.091 de 2009) não define uma zona específica para as atividades portuárias:** no zoneamento proposto para o município de Angra dos Reis, não há a definição de uma zona específica para o uso portuário. As áreas onde o Tebig e o TUP Brasfels estão localizados possuem diferentes definições de zoneamento entre si e em relação ao Porto Organizado. Ademais, o território onde se situa o Porto de Angra dos Reis é definido como uma Zona de Interesse Ambiental e de Ocupação Coletiva do Centro (ZAOCC), na qual tanto equipamentos urbanos de apoio à atividade portuária quanto de apoio ao turismo são permitidos. Essa condição propicia divergência nas restrições e estímulos ao desenvolvimento urbano nestas áreas, comprometendo a compatibilização e a gestão urbana dos usos pertinentes à cidade e ao Porto.
- » **O ZEE do Rio de Janeiro não engloba definições para o uso portuário:** o ZEE divide o território fluminense em nove Regiões Hidrográficas (RH), sendo o Complexo Portuário de Angra dos Reis pertencente à RH I. Esta RH não engloba, em suas diretrizes, as atividades portuárias. É importante que haja uma maior interação entre o planejamento para a manutenção dos recursos costeiros e o uso portuário, que, no estado do Rio de Janeiro, encontra-se em sua totalidade junto à costa marítima.

- » **Processo de atualização da poligonal da área do Porto Organizado de Angra dos Reis ainda não finalizado:** a proposta de atualização da poligonal do Porto de Angra dos Reis já foi elaborada e já teve a etapa de consulta pública encerrada. Ressalta-se a importância da finalização do processo de atualização da poligonal e da definição dos limites do Porto e da cidade, garantindo a melhor gestão e controle do desenvolvimento de ambos.

9.3. MATRIZ SWOT

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> » Instalações portuárias naturalmente abrigadas na Baía da Ilha Grande » Disponibilidade de um terminal especializado com alta produtividade e capacidade de movimentação no Complexo Portuário » Existência de um projeto com licença ambiental emitida para a expansão da infraestrutura de acostagem no Porto de Angra dos Reis » Capacidade do canal de acesso superior à demanda de atracções em horizontes futuros em todos os cenários » Condições favoráveis de processamento na portaria de acesso de veículos ao Porto de Angra dos Reis » Condições favoráveis de infraestrutura das vias internas do Porto de Angra dos Reis » Terminais do Complexo Portuário com certificações ambientais » Participação dos terminais portuários no Plano de Auxílio Mútuo (PAM) da Costa Verde » Distância entre o Tebig e a área urbanizada do município de Angra dos Reis » Adoção do modelo de gestão portuária <i>landlord</i> pela CDRJ » Sistema Porto sem Papel (PSP) 100% implantado na CDRJ. 	<ul style="list-style-type: none"> » Subutilização da infraestrutura do Porto de Angra dos Reis » Perspectiva de déficit de capacidade para a movimentação de petróleo no Tebig » Acesso ferroviário sem operação » Ausência de um núcleo ambiental e SGI no Porto Organizado de Angra dos Reis » Ausência de planos de gerenciamento de riscos e atendimento a emergências por parte da CDRJ » Localização do Porto de Angra dos Reis e sua inserção em área urbanizada » Ausência de ferramentas de gestão e planejamento na CDRJ » Ausência de sistema de custeio implantado nos portos administrados pela CDRJ » Demonstrativos contábeis consolidados » Indicadores financeiros negativos na CDRJ » Elevada dependência de capitais de terceiros (passivo exigível) na CDRJ » Alto grau de colaboradores aposentáveis na CDRJ » Pendências jurídicas e inconsistências no contrato de arrendamento com a Technip Brasil » Indefinição quanto à delimitação dos terrenos pertencentes à CDRJ.

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> » Possibilidade de atracação de navios de cruzeiro no Complexo » Retomada dos investimentos no segmento <i>offshore</i> » Duplicação da Av. Ayrton Senna e readequação da Av. Caravelas » Investimentos vinculados à renovação do contrato de concessão ferroviária » Possibilidade de maior atuação por parte da Autoridade Portuária e do órgão licenciador por já haver iniciativas de integração entre os terminais » Atualização do Plano Diretor do município de Angra dos Reis » Elaboração do Plano de Mobilidade de Angra dos Reis » Possibilidade de implantação do Trem da Mata Atlântica. 	<ul style="list-style-type: none"> » Perspectiva de redução no consumo de combustíveis fósseis » Concorrência com outros terminais na movimentação de carga de apoio » Condições desfavoráveis de infraestrutura e trafegabilidade nas rodovias da hinterlândia » Vias do entorno portuário incompatíveis com o tráfego de veículos de carga » Incompatibilidade entre os projetos rodoviário e cicloviário e a malha ferroviária existente » Morosidade do órgão licenciador para renovação das licenças ambientais existentes e novos processos de licenciamento no Complexo Portuário » Atividade Portuária associada a impactos decorrentes pelo despejo de água de lastro » Zoneamento municipal (estabelecido pela Lei nº 2.091 de 2009) não define uma zona específica para as atividades portuárias » O ZEE/RJ não engloba definições para o uso portuário » Processo de atualização da poligonal da área do Porto Organizado de Angra dos Reis ainda não finalizado.

10. PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS

O Plano de Ações e Investimentos é composto pelas iniciativas inerentes aos principais gargalos identificados por meio das análises realizadas ao longo da elaboração do Plano Mestre, tanto no que se refere às atuais condições operacionais das instalações portuárias quanto à análise da sua situação futura, considerando cenários de movimentação de cargas e seus prováveis impactos sobre a infraestrutura portuária e de acessos. São elencadas, ainda, iniciativas relativas às análises dos aspectos ambientais, da relação porto-cidade e da gestão portuária.

Assim, as ações propostas têm como objetivo a adequação do Complexo Portuário em estudo, no sentido de atender, com nível de serviço adequado, à demanda direcionada ao Complexo.

As iniciativas que compõem o Plano de Ações e Investimento do Complexo Portuário de Angra dos Reis estão organizadas em seções de acordo com o escopo ao qual se referem, a saber: i) melhorias operacionais; ii) investimentos portuários; iii) acessos; iv) gestão portuária; v) meio ambiente; e vi) porto-cidade.

10.1. MELHORIAS OPERACIONAIS E INVESTIMENTOS PORTUÁRIOS

Os investimentos portuários referem-se às ações voltadas à solução dos déficits de capacidade de infraestrutura das instalações portuárias. Via de regra, nesta seção são indicados os projetos aprovados pelo Poder Concedente que suprem a necessidade de infraestrutura, também são elencadas as ações para solucionar os déficits de capacidade residuais não atendidos pelos projetos já aprovados.

As ações relacionadas às melhorias operacionais referem-se às iniciativas voltadas ao aprimoramento dos processos de recepção e expedição de cargas, cujos objetivos sejam ganhos operacionais capazes de impactar positivamente sobre a capacidade de escoamento de cargas das instalações portuárias.

As ações identificadas nesse sentido para o Complexo Portuário de Angra dos Reis encontram-se descritas nas seções seguintes.

10.1.1. ESTUDO PARA IDENTIFICAR A MELHOR ALTERNATIVA PARA A DESTINAÇÃO OPERACIONAL DA INFRAESTRUTURA DO PORTO DE ANGRA DOS REIS

- » **Justificativa:** foi identificado, neste Plano Mestre, que a região onde está localizado o Porto de Angra dos Reis possui vocação para as atividades turística e de apoio à exploração de petróleo *offshore*. No entanto, para atender à movimentação de navios de cruzeiro e um potencial reaquisição do mercado *offshore*, a estrutura atual do Porto deve ser remodelada, avaliando-se também a possibilidade da integração entre os modais de transporte disponíveis e da atração de outras cargas para a movimentação no Porto.
- » **Objetivo:** identificar a destinação operacional adequada para a utilização da infraestrutura disponível do Porto de Angra dos Reis.

- » **Descrição:** projeto a ser definido pela CDRJ. Recomenda-se que seja identificada, mediante a realização de estudo de viabilidade, de forma coordenada com a prefeitura do município, a destinação operacional adequada para a utilização da infraestrutura atual do Porto de Angra dos Reis e da área passível de expansão, levando-se em consideração a perspectiva futura para a movimentação de carga de apoio *offshore* e de outros tipos de cargas, a possibilidade atracação de navios de cruzeiro ao Porto, e a possibilidade de integração entre os modais aquaviário, rodoviário e ferroviário. Ressalta-se que, para a remodelação da estrutura atual do Porto de Angra dos Reis, deve ser levado em consideração que o contrato de arrendamento do Lote 06 do Porto, que tem prazo de vigência até 2023, encontra-se judicializado.
- » **Responsável:** CDRJ e Prefeitura Municipal de Angra dos Reis.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** 2020.

10.1.2. RESOLUÇÃO DO DÉFICIT DE CAPACIDADE PROJETADO PARA A MOVIMENTAÇÃO DE PETRÓLEO NO TEBIG

- » **Justificativa:** é projetado um déficit de capacidade para a movimentação de petróleo no Tebig a partir de 2025, observado o cenário tendencial da projeção de demanda e mantidas as características operacionais e de infraestrutura de acostagem do Terminal.
- » **Objetivo:** solucionar o déficit de capacidade de cais projetado para a movimentação de petróleo no Tebig.
- » **Descrição:** projeto a ser definido pelo Tebig. Conforme citado na seção 3.2.2, embora o TUP possua alta produtividade nas operações e capacidade de cais, a demanda pela movimentação de petróleo ultrapassa a sua capacidade a partir de 2025, observado o cenário tendencial da projeção de demanda e mantidas as características operacionais e de infraestrutura de acostagem. Sendo assim, para que o Tebig possa atender a toda a demanda projetada até 2060, é necessário o aumento na participação de operações de transbordo a contrabordo em relação às operações de transbordo com a utilização de ambos os berços do TUP, com a implementação de melhorias em tal operação, ou, alternativamente, deve-se considerar a realização de intervenções na infraestrutura de acostagem do Terminal.
- » **Responsável:** Tebig.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** 2025.

10.1.3. RESUMO – MELHORIAS OPERACIONAIS E INVESTIMENTOS PORTUÁRIOS

A Tabela 56 apresenta o resumo do Plano de Ações voltado às melhorias operacionais e investimentos portuários do Complexo Portuário de Angra dos Reis.

Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo recomendado
1	Estudo para identificar a melhor alternativa para a destinação operacional da infraestrutura do Porto de Angra dos Reis	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ e Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	2020
2	Resolução do déficit de capacidade projetado para a movimentação de petróleo no Tebig	Tebig	Não iniciado	Tebig	2025

Tabela 56 – Plano de Ações: melhorias operacionais e investimentos portuários
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

10.2. ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO

As ações voltadas para os acessos ao Complexo Portuário compreendem todas as iniciativas que têm como objetivo melhorar as condições de escoamento, acesso e acessibilidade das cargas às instalações do Complexo em estudo nos modais aquaviário, rodoviário, ferroviário e dutoviário, estes três últimos quando existentes. As ações propostas envolvem tanto os acessos à hinterlândia do Complexo quanto seu entorno e seus acessos internos. As próximas seções apresentam as ações sugeridas a respeito do tema.

10.2.1. FOMENTO AO AUMENTO DE CAPACIDADE E MELHORIA DA INFRAESTRUTURA DA BR-101

- » **Justificativa:** as sinalizações dos segmentos da BR-101 avaliados na hinterlândia do Complexo Portuário encontram-se em estado regular de conservação, e as condições do pavimento variam de regulares a ruins, com presença de buracos e irregularidades na pista. Ademais, o traçado sinuoso dessa rodovia, aliado a trechos de pista simples, propicia trafegabilidade lenta em determinados períodos, situação que tende a se agravar nos cenários futuros. Nesse sentido, considerando as condições da rodovia, foi movida Ação Civil Pública que determina ao DNIT que sejam realizadas obras de conservação da rodovia no trecho entre Mangaratiba e a entrada de Angra dos Reis. Além disso, conforme análise de nível de serviço realizada, nas proximidades do ano de 2045 o segmento próximo ao centro urbano de Angra dos Reis pode ter sua capacidade viária ultrapassada e, nos demais trechos, indícios de instabilidade são verificados.
- » **Objetivos:** motivar o aumento da capacidade da BR-101 na hinterlândia do Complexo Portuário e melhorar a fluidez do tráfego, prezando pela segurança e promovendo velocidade operacional adequada.
- » **Descrição:** criação de um grupo de trabalho para discutir ações voltadas às melhorias nas condições de infraestrutura e aumento da capacidade da BR-101.

- » **Responsáveis:** ao DNIT cabe a execução de melhorias visando aumentar a capacidade, bem como adequar a pavimentação e a sinalização da rodovia. À CDRJ, ao TPAR e ao TUP Brasfels cabe o acompanhamento de estudos, projetos e obras.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** 2025.

10.2.2. FOMENTO À EXECUÇÃO DE MELHORIAS INERENTES À SEGURANÇA VIÁRIA E À TRAFEGABILIDADE DA BR-494/RJ-155

- » **Justificativa:** atualmente, o tráfego pela BR-434/RJ-155 implica em elevado risco de acidente aos usuários, devido à existência de pontos de deslizamentos de encostas, trechos sem acostamentos e sinalizações verticais encobertas pela vegetação. Ademais, os túneis existentes nesta rodovia têm suas estruturas em situações críticas, visto que foram registradas quedas de blocos de rocha, além do fato de possuírem limitações físicas de largura e altura que dificultam o transporte de cargas provenientes ou com destino ao Complexo Portuário. Considerando as condições da rodovia, o MPRJ determinou que o DER-RJ realize melhorias emergenciais na rodovia.
- » **Objetivo:** reduzir os riscos de acidentes e melhorar as condições de trafegabilidade, seja pela mitigação de bloqueios na pista ocasionada por deslizamentos de terra e sinistros, como também através da criação de alternativas para o transporte de cargas nos trechos de túneis.
- » **Descrição:** criação de um grupo de trabalho para discutir e alinhar medidas para melhorar a segurança viária, bem como a trafegabilidade na BR-494/RJ-155.
- » **Responsáveis:** ao DER-RJ e ao Governo do Estado do Rio de Janeiro cabe a execução de melhorias inerentes à segurança viária e à trafegabilidade na rodovia. À CDRJ, ao TPAR e ao TUP Brasfels cabe o acompanhamento de estudos, projetos e obras.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** 2020.

10.2.3. REALIZAÇÃO DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO DA AV. AYRTON SENNA E READEQUAÇÃO VIÁRIA DA AV. CARAVELAS

- » **Justificativa:** o segmento de pista simples da Av. Ayrton Senna apresenta condições ruins de infraestrutura, haja vista a existência de irregularidades e remendos no pavimento, carece de sinalização vertical e apresenta desgastes na sinalização horizontal, comprometendo o entendimento dos motoristas acerca da regulamentação do tráfego na região. Ademais, a restrição na quantidade de faixas na rota de acesso ao Porto, aliada à falta de acostamentos, torna-se um gargalo aos veículos de carga, ocorrendo frequentes congestionamentos em virtude do elevado fluxo urbano.
- » **Objetivos:** realizar as obras que visam otimizar o fluxo local de modo a mitigar os problemas de congestionamentos, assim como melhorar a segurança viária dos usuários.
- » **Descrição:** duplicação dos 410 m iniciais da Av. Ayrton Senna, que liga os bairros Praia do Anil e Balneário, readequação da Av. Caravelas, com o intuito de implantar ciclovias e pista de caminhada, além da implantação de segunda faixa em um segmento da Av. José Elias

Rabha, em frente ao Shopping Piratas, e de execução de melhorias no pavimento asfáltico, no sistema de drenagem e na iluminação pública de todo o trecho compreendido entre o trevo de acesso à cidade e a Praia do Anil. Ressalta-se que essa ação deve ser executada considerando a existência do projeto da ciclovia CicloAtlântica e os impactos desses projetos sobre o acesso ferroviário, conforme indicado na ação 10.2.4.

- » **Responsável:** Prefeitura Municipal de Angra dos Reis.
- » **Status:** aguardando finalização do processo licitatório.
- » **Prazo recomendado:** 2019.

10.2.4. FOMENTO À CRIAÇÃO DE UM GRUPO DE TRABALHO PARA AVALIAR O IMPACTO DOS PROJETOS DE DUPLICAÇÃO DA AV. AYRTON SENNA E DE IMPLANTAÇÃO DA CICLOVIA CICLOATLÂNTICA NO ACESSO FERROVIÁRIO AO PORTO DE ANGRA DOS REIS

- » **Justificativa:** os projetos de duplicação da Av. Ayrton Senna e de implantação da ciclovia CicloAtlântica sobrepõem trechos ferroviários, atualmente sem operação, que compõem o acesso ao Porto de Angra dos Reis.
- » **Objetivo:** compatibilizar os projetos de duplicação da Av. Ayrton Senna e de implantação da ciclovia CicloAtlântica que sobrepõem a linha férrea Angra dos Reis – Eng. Bhering.
- » **Descrição:** criação de um grupo de trabalho envolvendo as prefeituras dos municípios fluminenses de Angra dos Reis, Rio Claro e Barra Mansa, em conjunto com FCA, ANTT e CDRJ, com objetivo de discutir a compatibilização dos projetos de duplicação da Av. Ayrton Senna e de implantação da ciclovia CicloAtlântica, tendo em vista que os dois projetos serão executados sobre a faixa de domínio da linha férrea existente, de modo que não haja interferência com o modal ferroviário caso as operações sejam reestabelecidas.
- » **Responsáveis:** ANTT, FCA, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, Prefeitura Municipal de Barra Mansa, Prefeitura Municipal de Rio Claro e CDRJ.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** imediato.

10.2.5. FOMENTO À EXECUÇÃO DO REBAIXAMENTO DA RODOVIA NO ACESSO AO MUNICÍPIO DE ANGRA DOS REIS

- » **Justificativa:** o acesso ao município de Angra dos Reis pela Av. José Elias Rabha, a partir da BR-101, possui um desnível que dificulta a passagem de carretas de prancha baixa. Ao passarem pelo local, esses veículos ficam com a estrutura presa na via, de forma semelhante a uma gangorra. Nesse sentido, os motoristas mais experientes e que conhecem o ponto acessam o município pela contramão, aumentando os riscos de acidentes. Portanto, faz-se necessária uma intervenção a fim de rebaixar a rodovia e reduzir esses riscos.

- » **Objetivo:** eliminar os problemas com o tráfego das carretas de prancha baixa, conferindo segurança aos usuários que trafegam no local.
- » **Descrição:** criação de um grupo de trabalho para discutir ações voltadas à execução de um projeto de melhorias no trevo de acesso ao município de Angra dos Reis, visando o tráfego seguro das carretas de prancha baixa.
- » **Responsáveis:** CDRJ, TPAR e Prefeitura Municipal de Angra dos Reis.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** 2020.

10.2.6. FOMENTO À CRIAÇÃO DE UM GRUPO DE ESTUDOS PARA AVALIAR A RETOMADA DE OPERAÇÃO DO MODAL FERROVIÁRIO

- » **Justificativa:** atualmente, o acesso ferroviário ao Porto de Angra dos Reis está sem operação e, tendo em vista a saturação de capacidade do acesso rodoviário no cenário futuro, há a necessidade de buscar meios alternativos de transportes, como o ferroviário.
- » **Objetivo:** avaliar a viabilidade do transporte ferroviário de cargas e/ou passageiros, tendo em vista a infraestrutura férrea já existente, compatibilizando com os projetos de duplicação da Av. Ayrton Senna e de implantação da ciclovia CicloAtlântica, de modo que não haja empecilhos para um reestabelecimento da operação ferroviária.
- » **Descrição:** criação de um grupo de trabalho envolvendo as Prefeituras Municipais de Angra dos Reis e Rio Claro, em conjunto com FCA., ANTT e CDRJ, com objetivo de discutir o reestabelecimento do transporte ferroviário.
- » **Responsáveis:** ANTT, FCA, CDRJ, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Prefeitura Municipal de Rio Claro.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** imediato.

10.2.7. RESUMO – ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO

A Tabela 57 apresenta o resumo do Plano de Ações voltado aos acessos do Complexo Portuário de Angra dos Reis.

Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo recomendado
1	Fomento ao aumento de capacidade e melhoria da infraestrutura da BR-101	Complexo Portuário	Não iniciado	Ao DNIT cabe a execução de melhorias visando aumentar a capacidade, bem como adequar a pavimentação e a sinalização da rodovia. À CDRJ, ao TPAR e ao TUP Brasfels cabe o acompanhamento de estudos, projetos e obras	2025
2	Fomento à execução de melhorias inerentes à segurança viária e à trafegabilidade da BR-494/RJ-155	Complexo Portuário	Não iniciado	Ao DER-RJ e ao Governo do Estado do Rio de Janeiro cabe a execução de melhorias inerentes à segurança viária e à trafegabilidade na rodovia. À CDRJ, ao TPAR e ao TUP Brasfels cabe o acompanhamento de estudos, projetos e obras	2020
3	Realização das obras de duplicação da Av. Ayrton Senna e readequação viária da Av. Caravelas	Porto de Angra dos Reis	Aguardando finalização do processo licitatório	Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	2019
4	Fomento à criação de um grupo de trabalho para avaliar o impacto dos projetos de duplicação da av. Ayrton Senna e de implantação da ciclovia CicloAtlântica no acesso ferroviário ao Porto de Angra dos Reis	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	ANTT, FCA, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, Prefeitura Municipal de Barra Mansa, Prefeitura Municipal de Rio Claro e CDRJ	Imediato
5	Fomento à execução do rebaixamento da rodovia no acesso ao município de Angra dos Reis	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ, TPAR e Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	2020
6	Fomento à criação de um grupo de estudos para avaliar a retomada de operação do modal ferroviário	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	ANTT, FCA, CDRJ, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Prefeitura Municipal de Rio Claro	Imediato

Tabela 57 – Plano de Ações: acessos ao Complexo Portuário
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

10.3. GESTÃO PORTUÁRIA

O Plano de Ações de gestão portuária compreende ações que competem diretamente à Autoridade Portuária, bem como sua atuação em conjunto com outras entidades no sentido

de fomentar iniciativas que possam vir a beneficiar o Complexo Portuário em análise. A seguir são descritas as ações sugeridas a respeito do tema em questão.

10.3.1. IMPLANTAÇÃO DE UMA SISTEMÁTICA DE CUSTEIO DA AUTORIDADE PORTUÁRIA

- » **Justificativa:** a CDRJ não possui um sistema de custeio implantado nos portos sob sua administração. Desse modo, não é possível mensurar a representatividade dos custos de cada serviço e de cada setor nos gastos totais das unidades portuárias e da própria CDRJ.
- » **Objetivo:** implantar uma sistemática de custeio que possa auxiliar na redução de gastos excessivos e na realização de ações que promovam uma alocação eficiente dos recursos do Porto de Angra dos Reis.
- » **Descrição:** estruturação e implantação de um sistema de custos de setores e serviços. A forma, as etapas e o cronograma para esta ação devem ser definidos no PDZ dos portos de Itaguaí, Rio de Janeiro, Angra dos Reis e Niterói
- » **Responsável:** CDRJ.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** um ano.

10.3.2. ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE AÇÃO PARA EQUILIBRAR RECEITAS E GASTOS DA CDRJ

- » **Justificativa:** a CDRJ em quase todos os anos analisados apresentou valores negativos nos indicadores de margem líquida, margem operacional, rentabilidade dos investimentos e rentabilidade do patrimônio líquido. O crescimento dos gastos da Autoridade Portuária, juntamente da queda das receitas, resultou em prejuízos no período, provocando um alto índice de endividamento, fazendo com que os indicadores de liquidez decrescessem.
- » **Objetivo:** equilibrar as contas de gastos e receitas da CDRJ, diversificando as fontes de recursos da Autoridade Portuária e reduzindo seus custos, a fim de aumentar a rentabilidade e diminuir os índices de endividamento.
- » **Descrição:** realização e implementação de um planejamento que vise aumentar a rentabilidade dos portos geridos pela CDRJ, fomentando às receitas da Autoridade Portuária e propiciando a redução de seus custos, sobretudo a realização e a implementação de planos que reduzam os gastos com o pessoal. A forma, as etapas e o cronograma de implementação desta ação devem ser definidos no PDZ dos portos de Angra dos Reis, Itaguaí, Rio de Janeiro e Niterói.
- » **Responsável:** CDRJ.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** um ano.

10.3.3. ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS CONTÁBEIS INDIVIDUAIS PARA OS PORTOS DA CDRJ

- » **Justificativa:** identificou-se que os portos da CDRJ não possuem demonstrações contábeis individuais, conforme exigido pela ANTAQ. Isto é, todos os dados financeiros são apresentados de forma agregada, o que dificulta uma análise mais precisa da situação dos portos, a qual indicaria, por exemplo, quais deles apresentam maior volume de despesas e suas relações lucro/despesa.
- » **Objetivo:** melhorar a percepção dos indicadores financeiros de cada Porto individualmente, colaborando na sua gestão administrativa e financeira.
- » **Descrição:** realização e implementação de um planejamento da contabilidade que vise a discriminação exata dos conjuntos de ativos e passivos, juntamente dos demais demonstrativos contábeis, para cada um dos portos sob administração da CDRJ.
- » **Responsável:** CDRJ.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** um ano.

10.3.4. ATUALIZAÇÃO DO PDZ DE ANGRA DOS REIS E ARRENDAMENTO DE ÁREAS POTENCIAIS

- » **Justificativa:** identificou-se que o Porto de Angra dos Reis dispõe de áreas arrendáveis com diferentes potenciais de exploração. Tais áreas representam um potencial de receitas e para sua exploração é necessária a atualização do PDZ, cuja versão mais recente data de 2010.
- » **Objetivo:** adequar-se à legislação vigente por meio da atualização do PDZ de 2010, objetivando otimizar a utilização operacional do espaço público de forma a desenvolver a atividade econômica, com geração de renda e emprego, além de possibilitar o aumento da arrecadação da Autoridade Portuária.
- » **Descrição:** atualização de seu PDZ em conformidade com a legislação vigente e organização de um Plano de Ação para fomento à realização de arrendamentos, precedidas de um estudo de vocação dessas áreas a ser realizado por parte da Autoridade Portuária, de forma compatível com os resultados de demanda e capacidade e com as diretrizes do PNLP e PGO.
- » **Responsáveis:** CDRJ e Ministério da Infraestrutura.
- » **Status:** iniciado.
- » **Prazo recomendado:** ação imediata.

10.3.5. RENOVAÇÃO DO QUADRO DE FUNCIONÁRIOS DA CDRJ

- » **Justificativa:** há uma predominância de funcionários com mais de 60 anos na empresa, representando 33% do contingente total. Além disso, a Autoridade Portuária não possui Plano de Demissão Voluntária (PDV) e Plano de Cargos e Salários operantes. Apesar de ter realizado um concurso para admissão de novos funcionários recentemente, o

conhecimento acumulado pelos funcionários antigos poderá se perder e impactar no andamento das atividades futuras dos portos administrados pela CDRJ caso não ocorra uma eficiente gestão do conhecimento.

- » **Objetivo:** renovar o quadro de pessoal da CDRJ, visando garantir a manutenção e a transmissão do conhecimento adquirido pelos atuais funcionários.
- » **Descrição:** avaliação da manutenção de funcionários aposentáveis na Companhia e realização de estudo para a contratação de novos colaboradores, além da efetivação e da finalização da implementação de um PDV e de um Plano de Cargos e Salários, voltados principalmente à manutenção da gestão do conhecimento na Companhia.
- » **Responsáveis:** CDRJ e Ministério da Infraestrutura.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** dois anos.

10.3.6. COMPATIBILIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DAS ÁREAS DO PORTO ORGANIZADO DE ANGRA DOS REIS PERTENCENTES À CDRJ

- » **Justificativa:** parte dos terrenos pertencentes à CDRJ em Angra dos Reis adquiriram outros usos que não os portuários ao longo do tempo, como é o caso de um campo de futebol, do Tribunal de Justiça, da Praça Lopes Trovão, do Posto dos Pescadores e de um estacionamento público. A delimitação das áreas de jurisdição da CDRJ em relação aos usos portuários e de demais usos encontrados e adequação da gestão torna-se imprescindível.
- » **Objetivos:** compatibilizar e adequar as áreas de jurisdição da CDRJ e das demais entidades interessadas, a fim de se evitar uma sobreposição de usos incompatíveis e fomentar uma melhor gestão destes espaços.
- » **Descrição:** envolvimento da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, da CDRJ e das demais entidades interessadas na definição da gestão das áreas portuárias ocupadas em concordância com seus usos correntes e com a delimitação da nova poligonal do Porto de Angra dos Reis.
- » **Responsáveis:** CDRJ, Ministério da Infraestrutura e interação da prefeitura.
- » **Status:** não iniciada.
- » **Prazo recomendado:** ação contínua.

10.3.7. RESUMO – GESTÃO PORTUÁRIA

A Tabela 58 apresenta o resumo das ações sugeridas a respeito do tema de gestão portuária.

Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo recomendado
1	Implantação de uma sistemática de custeio da Autoridade Portuária	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ	1 ano
2	Elaboração de um Plano de Ação para equilibrar receitas e gastos da CDRJ	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ	1 ano
3	Elaboração de relatórios contábeis individuais para os portos da CDRJ	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ	1 ano
4	Atualização do PDZ de Angra dos Reis e arrendamento de áreas potenciais	Porto de Angra dos Reis	Iniciado	CDRJ e Ministério da Infraestrutura	Ação imediata
5	Renovação do quadro de funcionários da CDRJ	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ	2 anos
6	Compatibilização e adequação das áreas do Porto Organizado de Angra dos Reis pertencentes à CDRJ	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ, Ministério da Infraestrutura e interação com a prefeitura	Ação contínua

Tabela 58 – Plano de Ações: gestão portuária
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

10.4. MEIO AMBIENTE

O Plano de Ações voltado para o tema de meio ambiente compreende iniciativas que se refletem a ações que competem diretamente à Autoridade Portuária ou sua atuação perante outras entidades no sentido de fomentar iniciativas que possam vir a beneficiar o Complexo Portuário em análise, a respeito dessa temática. Assim, nas subseções a seguir são descritas as ações sugeridas acerca do tema em questão.

10.4.1. CONSOLIDAÇÃO E MANUTENÇÃO DE UM NÚCLEO AMBIENTAL E DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NO PORTO DE ANGRA DOS REIS

- » **Justificativa:** a implantação e a consolidação dos núcleos ambientais são diretrizes da ANTAQ, que visam o melhoramento do atendimento às demandas de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho, contribuindo para a elevação dos índices ambientais e a redução dos problemas relacionados a acidentes. Foram identificadas falhas na gestão de resíduos sólidos e líquidos da unidade administrativa do Porto de Angra dos Reis. Uma equipe de meio ambiente, saúde e segurança atuando no Porto de Angra dos Reis poderia prontamente identificar tais falhas e tomar medidas preventivas e corretivas, sempre que necessário.

- » **Objetivos:** consolidar os núcleos ambientais e de saúde do trabalhador, ampliando seu quadro de pessoal de acordo com as diretrizes estabelecidas pela ANTAQ e com as demandas atuais e futuras do Complexo, bem como implantar núcleos ambientais nas instalações portuárias que ainda não os possuem e condicionar a atuação do núcleo ambiental visando a correção dos problemas identificados na gestão de resíduos sólidos e líquidos no Porto de Angra dos Reis.
- » **Descrição:** adequação do núcleo ambiental e de saúde e segurança do trabalho atual do Porto de Angra dos Reis, visando atender às demandas do Porto como Autoridade Portuária.
- » **Responsável:** CDRJ.
- » **Status:** iniciado.
- » **Prazo recomendado:** ação contínua.

10.4.2. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA (SGI) DE MEIO AMBIENTE E DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NO PORTO DE ANGRA DOS REIS

- » **Justificativa:** uma das diretrizes do Ministério da Infraestrutura é a estruturação de um Setor de Gestão Ambiental seguindo as diretrizes da Portaria da então SEP/PR nº 104/2009, e, por meio deste, a elaboração, a implementação e a manutenção de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) de meio ambiente, saúde e segurança. O SGI prevê a integração da gestão ambiental com as questões de saúde e segurança do trabalho, e sua implementação e execução engloba o controle ambiental dos impactos da atividade portuária, a renovação das licenças e regularização ambiental, além de estruturar o atendimento a emergências, com a validação de riscos e planos de resposta. O Porto de Angra dos Reis ainda não possui um SGA ou um SGI, necessitando, portanto, adequar-se às regulamentações do setor.
- » **Objetivo:** garantir o atendimento à legislação ambiental e de saúde e segurança do trabalho, estruturando o SGI de acordo com os referenciais da Portaria nº 104/2009 (então SEP/PR).
- » **Descrição:** elaboração e implantação de um SGI por parte da Autoridade Portuária na unidade de Angra dos Reis – CDRJ.
- » **Responsável:** CDRJ.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** dois anos.

10.4.3. IMPLANTAÇÃO E CONTINUIDADE DOS PLANOS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTOS AMBIENTAIS

- » **Justificativa:** a implantação e a manutenção dos planos e programas de monitoramento ambiental, além de garantir o atendimento e a conformidade com a legislação ambiental e com as diretrizes do setor portuário, promove a melhoria contínua da qualidade ambiental e possibilita o planejamento estratégico de medidas de resposta em caso de acidentes.

- » **Objetivo:** atender à legislação ambiental e às diretrizes socioambientais do setor portuário para garantir a conformidade ambiental do Complexo Portuário de Angra dos Reis.
- » **Descrição:** implantação de planos e programas de monitoramento em instalações que ainda não os possuem e dar continuidade àqueles que estão em andamento, levando-se em consideração a legislação ambiental vigente, as diretrizes socioambientais para o setor portuário e as respectivas licenças ambientais das instalações portuárias.
- » **Responsáveis:** CDRJ, TPAR e TUPs.
- » **Status:** iniciado.
- » **Prazo recomendado:** ação contínua.

10.4.4. FORTALECIMENTO DO DIÁLOGO COM ÓRGÃO LICENCIADOR E DA ATUAÇÃO DA AUTORIDADE PORTUÁRIA

- » **Justificativa:** no Complexo Portuário de Angra dos Reis, o processo de renovação da licença do Porto Organizado de Angra dos Reis está em andamento desde 2007. As demais instalações do Complexo também estão com processo de renovação protocolado no Inea. A morosidade no andamento do licenciamento ambiental pode limitar os avanços da gestão socioambiental do Complexo Portuário. Além disso, a Autoridade Portuária não participa de ações integradas com os terminais, tal como o PAM da Costa Verde. Para atingir uma gestão ambiental eficiente, faz-se necessário maior envolvimento dos agentes, como o Inea e a Autoridade Portuária.
- » **Objetivos:** buscar articulação entre o Inea, a Autoridade Portuária e os terminais portuários a fim de fortalecer o diálogo e atender às exigências do órgão ambiental para a emissão das novas licenças e a melhoria da gestão ambiental do complexo.
- » **Descrição:** estruturação de um canal de comunicação entre CDRJ, TPAR, TUPs e Inea para facilitar a integração entre as empresas e o órgão, a fim de dar maior celeridade aos processos de renovação de licenças ambientais.
- » **Responsáveis:** CDRJ, TPAR, TUPs e Inea.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** ação contínua.

10.4.5. FOMENTO À REALIZAÇÃO DE PARCERIAS ENTRE CDRJ, TPAR, TUPS E ÓRGÃOS INTERVENIENTES, VISANDO A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL

- » **Justificativa:** a Portaria da então SEP/PR nº 104/2009 sugere articulação institucional e estabelecimento de parcerias das instalações portuárias com intervenientes para o fortalecimento da gestão socioambiental. A Prefeitura Municipal de Angra dos Reis relatou haver introdução da espécie exótica bioinvasora Coral-sol na região da Baía de Ilha Grande e atribuiu essa consequência a um possível impacto ocasionado pelo deslastro inadequado dos navios. A introdução de espécies exóticas invasoras também foi apontada pelo Plano de Manejo do PEIG. Ressalta-se que a região de Angra dos Reis

possui significativa atividade turística devido às belezas da biodiversidade e à natureza local, sendo assim, havendo interesse de todos da região a preservação destes bens.

- » **Objetivos:** mitigar e prevenir os possíveis impactos ambientais da atividade portuária na dinâmica ecossistêmica da região do entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis
- » **Descrição:** fomento à realização de parcerias entre Autoridade Portuária, TUPs e órgãos intervenientes (Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, órgãos gestores de UC, entre outros) para a execução de ações socioambientais de prevenção e mitigação dos impactos causados pela introdução de espécies exóticas bioinvasoras na região da Baía de Ilha Grande.
- » **Responsáveis:** CDRJ, TUPs, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Inea.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** ação contínua.

10.4.6. MANUTENÇÃO DO ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS, ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS E DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR E IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS FALTANTES

- » **Justificativa:** o Complexo Portuário de Angra dos Reis reúne operações e movimentação de cargas perigosas, as quais estão sujeitas a falhas, podendo gerar impactos socioambientais negativos. Assim, tendo como objetivo minimizar tais impactos, deve-se definir ações de prevenção, gerenciamento de riscos e atendimento a emergências. Estas ações devem incluir a identificação dos riscos de cada operação, cenários emergenciais a serem considerados para a atividade, juntamente a ações a serem seguidas no caso da ocorrência destes.
- » **Objetivo:** atender à legislação quanto ao gerenciamento de riscos, atendimento a emergências e à saúde e à segurança do trabalhador.
- » **Descrição:** atualização contínua de planos e programas existentes – PGR, PCE, PEI, PAM, PPRA e PCMSO –, cumprimento dos cronogramas de execução das ações propostas quanto a treinamentos, compra de equipamentos e simulados, bem como a elaboração e a implantação de planos e programas que estão previstos na legislação e que ainda não estão sendo realizados.
- » **Responsáveis:** CDRJ, TPAR e TUPs.
- » **Status:** Iniciado.
- » **Prazo recomendado:** ação contínua.

10.4.7. RESUMO – MEIO AMBIENTE

A Tabela 59 apresenta o resumo das ações voltadas ao meio ambiente sugeridas para o Complexo Portuário do Angra dos Reis.

Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo recomendado
1	Consolidação e manutenção de um núcleo ambiental e de saúde e segurança do trabalho no Porto de Angra dos Reis	Porto de Angra dos Reis	Iniciado	CDRJ	Ação contínua
2	Implantação do Sistema de Gestão Integrada (SGI) de meio ambiente e de saúde e segurança do trabalho no Porto de Angra dos Reis	Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ	2 anos
3	Implantação e continuidade dos planos e programas de monitoramentos ambientais	Complexo Portuário de Angra dos Reis	Iniciado	CDRJ, TPAR e TUPS.	Ação contínua
4	Fortalecimento do diálogo com órgão licenciador e da atuação da Autoridade Portuária	Complexo Portuário de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ, TPAR, TUPS e Inea.	Ação contínua
5	Fomento à realização de parcerias entre CDRJ, TPAR, TUPS e órgãos intervenientes, visando a conservação da biodiversidade local	Complexo Portuário de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ, TUPS, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Inea	Ação contínua
6	Manutenção do atendimento à legislação de gerenciamento de riscos, atendimento a emergências e de saúde e segurança do trabalhador e implantação dos programas faltantes	Complexo Portuário de Angra dos Reis	Iniciado	CDRJ, TPAR e TUPS.	Ação contínua

Tabela 59 – Plano de Ações: meio ambiente
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

10.5. PORTO-CIDADE

O Plano de Ações voltado para o tema de porto-cidade compreende iniciativas que competem à Autoridade Portuária ou sua atuação perante outras entidades no sentido de fomentar iniciativas que possam vir a beneficiar o Complexo Portuário e os municípios em análise. Assim, nas subseções a seguir são descritas as ações sugeridas a respeito do tema em questão.

10.5.1. FORTALECIMENTO DA COMUNICAÇÃO E AÇÕES CONJUNTAS ENTRE A AUTORIDADE PORTUÁRIA, AS EMPRESAS PRIVADAS E O PODER PÚBLICO

- » **Justificativa:** a visão compartilhada, o diálogo e as ações integradas no espaço da cidade podem beneficiar o desenvolvimento de Angra dos Reis assim como da atividade

portuária presente no município. Além da participação no processo de atualização dos planos diretores e de mobilidade urbana, o planejamento e a realização de ações conjuntas podem contribuir para a finalização das obras viárias em andamento, de revitalização urbana de áreas portuárias em desuso e seus entornos, e de atendimento ao potencial turístico da região, a exemplo da proposta do Trem da Mata Atlântica ou da duplicação da Av. Ayrton Senna. Ademais, a integração entre a prefeitura e o Porto de Angra dos Reis também se torna essencial em decorrência da proximidade do Porto com a área mais densamente urbanizada do município e da necessidade de um planejamento integrado da mobilidade urbana no entorno portuário. A realização de ações conjuntas entre diferentes entes possibilita a mitigação dos impactos gerados pela atividade portuária nas áreas circundantes referentes aos usos urbanos e de valor turístico, bem como um desenvolvimento portuário com menos interferências de mesmo caráter.

- » **Objetivo:** realizar projetos e ações que beneficiem o Complexo Portuário, a partir da integração com o Poder Público, como a participação nos processos de adequação fundiária das áreas do Porto, em ações de revitalização urbana e em obras de infraestrutura urbana e viária, viabilizando a expansão portuária e a promoção de benfeitorias no espaço de interface entre o Porto e a cidade.
- » **Descrição:** criação de grupos de trabalho e espaços de discussões para a elaboração e o desenvolvimento de ações conjuntas entre os diferentes entes envolvidos na atividade portuária e representantes do Poder Público.
- » **Responsáveis:** CDRJ, TPAR, TUPs, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Governo do Estado do Rio de Janeiro.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** ação contínua.

10.5.2. FOMENTO E PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE ANGRA DOS REIS

- » **Justificativa:** o PDM de Angra dos Reis encontra-se em processo de atualização. Salienta-se que o PDM vigente não define uma zona específica para a atividade portuária e, dessa forma, o Porto do Angra dos Reis encontra-se em uma Zona de Interesse Ambiental e de Ocupação Coletiva do Centro (ZAOCC). Considerando a proximidade do Porto ao Centro Histórico do município e o papel do PDM como principal instrumento de regulação do uso do solo urbano, recomenda-se a participação da comunidade portuária no processo de atualização do PDM. Através do processo participativo, busca-se que sejam abordadas as questões portuárias nos objetivos, nas diretrizes e no estabelecimento do zoneamento urbano, a fim de que haja a compatibilização da atividade portuária com o planejamento territorial do município de Angra dos Reis.
- » **Objetivos:** garantir os interesses portuários perante legislação, no incentivo à revisão e à atualização desta, bem como buscar compatibilização das possíveis expansões portuárias com os usos urbanos existentes no entorno.
- » **Descrição:** participação dos entes envolvidos na atividade portuária nos encontros e audiências públicas, com engajamento na elucidação dos interesses e na proposição de

soluções de conciliação entre os diferentes usos e atividades do Porto diante dos instrumentos legislativos.

- » **Responsáveis:** Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, CDRJ, TPAR e TUPs.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** imediato.

10.5.3. FOMENTO E PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA (PMU) DE ANGRA DOS REIS

- » **Justificativa:** o Porto de Angra dos Reis, por se configurar como um polo gerador de tráfego, vivencia, no centro do município, constantes conflitos e disputas pelas vias urbanas. A participação da comunidade portuária no processo de elaboração do principal instrumento de legislação referente à organização do trânsito mostra-se um meio efetivo para a busca do melhor atendimento de suas demandas e a inserção da atividade portuária nos instrumentos de gestão e planejamento do território. Assim, a participação na elaboração e no desenvolvimento do PMU de Angra dos Reis torna-se um expediente para a criação de uma unidade nas diretrizes do documento, a fim de possibilitar a integração entre o planejamento territorial do município e a atividade portuária.
- » **Objetivo:** integrar os diferentes entes envolvidos no processo, como a prefeitura, os TUPs, a Autoridade Portuária, o arrendatário e a população, permitindo que o PMU de Angra dos Reis concilie as necessidades da cidade e da atividade portuária aos usos e dimensões de vias e demais instâncias previstas nessa legislação, de forma a conciliar as condições de trânsito nas áreas da cidade e do Porto, e na sua interação.
- » **Descrição:** atuação das entidades envolvidas com a atividade portuária no desenvolvimento do novo PMU, por meio da participação destas nos encontros e nas audiências públicas.
- » **Responsáveis:** CDRJ, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, TUPs e TPAR.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo recomendado:** ação contínua.

10.5.4. ACOMPANHAMENTO, FOMENTO E MANUTENÇÃO DE INICIATIVAS SOCIOAMBIENTAIS COM AS COMUNIDADES DO ENTORNO DO COMPLEXO PORTUÁRIO

- » **Justificativa:** a aproximação do Porto com a população residente no seu entorno é essencial para uma relação harmoniosa entre ambos e na mitigação de impactos gerados pela atividade portuária. No caso da cidade de Angra dos Reis essa condição faz-se bastante presente em virtude da sua proximidade com o Centro Histórico e comercial do município e da existência de comunidades de baixa renda na região. Ademais, a Baía de Ilha Grande é historicamente marcada pela pesca tradicional, cuja presença é ainda encontrada, recomendando-se a elaboração de programas socioambientais voltados a uma melhor relação com tais comunidades. Essas iniciativas devem abranger aspectos de cidadania, educação, meio ambiente, saúde, segurança e incentivo à cultura e podem incidir sobre diferentes aspectos, como a condição de vida

da população, o estímulo à preservação dos saberes tradicionais, o acesso a emprego e renda e a atividade pesqueira.

- » **Objetivos:** mitigar os impactos da atividade portuária na população local e estimular a relação harmônica entre o Complexo Portuário de Angra dos Reis e as populações do seu entorno.
- » **Descrição:** manutenção e desenvolvimento de novos projetos, programas e iniciativas em prol das comunidades do entorno, que envolvam os segmentos de educação, meio ambiente, saúde, turismo, cultura e cidadania.
- » **Responsáveis:** CDRJ, TPAR e TUPs.
- » **Status:** iniciado.
- » **Prazo recomendado:** ação contínua.

10.5.5. RESUMO – PORTO-CIDADE

A Tabela 60 apresenta o resumo das ações sugeridas referentes à relação porto-cidade para o Complexo Portuário de Angra dos Reis.

Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo recomendado
1	Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a Autoridade Portuária, as empresas privadas e o Poder Público	Complexo Portuário de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ, TPAR, TUPs, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Governo do Estado do Rio de Janeiro	Ação contínua
2	Fomento e participação no processo de atualização do Plano Diretor de Angra dos Reis	Complexo Portuário de Angra dos Reis	Não iniciado	Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, CDRJ, TPAR e TUPs	Ação imediata
3	Fomento e participação no processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana (PMU) de Angra dos Reis	Complexo Portuário de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, TUPs e TPAR	Ação contínua
4	Acompanhamento, fomento e manutenção de iniciativas socioambientais com as comunidades do entorno do Complexo Portuário	Complexo Portuário de Angra dos Reis	Iniciado	CDRJ, TPAR e TUPs	Ação contínua

Tabela 60 – Plano de Ações: porto-cidade
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

10.6. PLANO DE AÇÕES

Considerando as principais conclusões apresentadas ao longo deste Plano, foram reunidas na Tabela 61 as ações identificadas como necessárias para preparar o Complexo Portuário do Angra dos Reis para atender à demanda de movimentação de cargas prevista até o horizonte de 2060.

Item	Descrição da ação	Status	Responsável	Prazo recomendado
Melhorias operacionais e investimentos portuários				
1	Estudo para identificar a melhor alternativa para a destinação operacional da infraestrutura do Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ e Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	2020
2	Resolução do déficit de capacidade projetado para a movimentação de petróleo no Tebig	Não iniciado	Tebig	2025
Acessos ao Complexo Portuário				
3	Fomento ao aumento de capacidade e à melhoria da infraestrutura da BR-101	Não iniciado	Ao DNIT cabe a execução de melhorias visando aumentar a capacidade, bem como adequar a pavimentação e a sinalização da rodovia. À CDRJ, ao TPAR e ao TUP Brasfels cabe o acompanhamento de estudos, projetos e obras	2025
4	Fomento à execução de melhorias inerentes à segurança viária e à trafegabilidade da BR-494/RJ-155	Não iniciado	Ao DER-RJ e ao Governo do Estado do Rio de Janeiro cabem a execução de melhorias inerentes à segurança viária e trafegabilidade na rodovia. À CDRJ, ao TPAR e ao TUP Brasfels cabe o acompanhamento de estudos, projetos e obras	2020
5	Realização das obras de duplicação da Av. Ayrton Senna e readequação viária da Av. Caravelas	Aguardando finalização do processo licitatório	Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	2019
6	Fomento à criação de um grupo de trabalho para avaliar o impacto dos projetos de duplicação da av. Ayrton Senna e de implantação da ciclovia CicloAtlântica no acesso ferroviário ao Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	ANTT, FCA., Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, Prefeitura de Barra Mansa, Prefeitura de Rio Claro e CDRJ	Imediato
7	Fomento à execução do rebaixamento da rodovia no acesso ao município de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ, TPAR e Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	2020
8	Fomento à criação de um grupo de estudos para avaliar a retomada de operação do modal ferroviário	Não iniciado	ANTT, FCA, CDRJ, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Prefeitura Municipal de Rio Claro	Imediato
Gestão Portuária				
9	Implantação de uma sistemática de custeio da Autoridade Portuária	Não iniciado	CDRJ	1 ano
10	Elaboração de um Plano de Ação para equilibrar receitas e gastos da CDRJ	Não iniciado	CDRJ	1 ano
11	Elaboração de relatórios contábeis individuais para os portos da CDRJ	Não iniciado	CDRJ	1 ano
12	Atualização do PDZ de Angra dos Reis e arrendamento de áreas potenciais	Iniciado	CDRJ e Ministério da Infraestrutura	Ação imediata
13	Renovação do quadro de funcionários da CDRJ	Não iniciado	CDRJ	2 anos

Item	Descrição da ação	Status	Responsável	Prazo recomendado
14	Compatibilização e adequação das áreas do Porto Organizado de Angra dos Reis pertencentes à CDRJ	Não iniciado	CDRJ, Ministério da Infraestrutura e interação com a prefeitura	Ação contínua
Meio Ambiente				
15	Consolidação e manutenção de um núcleo ambiental e de saúde e segurança do trabalho no Porto de Angra dos Reis	Iniciado	CDRJ	Ação contínua
16	Implantação do SGI de meio ambiente e de saúde e segurança do trabalho no Porto de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ	2 anos
17	Implantação e continuidade dos planos e programas de monitoramentos ambientais	Iniciado	CDRJ, TPAR e TUPs	Ação contínua
18	Fortalecimento do diálogo com órgão licenciador e da atuação da Autoridade Portuária	Não iniciado	CDRJ, TPAR, TUPs e Inea	Ação contínua
19	Fomento à realização de parcerias entre CDRJ, TPAR, TUPs e órgãos intervenientes, visando à conservação da biodiversidade local	Não iniciado	CDRJ, TUPs, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Inea	Ação contínua
20	Manutenção do atendimento à legislação de gerenciamento de riscos, atendimento a emergências e de saúde e segurança do trabalhador e implantação dos programas faltantes	Iniciado	CDRJ, TPAR e TUPs	Ação contínua
Porto-cidade				
21	Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a Autoridade Portuária, as empresas privadas e o Poder Público	Não iniciado	CDRJ, TPAR, TUPs, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Governo do Estado do Rio de Janeiro	Ação contínua
22	Fomento e participação no processo de atualização do Plano Diretor de Angra dos Reis	Não iniciado	Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, CDRJ, TPAR e TUPs	Ação imediata
23	Fomento e participação no processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana (PMU) de Angra dos Reis	Não iniciado	CDRJ, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, TUPs e TPAR	Ação contínua
24	Acompanhamento, fomento e manutenção de iniciativas socioambientais com as comunidades no entorno do Complexo Portuário	Iniciado	CDRJ, TPAR e TUPs	Ação contínua

Tabela 61 – Plano de Ações para o Complexo Portuário de Angra dos Reis
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

REFERÊNCIAS

ABBONIZIO, A. C. O.; SOUZA, A. de; RAMOS, E. L. A afirmação quilombola no quilombo Santa Rita do Bracuí. jun. 2016. **Revista E-curriculum**, São Paulo, v. 14, n. 2, p.1-21, 2016. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/27422/20334>>. Acesso em: 25 out. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Anuário Estatístico 2017**. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <<http://web.antaq.gov.br/Anuario2017/>>. Acesso em: out. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Porto de Angra dos Reis**. [2002]. Disponível em: <<http://antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2002/InformacoesGeraisPortos/Portos/AngraReis.htm>>. Acesso em: 10 out. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Sistema de Desempenho Portuário (SDP)**. Brasília, 2017b. Acesso restrito.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **Anuário Estatístico**. [Brasília, DF], [2018?]. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/ferrovias/arquivos/Anuario_Estatistico.html>. Acesso em: 23 jul. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **Declaração de Rede – 2017**. [Brasília, DF], 2016. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/ferrovias/arquivos/Declaracao_de_Nede__2017.html>. Acesso em: 1º dez. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **FCA Ferrovia Centro Atlântica S.A. (FCA)**. [Brasília, DF], [2017]a. Disponível em: <http://appweb2.antt.gov.br/relatorios/ferroviario/concessionarias2007/8_FCA.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **FCA Ferrovia Centro Atlântica S.A.: Demonstrações Contábeis em 31/12/2011**. [Brasília, DF], 2012. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/backend/galeria/arquivos/168_anexo_dcs_fca_2011_2010final.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **Ferrovia Centro-Atlântica S.A.** [Brasília, DF], [2017]b. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/ferrovias/arquivos/Ferrovia_CentroAtlantica_SA.html>. Acesso em: 1º dez. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 72, de 29 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 30 dez. 2009. Disponível em: <https://alimentosconsultoria.com.br/wp-content/uploads/2016/12/RDC_72_2009_COMP.pdf>. Acesso em: 18 maio 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Anuário Estatístico 2018**. [Brasília, DF], 5 out. 2018a. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/publicacoes/anuario-estatistico/anuario-estatistico-2018>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Dados estatísticos**. [Brasília, DF], 3 jan. 2019. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>>. Acesso em: 5 jan. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Rodadas de Licitações de Petróleo e Gás Natural**. [Brasília, DF], [2018]. Disponível em: <<http://rodadas.anp.gov.br/pt/>>. Acesso em: 15 out. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **6ª Rodada de Partilha de Produção – Pré-Sal (2018)**. [Brasília, DF], 20 dez. 2018b. Disponível em: <<http://rodadas.anp.gov.br/pt/6-rodada-de-partilha-de-producao-pre-sal>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **16ª Rodada de Licitação de Blocos (2018)**. [Brasília, DF], 20 dez. 2018c. Disponível em: <<http://rodadas.anp.gov.br/pt/16-rodada-de-licitacao-de-bloco>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

AMPLA. Guia Cultural da Costa Verde. **Quilombo Santa Rita de Bracuí: mais de um século de luta por seus direitos**. 2018. Disponível em: <<http://www.guiaculturalcostaverde.com.br/?locais=quilombo-santa-rita-de-bracui-2>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Angra recebe o título de "Capital da Sardinha"**. Angra dos Reis, 9 nov. 2016. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=50399&IndexSigla=imp>. Acesso em: 18 out. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **A Pesca na Baía da Ilha Grande**. [201-]a. Disponível em: <www.angra.rj.gov.br/spe-apesca.asp?IndexSigla=SEAAP&vNomeLink=A%20Pesca%20na%20baia%20da%20Ilha%20Grande>. Acesso em: 16 ago. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Apescar de cara nova**. 24 jan. 2012a. Disponível em: <https://angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=25121&IndexSigla=imp>. Acesso em: 20 jul. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Artes de Pesca Artesanal Empregadas na Baía da Ilha Grande**. [201-?]. Disponível em: <<https://www.angra.rj.gov.br/spe-artedepesca.asp?IndexSigla=SEAAP&vNomeLink=Arte%20de%20Pesca%20Artesanal>>. Acesso em: 26 out. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Brasfels inicia programa Passe Adiante 2017**. 17 mar. 2017a. Disponível em: <https://angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=52733&IndexSigla=imp>. Acesso em: 24 jul. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Cais da Praia do Machado em funcionamento**. 28 maio 2012b. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=25635&IndexSigla=imp>. Acesso em: 18 ago. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Centro Histórico de Angra abriga beleza e tradição.** 27 jun. 2013. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=26932&IndexSigla=imp>. Acesso em: 16 ago. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). Defesa Civil. **Relatório nº 2: Avaliação de Risco RJ-155.** 29 mar. 2018a. Disponível em: <<http://www.angra.rj.gov.br/downloads/defesacivil/vistorias/vistorias-02-RJ155.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **DNIT terá que promover melhorias na Rio-Santos.** 3 ago. 2018b. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=54323&IndexSigla=imp>. Acesso em: 23 out. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Duplicação da Avenida Ayrton Senna debatida em reunião.** 2 maio 2017b. Disponível em: <http://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=52872&t=Duplica%E7%E3o%20da%20Avenida%20Ayrton%20Senna%20debatida%20em%20reuni%E3o>. Acesso em: 23 out. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Estação Santa Luzia.** 17 mar. 2008. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=40348&IndexSigla=imp>. Acesso em: 23 ago. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **“Família na praça” começa hoje no Cais de Santa Luzia.** 4 maio 2017c. Disponível em: <http://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=52884&IndexSigla=imp>. Acesso em: 9 out. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Lei nº 1.754, de 21 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Angra dos Reis. 21 dez. 2006. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-angra-dos-reis-rj>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Lei nº 2.091 de 23 de janeiro de 2009.** Dispõe sobre o Zoneamento Municipal de Angra dos Reis. 23 jan. 2009a. Disponível em: <<http://www.angra.rj.gov.br/downloads/SMA/LEI%202091-2009-zoneamento%20do%20municipio.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Mais um passo para a duplicação da Avenida Ayrton Senna.** 16 jun. 2018c. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=54153&IndexSigla=imp>. Acesso em: 25 out. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Ordenamento do Turismo Náutico.** [201-]b. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/downloads/Turis/Ordenamento/ORDENAMENTO_TURISMO_NAUTICO.pdf>. Acesso em: 5 out. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Plano de Auxílio Mútuo simula explosão de embarcação.** 22 ago. 2018d. Disponível em: <http://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=54392&IndexSigla=imp>. Acesso em: 11 out. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Plano de Mobilidade Sustentável**. [201-]c. Disponível em: <www.angra.rj.gov.br/downloads/SMA/mobilidade/Resumo%20diagnóstico%20PMS%20Angra.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Preservação Ambiental**. 4 dez. 2007. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=42356&IndexSigla=imp>. Acesso em: 6 nov. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Presidente da Technip fala sobre porto de Angra**. 2 dez. 2011. Disponível em: <https://angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=30186&IndexSigla=imp>. Acesso em: 13 ago. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Temporada de Transatlântico traz mais de 50 navios**. 7 dez. 2017d. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=53571&indexsigla=imp>. Acesso em: 9 out. 2018.

ANGRA DOS REIS (Município). **Trem da Mata Atlântica: Operadora Serra Verde Express apresenta sua proposta no CEA**. 25 ago. 2009b. Disponível em: <https://www.angra.rj.gov.br/noticia.asp?vid_noticia=32261&IndexSigla=imp>. Acesso em: 16 ago. 2018.

ANGRA NEWS. **Acervo Angra News: Fotos Antigas de Angra dos Reis e Região**. 2018. Disponível em: <angranews.com.br/acervo-angranews/>. Acesso em: 17 jul. 2018.

ARAÚJO, A. L. de. A Maricultura na Baía da Ilha Grande. **Maricultura Costa Verde**. [201-?]. Disponível em: <<http://mariculturacostaverde.com.br/quem-somos.html>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

ARAÚJO, E da S.; SANTOS, J. A. P. O desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar no Brasil e sua relevância na economia nacional. **Facider – Revista científica**, n. 4, set. 2013. Disponível em: <<http://sei-cesucol.edu.br/revista/index.php/facider/article/view/37/87>>. Acesso em: 13 dez. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14001: Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso**. 2015.

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES E AMIGOS DA CACHAÇA DE PARATY (APACAP). **História da Cachaça em Paraty**. 2016. Disponível em: <<https://apacap.com.br/historia.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2018.

BRASIL CRUISE. **Tabela de escalas**. 2018. Disponível em: <<http://www.brasilcruise.com.br/tabelaEscalas.asp>>. Acesso em: 17 set. 2018.

BRASIL. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM). **Resolução nº 006, de 2 de dezembro de 1998**. Brasília, DF, 2 dez. 1998. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80033/Plano%20de%20Acao%20Federal%20PAF-ZC/Res.CIRM%20006-98%20AAP.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Marinha do Brasil. Capitania dos Portos do Rio de Janeiro. **Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos do Rio de Janeiro (NPCP-RJ)**. 2012a. Disponível em: <https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/npcp_rj.pdf>. Vários acessos.

BRASIL. Marinha do Brasil. Centro de Hidrografia da Marinha (CHM). **Cartas Raster**. 2018a. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/chm/dados-do-segnav/cartas-raster>>. Vários acessos.

BRASIL. Marinha do Brasil. Centro de Hidrografia da Marinha (CHM). **Roteiros**. 2017a. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-publicacoes/roteiros>>. Vários acessos.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. **Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da água de Lastro de Navios: NORMAM-20/DPC**. 2014a. Disponível em: <<https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/normam20.pdf><https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/normam20.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Brasileira**. 2017b. Disponível em: <<http://areasprioritarias.mma.gov.br/>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Santos**. Brasília, DF, 2007a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/cartas-de-sensibilidade-ao-oleo/atlas,-cartas-e-mapas>>. Acesso em: 22 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama nº 1, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 1990a. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução nº 003, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 22 ago. 1990b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>>. Acesso em: 19 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 22 dez. 1997a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução nº 357, de 17 março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 26 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 12 jun. 2008a. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2008_398.pdf>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução nº 420, de 30 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 30 dez. 2009a. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620>>. Acesso em: 9 ago. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 20 dez. 2010a. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução nº 454, de 01 de novembro de 2012. Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 8 nov. 2012b. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=693>>. Acesso em: 7 ago. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamento de óleo**. [2007]. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/estruturas/projeto/_arquivos/cartassao2007port.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC II)**. [1997]. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80033/0.PNGC-II97%20Resolucao05_97.CIRM.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Portaria MMA nº 424, de 26 de outubro de 2011. Dispõe sobre procedimentos específicos a serem aplicados pelo Ibama na regularização ambiental de portos e terminais portuários, bem como outorgados às companhias docas, previstos no art. 24-A da Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 28 out. 2011a. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2011/p_mma_424_2011_regularizacaoambientalportosterminalportuarios.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Povos e Comunidades Tradicionais**. [201-?]a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/terras-ind%C3%ADgenas,-povos-e-comunidades-tradicionais>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Relatório Unidades de Conservação**. 2018b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc.html>>. Acesso em: 9 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro**. [201-?]b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10450-indicadores-de-monitoramento-e-avalia%C3%A7%C3%A3o-do-zee>>. Acesso em: 16 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde. Portaria Interministerial nº 419, de 26 de outubro de 2011. Regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública e Federal envolvidos no licenciamento ambiental, de que trata o art.14 da Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 26 out. 2011b. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/file/2010/11/portaria-419-11.pdf>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Ministério da Cultura (MinC). Ministério da Justiça (MJC). Ministério da Saúde (MS). **Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015**. Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA. 2015a. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Portaria_Interministerial_60_de_24_de_marco_de_2015.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR). **Portaria Interministerial MMA/SEP/PR nº 425, de 26 de outubro de 2011**. Institui o Programa Federal de Apoio à Regularização e Gestão Ambiental Portuária - PRGAP de portos e terminais portuários marítimos, inclusive os outorgados às Companhias Docas, vinculadas à SEP/PR. 2011c. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr6/documentos-e-publicacoes/legislacao/legislacao-docs/licenciamento/portaria-interministerial-mma-sep-pr-425-de-26-de-outubro-de-2011/view>>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Norma Regulamentadora 7 – NR 7**: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. 1978a.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Norma Regulamentadora 9 – NR 9**: Programa de Prevenção de riscos ambientais. 1978b.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Norma Regulamentadora 29 – NR 29**: Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. 1997b.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social (MTPS). **Relação Anual de Informações (RAIS)**. 2015b. Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Portaria nº 1.037, de 20 de dezembro de 1993. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 22 dez. 1993. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/images/arquivos-poligonais-portos/forno/dou-forno.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2018.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA). **Diretrizes Socioambientais do MTPA: Via Sustentável**. Brasília, [2016]. 80 p. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/images/MEIO_AMBIENTE/MTPA_DiretrizesSocioambientais.pdf>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Ministério Público Federal (MPF). 6ª Câmara de Coordenação e Revisão. **Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais e as Unidades de Conservação de Proteção Integral: Alternativas para o Asseguramento de Direitos Socioambientais**. Brasília, DF, 2014b. 121 p. (Série Manual de Atuação, 1). Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr6/documentos-e-publicacoes/manual-de-atuacao/docs/manual-de-atuacao-territorios-de-povos-e-comunidades-tradicionais-e-as-unidades-de-conservacao-de-protecao-integral>>. Acesso em: 13 dez. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 23 ago. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 4.871, de 6 de novembro de 2003. Dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 7 nov. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4871.htm>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 5.051, de 19 de abril de 2004. Promulga a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho sobre povos indígenas e tribais. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 20 abr. 2004a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5051.htm>. Acesso em: 9 jul. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 8 dez. 2004b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5300.htm>. Acesso em: 21 ago. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 8 fev. 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm>. Acesso em: 9 jul. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015. Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea "h", e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será competência da União. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 23 abr. 2015c. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8437.htm>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Presidência da República. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 9 dez. 2011d. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 17 mar. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 2 ago. 2010b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 22 maio 2018.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nos 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nos 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 4 jan. 2012c. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 9 jul. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários... **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 5 jun. 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm>. Acesso em: 23 set. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Portaria nº 354, de 11 de agosto de 2006. Aprova e promulga o Regimento Interno da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 29 ago. 2006. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/1+-+Portaria+nº+354+-+prt++422.pdf/ea2ca50d-b5f4-4c99-b910-c1f5a82d96f3>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial de Portos. Portaria SEP nº 104, de 29 de abril de 2009. Dispõe sobre a criação e estruturação do Setor de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho nos portos e terminais marítimos, bem como naqueles outorgados às Companhias Docas. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 5 maio 2009b. Disponível em: <<http://www.abtp.com.br/downloads/portaria-sep-no-104-de-29-de-abril-de-2009.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL. Senado Federal. Secretaria Especial de Editoração e Publicações. Subsecretaria de Edições Técnicas. **Estatuto da Cidade**. 3. ed. Brasília, 2008b. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70317/000070317.pdf?sequence=6>>. Acesso em: 25 maio 2018.

BRITISH BROADCASTING CORPORATION (BBC). **Oil**. 21 jan. 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/topics/cmjpp223708t/oil>>. Acesso em: 21 set. 2018.

COMEX STAT. **Homepage**. [Brasília, DF], 2018. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO (CDRJ). **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário: Porto do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: CDRJ, nov. 2016. Disponível em: https://www.infraestrutura.gov.br/images/SNP/planejamento_portuario/pdz/pdz35.pdf. Acesso em: 21 maio 2019.

COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO (CDRJ). **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais: Porto do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Eficaz Gestão em Saúde, 2018. 12 p.

COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO (CDRJ). **Relatório Anual de Atividades da Superintendência de Relação Porto Cidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro, 2017a.

COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO (CDRJ). **Relatório de Auditoria Ambiental: Conama 306**. Angra dos Reis: Planeta Terra Consultoria, 2017b.

COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO (CDRJ). **Relatório dos imóveis da CDRJ no município de Angra dos Reis**. [2017]. 8 p. [.pdf].

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Pesquisa CNT de Rodovias 2017**: relatório gerencial. 21. ed. Brasília, 2017. 403 p. Disponível em: <[http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Downloads/Edicoes//2017/Relat%C3%B3rio%20Gerencial/Pesquisa%20CNT%20\(2017\)%20-%20ALTA.pdf](http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Downloads/Edicoes//2017/Relat%C3%B3rio%20Gerencial/Pesquisa%20CNT%20(2017)%20-%20ALTA.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2018.

COSTA, R. de O. **Ilha Grande**: a expansão do fenômeno do turismo. In: ENCONTRO NACIONAL DE GRUPOS DE PESQUISA (ENGRUP), 4., 2008, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo, 2008. p. 296-308. Disponível em: <ilhagrandehumanidades.com.br/sites/default/files/ILHA%20GRANDE%20A%20EXPANSÃO%20DO%20FENÔMENO%20DO%20TURISMO.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico. Divisão de Capacidade Tecnológica. **Manual de projeto geométrico de rodovias rurais**. Rio de Janeiro, 1999. 195 p. (IPR. Publ., 706). Disponível em: <http://http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/706_manual_de_projeto_geometrico.pdf/view>. Acesso em: 21 mar. 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisa de Rodoviárias. **Manual de estudos de tráfego**. Rio de Janeiro, 2006. 384 p. Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/manual_estudos_trafego.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT). **Volume Horário (VH)**. 2016 e 2017. Disponível em: <<http://servicos.dnit.gov.br/dadospnct/Relatorio/VolumeMedioDiarioMensal>>. Acesso em: 1º ago. 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Sistema Integrado de Operações Rodoviárias (SIOR). **Volume Médio Diário mensal (VMDm), Volume Horário (VH)**. 2013, 2015 e 2016. Disponível em: <<http://servicos.dnit.gov.br/sior/Account/Login/?ReturnUrl=%2Fsior%2F>>. Acesso em: 1º ago. 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Sistema Nacional de Viação (SNV)**: SNV 2015. 2015. [Planilha em Excel]. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/sistema-nacional-de-viacao>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

ELETROBRAS. Eletronuclear. Nossas Atividades. **Angra 2**. Disponível em: <www.eletronuclear.gov.br/Nossas-Atividades/Paginas/Angra-2.aspx>. Acesso em: 6 mar. 2019.

ELETROBRAS. **Relatório da Administração e de Responsabilidade Social**. 2016. Disponível em: <www.eletronuclear.gov.br/Quem-Somos/Governanca/Documents/Balanços/2016/1%20-%20RELATÓRIO%20DA%20ADMINISTRAÇÃO%20ELETRONUCLEAR%202016.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2019.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Avaliação de Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea da Área de Ampliação do Estaleiro Brasfels**: Em atendimento as exigências dos Órgãos Ambientais e ao Programa de Controle Ambiental da BRASFELS. Angra dos Reis: Cta Technology, 2014.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Complementação dos Estudos que Embasaram a Elaboração do RAS das Estruturas de Apoio as Embarcações e Cais**: Caracterização do Empreendimento. Angra dos Reis: Agrar, 2015a. 109 p. [.pdf].

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Controle de Pragas e Vetores**. Angra dos Reis: Keppelfels Brasil, 2017a.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Levantamento de Perigos, Avaliação de Risco e Determinação de Controles**. Angra dos Reis, 2016a.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Manual do Sistema de Gestão Integrado de segurança, meio ambiente e saúde**. Angra dos Reis, 2016b. 21 f. [.pdf].

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Monitoramento de Ruídos**: Resultados das medições de ruídos realizadas no Estaleiro Brasfels, em pontos externos que fazem fronteira com a circunvizinhança. Angra dos Reis: Brasfels, 2017b.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Plano de Emergência Individual**. Angra dos Reis: Keppelfels Brasil, 2017c. 217 p.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Angra dos Reis: Keppelfels Brasil, 2015b.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Programa de Autocontrole de Emissão de Fumaça Preta: Boletim de Emissão Veicular – Ciclo Diesel**. Angra dos Reis: Air Quality Serviços Ambientais Ltda., 2016c.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO)**. Angra dos Reis: Brasfels, 2017d.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA**. Angra dos Reis: Brasfels, 2017e.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Relatório de Ensaio**: Análise em amostras de sedimento. Angra dos Reis: Eurofins, 2015c.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Relatório de Ensaio nº: 2205.2017.A- V.0**. Angra dos Reis: Ampro Análises Industriais, 2017f.

ESTALEIRO BRASFELS LTDA. **Relatório dos Monitoramentos Atmosférico Proveniente dos Processos Industriais da Brasfels Ltda**. Angra dos Reis: Soillife Group, 2017g.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). Informativos. **Firjan Petróleo**, ano 1, n. 2, p. 1-16, maio 2018. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/publicacoes/informativos/firjan-petroleo.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). Panorama naval no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, out. 2016. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/publicacoes/publicacoes-de-economia/panorama-naval-no-rio-de-janeiro-2016-1.htm>>. Acesso em: 19 out. 2018.

FERNANDES, A. de A. A Crise do Café em 1929. **Cafeicultura**. 1º jun. 2006. Disponível em: <<http://revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=6522>>. Acesso em: 1º ago. 2018.

FUNDAÇÃO CULTURAL ARO. **Estaleiro BrasFELS: BrasFELS “Core Values” – Principais Valores**. [2014]. Disponível em: <http://aro.org.br/premio/wp-content/uploads/2014/09/II_PNQS_BrasFELS.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2018.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES (FCP). Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQS). **Certidões expedidas às Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQS)**. Atualizada até a portaria nº 331/2018, publicada no DOU de 04/12/2018. Disponível em: <http://www.palmare.gov.br/?page_id=37551>. Acesso em: 24 jul. 2018.

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS DO MAR (FEMAR). **Catálogo de Estações Maregráficas Brasileiras**. [20--]. Disponível em: <<https://www.fundacaofemar.org.br/biblioteca/emb/tabelas>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI). **Modalidades de Terras Indígenas** [201-?]. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

G1 SUL DO RIO E COSTA VERDE. **Prefeito de Angra decreta situação de emergência na segurança pública.** 21 ago. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/2018/08/21/prefeito-de-angra-decreta-situacao-de-emergencia-na-seguranca-publica.ghtml>>. Acesso em: 24 ago. 2018.

G1 SUL DO RIO E COSTA VERDE. **Túneis da RJ-155 permanecem em péssima situação.** 31 out. 2017. 1 vídeo. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/tuneis-da-rj-155-permanecem-em-pessima-situacao.ghtml>>. Acesso em: 18 out. 2018.

GOOGLE EARTH. 2011. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Vários acessos.

GOOGLE EARTH. 2017. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Vários acessos.

GOOGLE EARTH. 2018. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Vários acessos.

GOOGLE MAPS. 2017. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Vários acessos.

GROENVELD, R. **Service Systems in Ports and Inland Waterways.** Livro-texto utilizado no mestrado da TU Delft no curso de Portos e Vias Navegáveis. Delft: VSSD, 2001. 76 p.

ILHA GRANDE (Município). **Horários e preços da barca, flex, fast boat, barcos para Abraão.** [201-?]a. Disponível em: <www.ilhagrande.com.br/como-chegar/horarios-para-abraao/>. Acesso em: 30 ago. 2018.

ILHA GRANDE (Município). **Lagoa azul.** [201-?]b. Disponível em: <<http://www.ilhagrande.com.br/atrativos/lagoa-azul/>>. Acesso em: 9 out. 2018.

ILHA GRANDE (Município). **Reserva Biológica da Praia de Sul.** [2018?]. Disponível em: <<https://www.ilhagrande.com.br/ilha-grande/preservacao/reserva-biologica-da-praia-de-sul/>>. Acesso em: 6 nov. 2018.

INSTITUTE OF SHIPPING ECONOMICS AND LOGISTICS (ISL). **ISL merchant fleet data bases:** aggregates based on updates from Clarkson Research Services Limited (CRSL). Out. 2015.

INSTITUTO BIOATLÂNTICA (IBIO). **Síntese do Relatório Final do Diagnóstico Socioambiental da Pesca Artesanal na Baía da Ilha Grande.** Rio de Janeiro, jul. 2009. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/eseectamoios/images/stories/IBIO_2009_S%C3%ADntese_do_Diagn%C3%B3stico_Socioambiental_das_Comunidades_de_Pescadores_Artesanais_da_BIG.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Catálogo.** 2018a. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=446875&view=detalhes>>. Acesso em: 13 dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010:** Aglomerados Subnormais. 2010a. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/agsn/>>. Acesso em: 3 set. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades.** 2017a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. **Angra dos Reis**. 2018b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/angra-dos-reis/panorama>>. Acesso em: 6 mar. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) – Busca Online**: seção H. 2018c. Disponível em: <<http://cnae.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?secao=H&tipo=cnae&view=secao>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **História**. Angra dos Reis, 2017b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/angra-dos-reis/historico>>. Acesso em: 16 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indígenas**: Mapas. 2018d. Disponível em: <<https://indigenas.ibge.gov.br/mapas-indigenas-2.html>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Produto Interno Bruto dos Municípios**. 2010b. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Decreto nº 98.864, de 23 de janeiro de 1990. Cria a - Estação Ecológica de Tamoios, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 24 jan. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D98864.htm>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Estação Ecológica de Tamoios**: Destaques. 2018. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/esectamoios/destaques.html>>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **História - Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - Usinas nucleares de Angra dos Reis mostram outro lado da matriz energética brasileira**. 19 nov. 2010, ed. 63. Disponível em: <www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1295:reportagens-materias&Itemid=39>. Acesso em: 6 mar. 2019.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Autorização Ambiental de Funcionamento nº IN037916**. Rio de Janeiro, 2016.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Avaliação de Áreas Contaminadas**. [2018?]. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/LicenciamentoAmbiental/Licenciamento-saiba-mais/GestaodeRiscoAmbientaTec/AvaliacaodeAreasContaminadas/index.htm>>. Acesso em: 11 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Decreto nº 4.972, de 2 de dezembro de 1981. Cria a Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, na Ilha Grande. **Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 3 dez. 1981. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1981/dec_4972_1981_criareservabiologicaestadualpraiasul_ilhagrande_angrareis_rj.pdf>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Decreto nº 9.452, de 5 de dezembro de 1982**. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental de Tamoios (APA-TAMOIOS), no Município de Angra dos Reis. 1982. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mde4/~edisp/inea0018638.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Decreto nº 9.802 de 12 de março de 1987. Cria a Área de Proteção Ambiental de Mangaratiba e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 13 mar. 1987. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1987/dec_9802_1987_apamangaratiba_rj.pdf>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Decreto nº 15.273, de 26 de junho de 1971**. Cria o Parque Estadual da Ilha Grande. 1971. Disponível em: <http://ilhagrandehumanidades.com.br/sites/default/files/decretoestadual_15.273_26.06.1971_criapeig.pdf>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Decreto nº 41.358, de 13 de junho de 2008**. Cria o Parque Estadual Cunhambebe e dá outras providências. 2008. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mde3/~edisp/inea0017549.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Gerenciamento Costeiro**. [201-?]a. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/Gerenciamento_Costeiro/index.htm&lang=>>. Acesso em: 8 jun. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Plano de manejo: Área de Proteção Ambiental Estadual de Mangaratiba**. 2015a. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_dibap/documents/document/zwew/mte0/~edisp/inea0114669.pdf>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Plano de manejo: Parque Estadual Cunhambebe**. 2015b. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_dibap/documents/document/zwew/mte0/~edisp/inea0114643.pdf>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Plano de manejo: Parque Estadual da Ilha Grande – PEIG**. 2011. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/bmvh/mdey/~edisp/inea012819.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Licença de Operação nº E-07/201.377**. Rio de Janeiro: Inea, 2002a.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Licença de Operação nº FE002667**. Rio de Janeiro, 2002b.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Licença de Operação nº IN003483**. Rio de Janeiro: Inea, 2010.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Licença de Operação nº IN020494**. Rio de Janeiro: Inea, 2012.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Superintendência Regional Baía da Ilha Grande (Supbig)**. [201-?]b. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Regionais/BaiadallhaGrande/index.htm&lang=>>. Acesso em: 9 out. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO CULTURAL (INEPAC). **Angra dos Reis**. [20--?]. Disponível em: <<http://www.inepac.rj.gov.br/application/assets/img/site/AngradosReis.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2018.

JESUS, C. G. de; GITAHY, L. M. C. Indústria da construção naval e desenvolvimento regional em Angra dos Reis no início do século XXI. Mendoza, jan. 2010. In: SEMINARIO INTERNACIONAL DE LA RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGADORES SOBRE GLOCALIZACIÓN Y TERRITORIO, 11. **Anais Eletrônicos...** Mendoza, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280052018_INDUSTRIA_DA_CONSTRUCAO_NAVA_L_E_DESENVOLVIMENTO_REGIONAL_EM_ANGRA_DOS_REIS_NO_INICIO_DO_SECULO_XXI>. Acesso em: 25 de out. 2018.

JORNAL AQUI. **Subindo a serra**. Volta Redonda, 2017. Disponível em: <<http://www.jornalaqui.com/subindo-a-serra.php>>. Acesso em: 5 dez. 2018.

JOVENTINO, F. K. P.; JOHNSON, R. M. F. Conflitos socioambientais envolvendo a pesca artesanal na baía de Ilha Grande-Rio de Janeiro. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 15, n. 30, p. 169-196, 2018. Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rpcsoc/article/view/9688/5628>>. Acesso em: 8 out. 2018.

KITZMANN, D. I. S.; ASMUS, M. L.; KOEHLER, P. H. W. Gestão Ambiental Portuária: Desafios, Possibilidades e Inovações em um Contexto de Globalização. **Espaço Aberto**, Porto Alegre, v. 4, n.2, p. 147-164, jan. 2014. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/3308>>. Acesso em: 6 nov. 2018.

KOEHLER, P. H. W. **Sistematização dos dados de monitoramento como ferramenta de suporte ao gerenciamento ambiental do porto de Rio Grande - RS**. 2008. 129 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Física, Química e Geológica) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2008.

LODI, L.; HETZEL, B. Grandes agregações do boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*) na baía da ilha grande, Rio de Janeiro. **Bioikos**, v. 12, n. 2, p. 36-30, 1998. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/bioikos/article/viewFile/945/922>>. Acesso em: 9 out. 2018.

MACHADO, L. **Angra dos Reis: Porque Olhar para o Passado?** Rio de Janeiro: FURNAS-UFRJ, 1995. Disponível em: <<http://robertarez.com.br/clientes/gbg/wp-content/uploads/2018/02/Angra-dos-Reis-porque-olhar-para-o-passado-L-O-MACHADO-1995.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2018.

MATARAZZO, D. C. **Análise Financeira de Balanços 7º ed**. Publicação Atlas, 2010.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (MPRJ). **MPRJ obtém liminar determinando que Estado realize ações emergenciais de segurança na RJ-155**. 16 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.mprj.mp.br/home/-/detalhe-noticia/visualizar/63201>>. Acesso em: 23 out. 2018.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **As boas práticas da inspeção do trabalho no Brasil**: o setor marítimo. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilia/documents/publication/wcms_233540.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2018.

PAWLOWICZ, R.; BEARDSLEY, B.; LENTZ, S. Classical tidal harmonic analysis including error estimates in MATLAB using T_TIDE. 2002. **Computers&Geosciences**, v. 28, n. 8, p. 929-937.

PESCA + SUSTENTÁVEL. **Associação de Maricultores da Baía da Ilha Grande (AMBIG), RJ**. [2017?]. Disponível em: <<http://pescamaissustentavel.org.br/reservas-extrativistas/associacao-de-maricultores-da-baia-da-ilha-grande-ambig-rj/>> Acesso em: 20 ago. 2018.

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. (TRANSPETRO). **Patrocínios**. 2013. <http://www.transpetro.com.br/pt_br/responsabilidade-social/patrocios/projetos-1.html>. Acesso em: 23 jul. 2018.

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. (TRANSPETRO). **Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO)**: Terminal de Angra dos Reis. Angra dos Reis, 2018a.

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. (TRANSPETRO). **Programa de Educação Ambiental do Rio de Janeiro**: Relatório Final - Baía de Ilha Grande e Baía de Sepetiba. 2014. Disponível em: <https://www.comunicabaciadesantos.com.br/sites/default/files/Consolidado_PEA-Rio.pdf>. Acesso em: 11 out. 2018.

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. (TRANSPETRO). **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)**. Angra dos Reis, 2018b.

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. (TRANSPETRO). **Relatório de Administração**. Rio de Janeiro, 2016.

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. (TRANSPETRO). **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**: Linha de Transferência de Água de Formação e Emissário para Escoamento de Efluentes Industriais Tratados do Terminal da Baía de Ilha Grande (TEBIG). Angra dos Reis, 2009. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/sociedade-e-meio-ambiente/meio-ambiente/licenciamento-ambiental/>>. Acesso em: 23 out. 2018.

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. (TRANSPETRO). **Tebig**: Informações Portuárias. Angra dos Reis, out. 2015a. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/pt_br/areas-de-negocios/terminais-e-oleodutos/informacoes-portuarias.html>. Acesso em: 8 ago. 2018.

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. (TRANSPETRO). **Terminais Aquaviários**. Rio de Janeiro, c2013. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/pt_br/areas-de-negocios/terminais-e-oleodutos/terminais-aquaviarios.html>. Acesso em: 23 nov. 2018.

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. (TRANSPETRO). **Transpetro patrocina 85ª Festa dos Pescadores de Itacuruça**. 21 jul. 2015b. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/pt_br/imprensa/noticias/transpetro-patrocina-85-festa-dos-pescadores-de-itacuruca-rj.html>. Acesso em: 23 jul. 2018.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). **Bacia de Campos**. [Rio de Janeiro], c2019a. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/bacias/bacia-de-campos.htm>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). **Plano de Negócios e Gestão**. [Rio de Janeiro], c2019b. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/plano-estrategico/plano-de-negocios-e-gestao/>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

PORTONAVAL. **Brasfels S.A.** Rio de Janeiro, c2014. Disponível em: <<http://www.portalnaval.com.br/estaleiros/estaleiros-brasil-regiao-estaleiro/brasfels-sa/>>. Acesso em: 16 out. 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA); FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. **O IDHM**. [2017]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/>. Acesso em: 9 jul. 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO NO BRASIL (PNUD). **Desenvolvimento Humano e IDH**. 2018. Disponível em: <<http://www.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

REVISTA POR AQUI. **Barra Mansa, Angra dos Reis e Rio Claro se unem para criar a CicloAtlântica**. [S. l.], 23 maio 2017. Disponível em: <<http://www.revistaporaqui.com.br/Noticia/Index/barra-mansa-angra-dos-reis-e-rio-claro-se-une>>. Acesso em: 5 dez. 2018.

RIBEIRO, A. M. A dinâmica populacional de Angra dos Reis e seus impactos das ocupações irregulares e em áreas de risco. **Revista Científica Semana Acadêmica ISSN 2236-6717**, Ceará, v. 1, n. 51, 2014. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_ocupacoes_em_areas_de_risco.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2018.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado do Ambiente (SEA); INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Diagnóstico do setor costeiro da Baía de Ilha Grande**: subsídios à elaboração do zoneamento ecológico-econômico costeiro. Rio de Janeiro, 9 jan. 2015. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdcz/~edisp/inea0073532.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado do Ambiente (SEA); INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Zoneamento Ecológico Econômico do estado do Rio de Janeiro**: Carta – RH I – Baía da Ilha Grande. Rio de Janeiro, 2018a. Disponível em: <<http://200.20.53.16/Produto?idMenu=2>>. Acesso em: 8 jun. 2018.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado do Ambiente (SEA); INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Zoneamento Ecológico Econômico do estado do Rio de Janeiro**: Carta – RH VI – Lagos São João. Rio de Janeiro, 2018b. Disponível em: <<http://200.20.53.16/Produto?idMenu=2>>. Acesso em: 8 jun. 2018.

ROGOFF, K. What's behind the drop in oil prices? **World Economic Forum**, Genève, 2 mar. 2016. Disponível em: <<https://www.weforum.org/agenda/2016/03/what-s-behind-the-drop-in-oil-prices/>>. Acesso em: 21 set. 2018.

SOUZA, P. A. V. de. Os impactos dos grandes empreendimentos na estrutura demográfica de Angra dos Reis (RJ) 1940-2000. 2003. **Revista Geo-paisagem**, ano 2, n. 3, 2003. Disponível em: <<http://www.feth.ggf.br/angra.htm>>. Acesso em: 15 out. 2018.

TAKAR, T. **Se Brasil é autossuficiente em petróleo, por que importa tanto combustível?** São Paulo: UOL Economia, 28 maio 2018. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2018/05/28/preco-gasolina-cara-petrobras-autossuficiencia-petroleo.htm>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

TERMINAL AQUAVIÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TEBIG). **Relatório de ensaio**. Rio de Janeiro: Laboratório Oceanus – Hidroquímica, 2018.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Certificação ISO 14001**: 2015. São Paulo: Bureau Veritas Certification, 2018a.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Comprovante de Execução de Serviços**: Controle de Vetores e Pragas Urbanas. Angra dos Reis: Biovet, 2018b.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Ensaio de medição de fumaça preta**. Angra dos Reis: Conserv Engenharia e Serviços, 2018c.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Investigação de Passivos Ambientais Previsto no Projeto de Expansão do Porto de Angra (H70010)**: Área do Posto de Combustível. Vitória: Control Ambiental Engenharia e Planejamento Ltda., 2011.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Manual de HSE**. Angra dos Reis, 2017a. 31 p.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Plano de Controle de Emergência**. Angra dos Reis, 2017b.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Plano de Emergência Individual**. Angra dos Reis: Hidroclean Grupo Bravante, 2017c.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes**. Angra dos Reis: TPAR, 2016.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO)**. Angra dos Reis, 2017d.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)**. Angra dos Reis, 2017e.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Projeto Conservar**. Angra dos Reis: TPAR, 2015.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Relatório de Cumprimento das Condiçantes**. Angra dos Reis, 2018d.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Relatório de Ensaio SX nº 1112/18**. Angra dos Reis: Sumatex, 2018e.

TERMINAL PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS (TPAR). **Semana do Meio Ambiente**. Angra dos Reis: TPAR, 2017f.

THE WORLD ASSOCIATION FOR WATERBORNE TRANSPORT INFRASTRUCTURE (PIANC). **Masterplans for the Development of Existing Ports**. PIANC Report nº 158 – Maritime Navigation Commission. Bruxelles: PIANC, 2014.

TOMÉ, M.; SEVALHO, M. C. Turismo e Segurança: a Central Nuclear de Angra dos Reis. In: SEMINÁRIO DA ANPTUR, 13., São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/13/637.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2018.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (TRB). **Highway Capacity Manual**. 5th. ed. Washington, DC: National Academy of Science, 2010. 2 v.

TV CÂMARA ANGRA DOS REIS. **Audiência Pública**: Porto de Angra dos Reis - 10 08 2018. Angra dos Reis, 13 ago. 2018. 1 vídeo. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=yJsFy-HimTY&feature=youtu.be&t=7926>>. Acesso em: 4 dez. 2018.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). **Port development: A handbook for planners in developing countries**. 2. ed. Nova York, 1985.

VASCONCELLOS, M. C. R. de. **Famílias Escravas em Angra dos Reis, 1801-1888**. São Paulo, 2006. 276 f. Tese (Doutorado em História Econômica) – Universidade de São Paulo e Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8137/tde-19072007-103137/publico/TESE_MARCIA_CRISTINA_ROMA_VASCONCELLOS_T_SILVA.pdf>. Acesso em: 13 set. 2018.

VESSEL FINDER. **Ship database**. [S. l.], [2017]. Disponível em: <<https://www.vesselfinder.com/vessels>>. Acesso em: dez. 2018.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE 1 – DETALHAMENTO DAS CARGAS RELEVANTES DAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

Nome da instalação	Carga	Natureza de carga	Sentido	Tipo de navegação	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2017 (t)	Participação (%)
Tebig	Petróleo	Granel líquido - combustíveis e químicos	Desembarque	Cabotagem	9.614	14.693	15.854	17.445	18.723	44,5%
Tebig	Petróleo	Granel líquido - combustíveis e químicos	Embarque	Cabotagem	597	1.228	20	197	418	1,0%
Tebig	Petróleo	Granel líquido - combustíveis e químicos	Embarque	Longo curso	8.036	12.467	13.921	16.312	17.914	42,6%
Tebig	Petróleo	Granel líquido - combustíveis e químicos	Desembarque	Longo curso	4.503	5.157	4.210	3.839	4.276	10,2%
Tebig	Outros				3.370	1.515	1.577	650	698	1,7%
Tebig	Total				26.120	35.060	35.582	38.443	42.028	100,0%

Tabela 62 – Evolução da movimentação (2013-2017) das cargas relevantes do Complexo Portuário de Angra dos Reis, em mil toneladas
 Fonte: ANTAQ (2017b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

APÊNDICE 2 – CENÁRIOS DA PROJEÇÃO DE DEMANDA DE CARGAS

Natureza de carga	Carga	Tipo de navegação	Sentido	Cenário	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Granel líquido - combustíveis e químicos	Petróleo	Cabotagem	Desembarque	Otimista	18.723	20.320	22.775	25.197	26.843	28.035	29.201	30.338	31.613	32.919
	Petróleo	Cabotagem	Desembarque	Tendencial	18.723	20.186	22.379	24.489	25.805	26.655	27.461	28.218	29.110	29.954
	Petróleo	Cabotagem	Desembarque	Pessimista	18.723	20.053	21.983	23.781	24.766	25.276	25.720	26.097	26.584	27.097
	Petróleo	Cabotagem	Embarque	Otimista	418	438	478	529	584	637	688	740	793	845
	Petróleo	Cabotagem	Embarque	Tendencial	418	435	469	514	561	605	647	689	730	771
	Petróleo	Cabotagem	Embarque	Pessimista	418	432	461	499	539	574	606	637	667	697
	Petróleo	Longo Curso	Embarque	Otimista	17.914	20.539	24.249	27.721	30.113	32.126	34.236	36.472	38.741	41.011
	Petróleo	Longo Curso	Embarque	Tendencial	17.914	19.970	22.499	24.536	25.421	25.861	26.279	26.696	27.113	27.530
	Petróleo	Longo Curso	Embarque	Pessimista	17.914	19.402	20.748	21.351	20.728	19.596	18.322	16.920	15.486	14.050
	Petróleo	Longo Curso	Desembarque	Otimista	4.276	4.574	4.824	5.054	5.268	5.476	5.690	5.920	6.155	6.390
	Petróleo	Longo Curso	Desembarque	Tendencial	4.276	4.549	4.755	4.937	5.100	5.254	5.410	5.578	5.732	5.865
	Petróleo	Longo Curso	Desembarque	Pessimista	4.276	4.524	4.686	4.820	4.932	5.032	5.131	5.237	5.346	5.455
Outros				Otimista	698	774	883	988	1.060	1.119	1.179	1.240	1.305	1.370
				Tendencial	698	762	846	920	960	986	1.010	1.033	1.058	1.083
				Pessimista	698	750	808	852	861	852	840	825	812	799
Total				Otimista	42.028	46.645	53.209	59.488	63.869	67.393	70.995	74.710	78.606	82.535
				Tendencial	42.028	45.903	50.948	55.396	57.847	59.362	60.807	62.213	63.743	65.203
				Pessimista	42.028	45.160	48.687	51.303	51.825	51.330	50.620	49.716	48.894	48.098

Tabela 63 – Cenários de projeção de demanda de cargas no Complexo Portuário de Angra dos Reis – entre 2017 (Observado) e 2060 (Projetado), em mil toneladas
 Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE PROJEÇÃO DE CARGAS

O objetivo da presente seção consiste em apresentar a projeção de demanda das cargas e fluxos relevantes do Complexo Portuário estudado (Porto Organizado e TUPs), fornecendo todos os subsídios que balizaram a construção dos números. Assim, são caracterizados o contexto econômico e concorrencial em que o Complexo está inserido, apresentando as premissas consideradas no cálculo da demanda para cada um dos cenários especificados (tendencial, otimista e pessimista).

DEMANDA SOBRE AS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

Primeiramente, é feita uma projeção de demanda preliminar, a partir de dados estatísticos e de uma análise de mercado, de forma que os resultados sejam compatíveis com as projeções e carregamento de malha do PNL. Após as visitas ao Complexo Portuário, caso sejam identificadas necessidades de ajustes – com base em divergências nas expectativas de crescimento e em novos investimentos na área de influência do Complexo –, estes serão realizados e, assim, será obtida a projeção de demanda de cargas tendencial do Complexo Portuário.

Estimativa de projeção de demanda de longo curso

Para o Complexo Portuário de Itaguaí, em relação às projeções de longo curso, utilizou-se os resultados obtidos no PNL 2017. No Plano foram incorporadas metodologias clássicas de planejamento e, de forma direta ou indireta, utilizou-se cada uma das atividades apresentadas no fluxograma de estudo para o planejamento de transportes evidenciado na Figura 79.



Figura 79 – Fluxograma de estudo para planejamento de transportes

Fonte: Adler (1978). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Na etapa de geração de viagens, são definidas as zonas de tráfego geradoras e atradoras de viagens. Fazendo uma analogia com as exportações de soja do Brasil, por exemplo, seriam definidas as cidades brasileiras que exportam soja e os países que a importam.

Na etapa de distribuição de viagens, são definidos os pares origem-destino (O-D), ou seja, “quem abastece quem”. Nessa etapa, então, são associadas as cidades exportadoras e importadoras, respectivamente, aos países de destino e origem. No PNL, é nessa fase que se

faz a projeção da demanda, ou seja, com a matriz de distribuição de produtos atual, a partir dos dados coletados e da análise de mercado, são realizadas estimativas e projeções da demanda, a partir de modelos econométricos, para cada carga relevante do Complexo Portuário, por sentido (embarque e desembarque) e tipo de navegação, e para passageiros. Os horizontes de projeção são de cinco, 15 e 30 anos.

As estimativas e as projeções de movimentação de cargas de exportação e importação do Complexo Portuário no PNLP são obtidas por meio de modelos econométricos, especificamente, por painéis de dados (combinação de séries temporais e dados de corte transversal). A Figura 80 exibe um fluxograma dessa etapa do projeto.

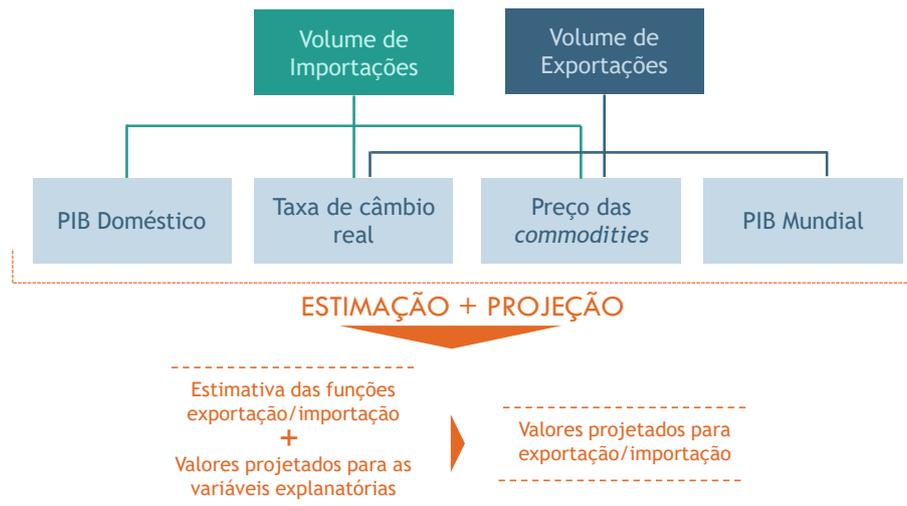


Figura 80 – Fluxograma da projeção de demanda de cargas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A etapa de estimativa e projeção tem como *inputs* as seguintes variáveis e bases de dados: séries históricas de dados observados e projetados dos Produtos Internos Brutos (PIB) das regiões relevantes (país de destino, no caso de exportação, e microrregião brasileira de destino, no caso de importação); taxas de câmbio real do Brasil e dos seus parceiros comerciais, os quais são provenientes do *The Economist Intelligence Unit*, divisão de pesquisa e análise do grupo *The Economist*; e preço das *commodities*, extraído do Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (AliceWeb). Essa última variável é incluída no modelo de estimativa apenas para casos de produtos primários com elevado grau de homogeneidade (e.g., minério de ferro e soja).

A variável explicada (ou dependente) do modelo é a série histórica de volume de exportação (de 1997 até 2016) e do volume de importação (1997 até 2016), proveniente do MDIC, para o Complexo Portuário. A base de dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), por sua vez, é utilizada para calibrar o ponto de partida do último ano observado.

O modelo econométrico utilizado para estimativa e projeção da demanda de cada carga de longo curso do Complexo Portuário pode ser visto na Figura 81.

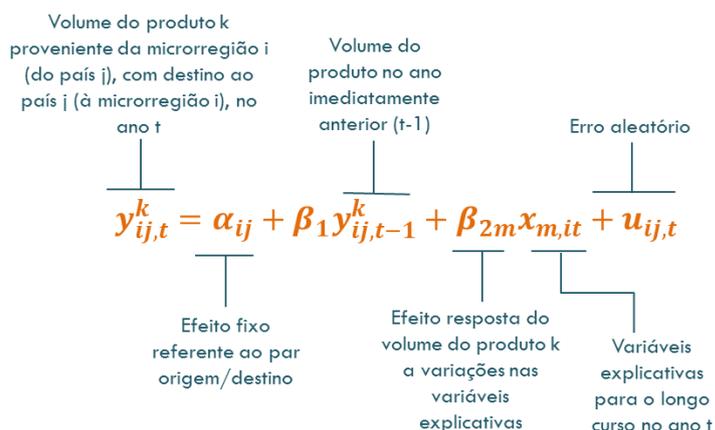


Figura 81 – Modelo econométrico utilizado para projeção de demanda de longo curso
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

As variáveis explicativas, conforme indicado anteriormente, são, respectivamente, para importação: PIB doméstico, taxa de câmbio real e preço das *commodities*; e, para exportação: taxa de câmbio real, preço das *commodities* e PIB mundial. Os volumes são projetados por produto e microrregião e empilhados em formato de painel para obtenção do resultado de cada produto por sentido (importação e/ou exportação).

A ideia fundamental de um painel de dados, com a utilização de um modelo econométrico dinâmico autorregressivo (ARELLANO, 2003), é que, por meio da combinação de série temporal e corte transversal, obtém-se o aumento dos graus de liberdade e estimativas mais confiáveis.

Nesse contexto, a etapa de divisão modal é marcada pela separação dos pares O-D entre os modos de transporte. Nessa etapa, define-se que parcela dos pares O-D utilizará cada um dos modais de transporte disponíveis. Ou seja, para a soja exportada, define-se quais pares utilizariam ferrovia, rodovia ou hidrovia para chegar aos portos, de acordo com a analogia apresentada.

A última etapa do modelo é a alocação de viagem, em que se definem os caminhos que as cargas irão percorrer para ir da sua origem até o seu destino. Vale ressaltar que, com o apoio do *software* SIGSEP (Sistema de Informação Geográfica da SEP¹⁹), as etapas de divisão e alocação são realizadas simultaneamente no PNL. No entanto, para que esse modelo possa ser aplicado a um estudo de planejamento de transportes, etapas anteriores e posteriores a essas quatro principais são necessárias.

¹⁹ Sigla referente à extinta Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR).

Estimativa de projeção de demanda de cabotagem

A metodologia de projeção de demanda de cabotagem utilizada baseia-se no mesmo princípio econométrico do longo curso e também nos resultados do PNL P para o Complexo Portuário de Itaguaí. Entretanto, os dados utilizados para a estimativa do modelo são diferentes: além do volume observado que é coletado na base trimestral da ANTAQ, utiliza-se o PIB estadual brasileiro e uma matriz de distância entre os portos. No presente caso, as informações de movimentação de cabotagem de uma determinada instalação portuária (porto ou TUP) do Complexo são empilhadas com base no fluxo de cabotagem dessa instalação com os demais portos e TUPs de outros complexos. A Figura 82 apresenta a equação utilizada para estimar e projetar os fluxos de cabotagem.

$$y_{ij,t}^k = \alpha_{ij} + \beta_1 y_{ij,t-1}^k + \beta_2 PIB_{j,t} + \beta_3 Distância_{ij,t} + u_{ij,t}$$

Volume do produto k proveniente do porto/TUP (do estado i), com destino ao porto/TUP (no estado j), no ano t
 Volume do produto no ano imediatamente anterior (t-1)
 Distância entre os portos de origem/destino
 Efeito fixo referente ao par origem/destino
 Produto Interno Bruto do estado de destino j, do produto k, no ano t
 Erro aleatório

Figura 82 – Modelo econométrico utilizado para projeção de demanda de cabotagem
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O agrupamento de produtos utilizado para as estimativas de cabotagem é compatível com a classificação do longo curso, possibilitando a agregação dos volumes totais (longo curso e cabotagem) por complexo portuário. É importante ressaltar que os dados utilizados da ANTAQ passam por uma padronização, como evidencia a Figura 83.

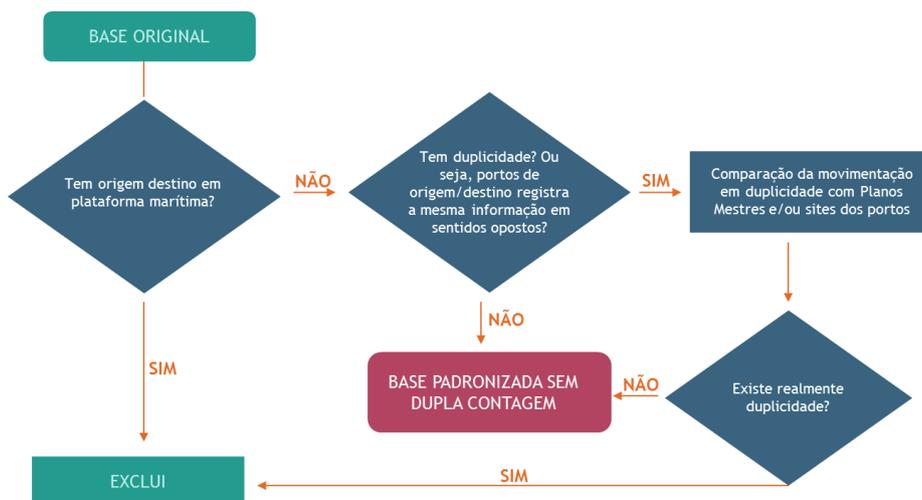


Figura 83 – Fluxograma de padronização da base de dados de cabotagem da ANTAQ
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A partir da base original, os dados são tratados seguindo uma lógica de validação. A primeira delas diz respeito a identificar se aquele dado tem origem ou destino em plataforma marítima. Caso tenha, o dado é excluído, uma vez que, apesar de ser contabilizado como cabotagem pela ANTAQ, a informação não representa um fluxo originado e destinado a um complexo portuário e, por isso, não pode ser explicada pelas mesmas variáveis explicativas utilizadas para os demais fluxos.

A segunda validação feita busca identificar informações em duplicidade. Esse caso ocorre quando dois portos registram exatamente o mesmo fluxo. Por exemplo, um produto que sai do porto A para o porto B pode ter sido registrado pelo porto A como embarque e pelo porto B como desembarque. Dessa forma, a mesma movimentação pode ter sido contabilizada duas vezes. Caso essa duplicidade tenha sido evidenciada, são feitos levantamentos nos Planos Mestres realizados nos ciclos anteriores e nas informações estatísticas do porto para certificar-se de que a informação realmente apresenta dupla contagem. Em se confirmando essa hipótese, há exclusão da amostra.

Feitas essas duas validações, obtém-se a base padronizada da ANTAQ, que é utilizada como *input* do modelo econométrico explicado anteriormente. O resultado, gerado por par O-D, é agregado em complexo portuário para ser apresentado.

Análise de mercado

Para subsidiar as estimativas e projeções de demanda, são realizadas análises de mercado por produto movimentado no Complexo Portuário em estudo. Busca-se, durante a visita técnica ao Complexo Portuário, captar expectativas de crescimento dos principais *players* envolvidos nas atividades portuárias e de novos investimentos na área de influência do Complexo.

São avaliadas diversas tendências de mercado para os principais produtos movimentados, tanto em termos conjunturais – como mudanças no perfil da produção agrícola, ganhos de produtividade, novos investimentos em capacidade de produção e flutuação de preços domésticos e internacionais – quanto em termos estruturais, tais como mudanças no padrão de consumo, esgotamento de recursos naturais (terras aráveis e potencial de mineração) e mudanças tecnológicas.

Busca-se, ainda, analisar os dados e as análises de publicações de instituições de pesquisa, associações representativas e entidades diversas, tais como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministérios, Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso (Aprosoja), Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), Associação Brasileira das Empresas Marítimas (Abremar), Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), União da Indústria da Cana-De-Açúcar (Unica), análises setoriais do Valor Econômico, Confederação Nacional das Indústrias (CNI), entre outros.

RESULTADOS

Esta seção apresenta a memória de cálculo de cada grupo de produto movimentado no Complexo Portuário de Angra dos Reis, projetada para o período de 2018 a 2060. Salienta-se que para alguns grupos de mercadorias movimentadas pela navegação de longo curso e cabotagem há resultados idênticos aos apresentados no PNLP 2017, isto é, coeficientes estimados para o PNLP são os mesmos apresentados para projetar a demanda dos portos, enquanto que para outros fluxos foram estimados novos parâmetros, conforme os resultados apresentados a seguir.

Petróleo

A Tabela 64 apresenta os coeficientes estimados para a navegação de cabotagem de petróleo no Complexo Portuário de Angra dos Reis. O PIB da origem/destino da mercadoria foi o determinante da demanda de petróleo.

Variável	Coefficiente
C	8,10657
LOG(PIB)	0,765378

Tabela 64 – Coeficientes estimados para navegação de cabotagem de petróleo (embarque e desembarque)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

No que diz respeito à elasticidade da demanda das movimentações de petróleo em relação ao PIB utilizado, um crescimento de 10% na renda das regiões importadoras gera um impacto de 7,6% nos embarques e desembarques de petróleo via cabotagem no Complexo Portuário de Angra dos Reis.

O Gráfico 37 ilustra a demanda projetada para a movimentação de petróleo via desembarque de cabotagem para o Complexo Portuário de Angra dos Reis, além do PIB do estado do Rio de Janeiro.

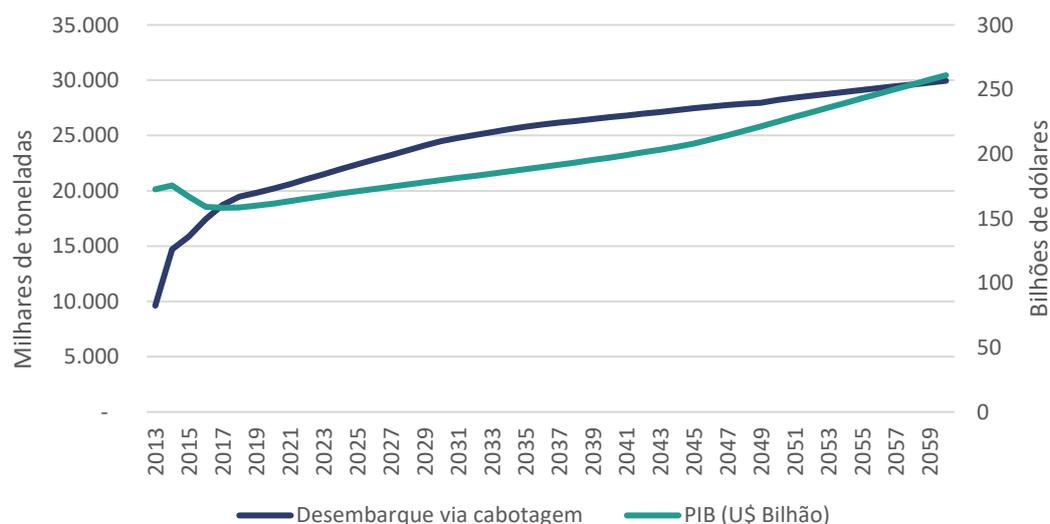


Gráfico 37 – Projeção de demanda de desembarque de cabotagem de petróleo vs. evolução do PIB
Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Estima-se que ao final do período projetado haja um incremento de 60% nos volumes movimentados, em relação a 2017, o que representa uma taxa média de crescimento de 1,0% ao ano.

O Gráfico 38 ilustra a demanda projetada para a movimentação de petróleo via embarque de cabotagem para o Complexo Portuário de Angra dos Reis, além do PIB do Brasil.

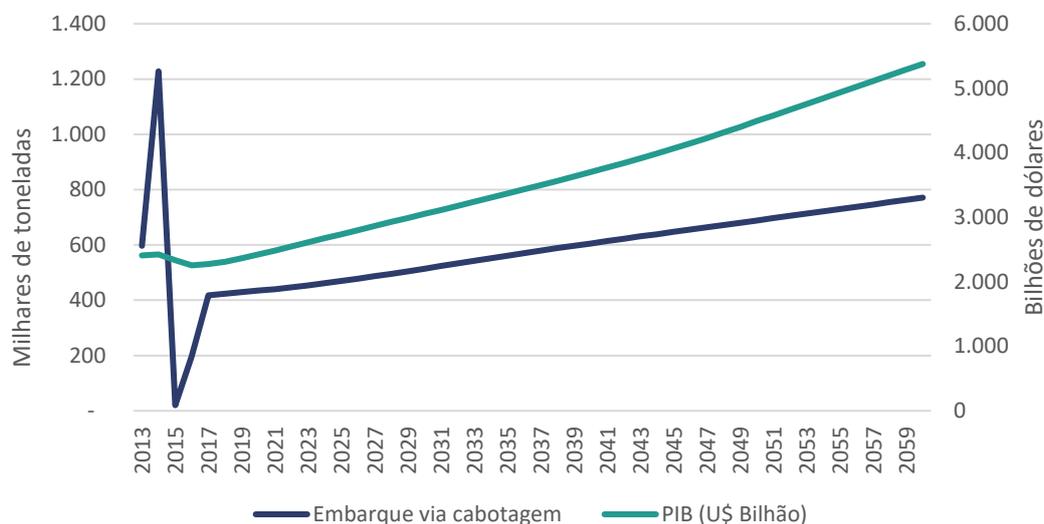


Gráfico 38 – Projeção de demanda de embarque de cabotagem de petróleo vs. evolução do PIB
 Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Acerca dos embarques de cabotagem, estima-se que ao final do período projetado haja um incremento de 85% nos volumes movimentados, em relação a 2017, o que representa uma taxa média de crescimento de 1,5% ao ano.

Na Tabela 65 são apresentados os coeficientes estimados para a exportação de petróleo no Complexo Portuário de Angra dos Reis. Os determinantes da demanda caracterizam-se pelas movimentações nos anos anteriores, os PIBs dos países de destino, a relação cambial entre eles e o Brasil e o preço médio da *commodity*.

Variável	Coefficiente
C	9,634441
LOG(PIB)	0,565369
LOG(CAMBIO)	0,449313
LOG(KG(-1))	0,32122
LOG(PM)	0,190491

Tabela 65 – Coeficientes estimados para exportação de petróleo
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

No que diz respeito à elasticidade da demanda das exportações de petróleo em relação ao PIB utilizado, um crescimento de 10% na renda dos países importadores gera um impacto de 5,6% nas exportações desse produto no Complexo Portuário de Angra dos Reis. O Gráfico 39 demonstra a relação entre o PIB e os volumes movimentados.

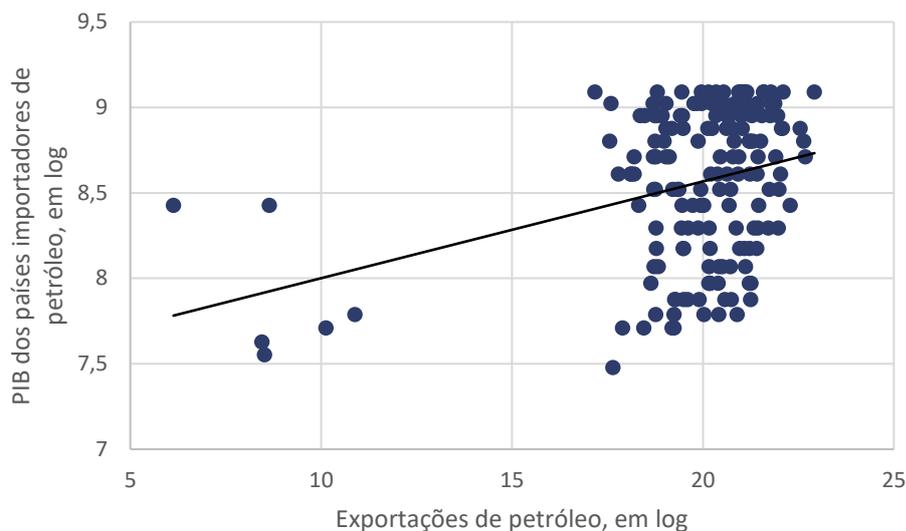


Gráfico 39 – Relação entre o PIB dos países importadores de petróleo e o embarque do produto pelo Complexo Portuário de Angra dos Reis

Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O Gráfico 40 ilustra a demanda projetada para a importação de petróleo para o Complexo Portuário de Angra dos Reis, além do PIB da China, principal país importador.

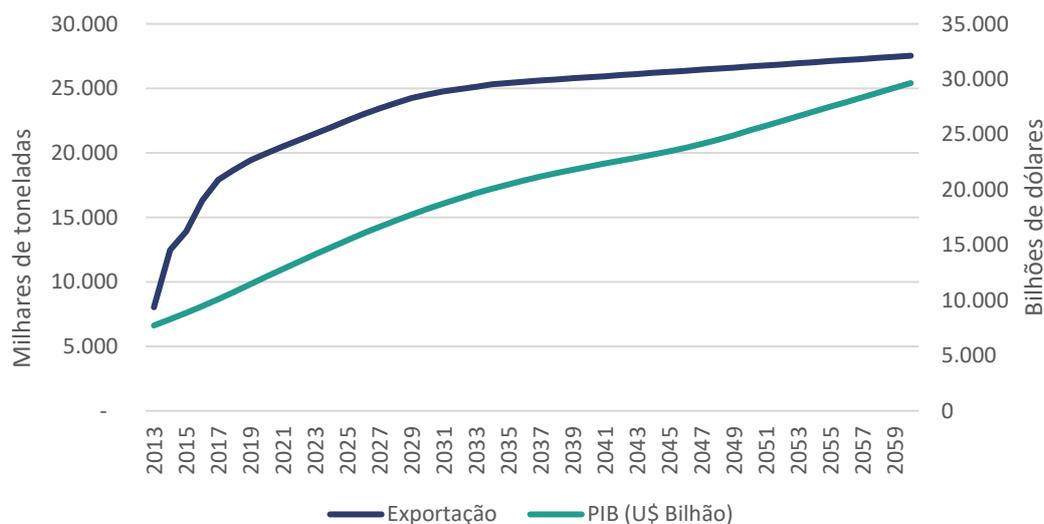


Gráfico 40 – Projeção de demanda de exportação de petróleo vs. evolução do PIB

Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Acerca dos volumes projetados, estima-se para 2060 a exportação de 27 milhões de toneladas de petróleo, incremento de 54% nos volumes movimentados em relação a 2017, o que representa uma taxa média de crescimento de 0,8% ao ano.

Na Tabela 66 são apresentados os coeficientes estimados para a importação de petróleo no Complexo Portuário de Angra dos Reis. Os determinantes da demanda caracterizam-se pelas movimentações nos anos anteriores, pelo PIB do Brasil, pela relação cambial do Brasil com os países de origem da carga e pelo preço médio do petróleo.

Variável	Coefficiente
C	24,61875908
LOG(PIB)	0,090288431
LOG(CAMBIO)	-0,033672531
LOG(KG(-1))	-0,146937518
LOG(PM)	-0,061742174

Tabela 66 – Coeficientes estimados para importação de petróleo
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

No que diz respeito à elasticidade da demanda das exportações de petróleo em relação ao PIB utilizado, um crescimento de 10% na renda dos países importadores gera um impacto de 0,9% nas importações desse produto no Complexo Portuário de Angra dos Reis. O Gráfico 41 demonstra a relação entre o PIB e os volumes movimentados.

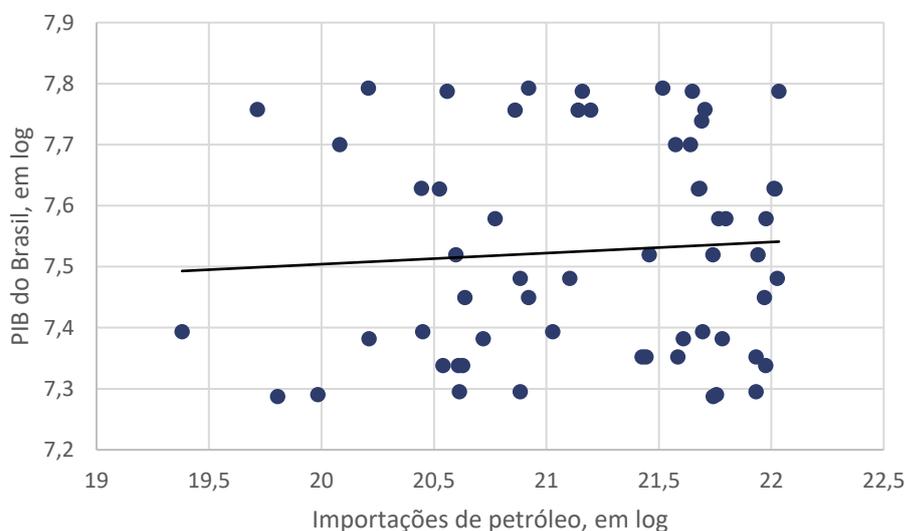


Gráfico 41 – Relação entre o PIB do Brasil e a importação de petróleo pelo Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O Gráfico 42 ilustra a demanda projetada para a importação de petróleo para o Complexo Portuário de Angra dos Reis, além do PIB do Brasil.

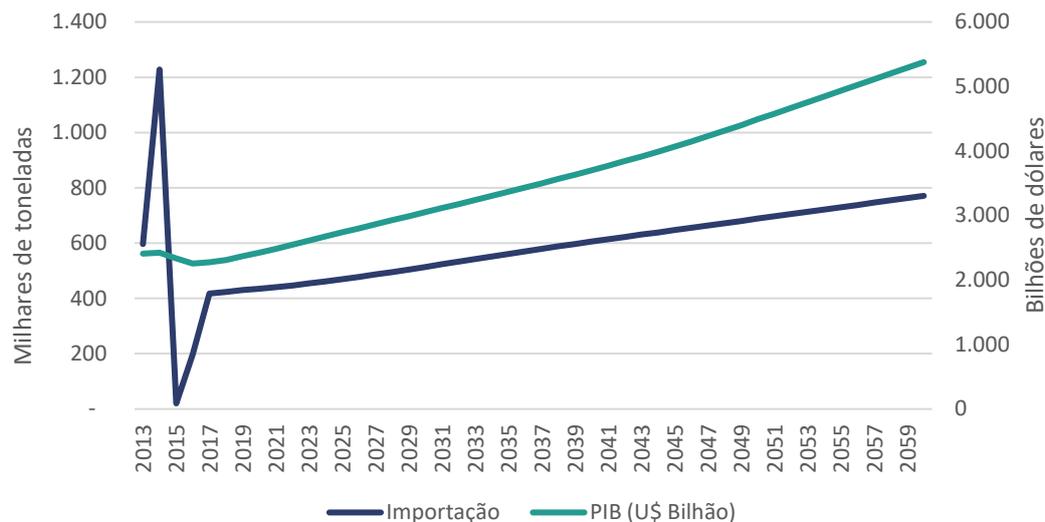


Gráfico 42 – Projeção de demanda de importação de petróleo vs. evolução do PIB
 Fonte: Dados fornecidos pelo Tebig (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Acerca dos volumes projetados, estima-se para 2060 a importação de 771 mil toneladas de petróleo, incremento de 85% nos volumes movimentados em relação a 2017, o que representa uma taxa média de crescimento de 1,5% ao ano.

APÊNDICE 4 – MEMÓRIA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE DE CAPACIDADE DE CAIS

O objetivo do presente capítulo é apresentar os principais conceitos da metodologia de cálculo de capacidade operacional de cais, por carga, assim como os parâmetros operacionais considerados para o Complexo Portuário.

CAPACIDADE DAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

A metodologia proposta para calcular a capacidade de diferentes terminais de carga segue três passos:

1. O terminal é “convertido” em uma sequência de componentes de fluxo (cais e armazenagem).
2. A capacidade de cada componente é calculada utilizando uma formulação algébrica.
3. A capacidade do componente mais limitante é identificada e assumida como capacidade do terminal inteiro (o “elo fraco”).

O método de cálculo para cada componente de fluxo é listado nas seções que seguem. A ênfase é dada no cais, por geralmente se constituir no limitante das movimentações e por sua ampliação ser considerada mais onerosa do que a da armazenagem.

Nesta seção, são calculados valores de capacidade de cais obtidos para cada carga relevante movimentada no Complexo durante o horizonte de planejamento.

No documento a ser elaborado para a presente seção, os seguintes conteúdos estarão compreendidos:

- » Premissas de cálculo
- » Tabela contendo a capacidade de movimentação das mercadorias por trecho de cais
- » Tabela com resumo da capacidade de cais por mercadoria.

A seguir é apresentada a metodologia a ser utilizada no cálculo da capacidade de cais dos complexos portuários.

Aspectos gerais do método

O cálculo da capacidade possui associação íntima com os conceitos de utilização, produtividade e nível de serviço. Um terminal não tem uma capacidade inerente ou independente; sua capacidade é uma função direta do que é percebido como uma utilização plausível, produtividade alcançável e nível de serviço desejável. Colocando de forma simples, a capacidade do porto depende da forma com que suas instalações são operadas. Esses conceitos vão ao encontro do pensamento da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) e da The World Association for Waterborne Transport Infrastructure (PIANC), organizações que são referências em planejamento portuário (UNCTAD, 1985; PIANC, 2014).

Na elaboração dos Planos Mestres dos complexos portuários estudados, é desejável que a metodologia a ser aplicada para o cálculo dessas capacidades seja padronizada e apoiada em hipóteses uniformes a todos os berços e/ou terminais que movimentam o mesmo tipo de carga.

Para os cálculos de capacidade de cais, é utilizado o Sistema de Cálculo de Capacidade desenvolvido pelo LabTrans/UFSC. A fórmula básica na qual o sistema se baseia para os cálculos é a seguinte.

$$C = \frac{\rho \cdot A \cdot n}{\bar{T}} \cdot \bar{L}$$

Onde:

C é a capacidade do trecho de cais (unidades/ano);

ρ é o índice de ocupação de cais admissível (adimensional);

A é o tempo disponível no ano operacional (h/ano);

n é o número de berços do trecho de cais (adimensional);

\bar{T} é o tempo médio de atendimento para o trecho de cais (h/navio);

\bar{L} é o lote médio atendido no trecho de cais (unidades/navio).

São adotadas as seguintes premissas:

- » Os indicadores operacionais são calculados conforme consta na seção referente à análise das operações do porto.
- » O cálculo da capacidade de cais é feito para as cargas consideradas relevantes em cada trecho de cais.
- » O nível de serviço considerado admissível é função do índice de ocupação, que é calculado com o emprego de teoria de filas sempre que possível, para um dado tempo médio de espera admissível. Ressalva-se que, quando necessário, são realizados ajustes buscando uma ocupação de cais admissível compatível com a realidade operacional do terminal.
- » Os tempos médios de espera admissíveis são de 6 ou 12 horas para terminais de contêineres, e de 48 horas para outras cargas.

Há ainda o parâmetro denominado tempo entre atracações sucessivas, que é o tempo que tipicamente leva para uma embarcação desatracar e a próxima atracar em um mesmo berço quando há fila, de forma que não há disponibilidade do cais para a movimentação de carga nesse período. Os valores foram calculados de acordo com a base de dados da ANTAQ (descartando-se os tempos superiores a 10 horas) ou conforme informação disponibilizada pelo porto ou terminal.

Se as chegadas dos navios ao porto seguissem rigidamente uma programação pré-estabelecida, se os tempos de atendimento aos navios também pudessem ser rigorosamente previstos e caso todo o sistema logístico do porto fosse contínuo, sem interrupções ou ociosidades, ou seja, num cenário ideal, um trecho de cais ou berço poderia operar com utilização próxima de 100% de utilização. No entanto, devido às flutuações nos tempos de atendimento, que fogem ao controle dos operadores portuários, variações nas chegadas dos navios, por fatores também fora do controle dos armadores entre outros aspectos que aferem a logística portuária, uma utilização próxima de 100% resultaria em um notável congestionamento, caracterizado por longas filas de espera para atracação. Por essa razão, torna-se necessário especificar um padrão de serviço que limite o índice de ocupação do trecho de cais ou berço. Isso é feito por meio do índice de ocupação admissível, conforme abordado anteriormente.

Ressalta-se que, ao se basear nas atracções ocorridas no ano-base, toda a realidade operacional recente do porto é refletida nos cálculos, uma vez que são incluídas as paralisações durante as operações (por quaisquer razões) que afetam a produtividade média, demoras na substituição de um navio no mesmo berço (por questões da praticagem, marés, ou problemas climáticos, dentre outros), tamanho das consignações, muitas vezes função do porte bruto dos navios, entre outros.

Os carregadores ou descarregadores de navios não são capazes de manter suas capacidades nominais durante toda a operação devido a interrupções que ocorrem durante o serviço (abertura/fechamento de escotilhas, chuvas, trocas de terno, etc.), e também devido a taxas menores de movimentação da carga no fim da operação com um porão. Ainda, muitas vezes, embora um berço possa ser equipado com dois carregadores ou descarregadores, devido à configuração do navio e à necessidade de manter o seu trim, o número efetivo de equipamentos é menor. Essas questões também são capturadas pela produtividade média do berço (por hora de operação), incluída como dado de entrada nos cálculos efetuados a partir dos parâmetros controláveis.

Teoria de filas

Conforme mencionado, o método utilizado emprega a teoria de filas, que é um ramo da matemática aplicada que utiliza conceitos de processos estocásticos. Trata-se de um método analítico. No caso da aplicação da teoria de filas a portos, os clientes são as embarcações e os servidores são os berços.

São realizadas análises estatísticas dos intervalos de tempo entre chegadas sucessivas dos navios ao porto e dos tempos de atendimento, buscando identificar as distribuições de probabilidades que os explicam, os tempos entre atracções sucessivas no mesmo trecho de cais e o regime de atendimento das cargas não prioritárias. Para identificar a distribuição probabilística dos intervalos de tempo entre chegadas sucessivas dos navios ao porto e dos tempos de atendimento, são utilizados os testes estatísticos de Kolmogorov-Smirnov e Anderson-Darling.

Os modelos de fila utilizados na resolução do método são os seguintes, utilizando-se a notação de Kendall (distribuição de tempos entre chegadas sucessivas/distribuição de tempos de atendimento/número de servidores): $M/M/c$, $M/G/1$, $M/E_k/c$ e $M/D/c$.

As abreviações utilizadas para as distribuições de probabilidade são as seguintes:

- » M é a distribuição negativa exponencial, ou de Markov.
- » E_k é a distribuição Erlang com parâmetro k .
- » D é a distribuição determinística.
- » G é a distribuição geral, ou seja, nada se afirma sobre a distribuição.

Além dos modelos de fila listados, que estão embutidos no Sistema de Cálculo de Capacidade, são utilizados os modelos de fila $M/E2/c$, $E2/E2/c$ e $E_k/E_m/1$ quando aplicáveis. As tabelas que possibilitam a obtenção dos índices de ocupação de cais para esses modelos encontram-se em Groenveld (2001).

A disciplina de filas utilizada é a *First In First Out*, ou seja, as primeiras embarcações a chegarem são as primeiras a serem atendidas. As exceções se aplicam em casos em que há prioridade de atracação de determinados tipos de carga no trecho de cais.

Os terminais que operam com janelas de atracação também são representados pelo modelo de filas, visto que, observando os instantes de chegadas registrados nota-se um padrão estocástico.

Quando nenhum modelo de filas se aplica, o valor do índice de ocupação é definido como uma função do número de berços disponíveis. Essa função é uma linha reta unindo 65% para trechos de cais com somente uma posição de atracação a 80% para os trechos de cais com quatro ou mais posições de atracação.

Capacidade futura

O cálculo da capacidade é dividido em dois momentos: o primeiro se refere à estimativa da capacidade atual de movimentação de cargas, e o segundo às capacidades futuras, uma vez que níveis de produtividade, lotes médios, tamanho dos navios, produtos movimentados, dentre outros fatores, interferem na capacidade futura de movimentação de cargas. Por esse motivo, a metodologia abrange esses dois momentos, como demonstrado a seguir.

As capacidades futuras serão calculadas para o ano-base e a cada período de cinco anos, até o ano limite do horizonte de planejamento de 30 anos.

Para realizar esses cálculos, alguns ajustes aos dados de entrada do Sistema de Cálculo de Capacidade devem ser feitos. Dentre esses ajustes, pode-se citar:

- » Lotes médios serão maiores no futuro, especialmente devido ao programa de dragagens.
- » Comprimentos médios dos navios também se alterarão, pela mesma razão.
- » Novos produtos serão movimentados no porto como resultado de desenvolvimentos logísticos ou industriais.
- » O *mix* dos produtos movimentados em um determinado trecho de cais pode mudar.

Para estimar os lotes e comprimentos médios futuros, foram feitas previsões sobre o tamanho dos navios que frequentarão os portos nos anos vindouros, de acordo com as premissas estabelecidas na seção 4.2 Demanda sobre o acesso aquaviário.

Como *inputs* dos modelos, serão utilizadas bases de dados de atracações, cujos principais dados são as subdivisões dos tempos de ciclo das embarcações e valores movimentados.

PARÂMETROS DE CÁLCULO – VARIÁVEIS

- » Demanda (t): Refere-se a demanda projetada para uma mercadoria em um trecho de cais.
- » Lote médio (t): É a quantidade média carregada/descarregada nas embarcações que movimentam uma mercadoria em um trecho de cais.
- » Produtividade (t/h): É a razão entre as quantidades movimentadas em uma atracação e seu tempo operacional.
- » Tempo inoperante: Refere-se ao período entre a atracação e o início da operação, somado ao período entre o término da operação e a desatracação.

- » Tempo entre atracções sucessivas (h): Refere-se ao tempo necessário para a desatracção de uma embarcação e a atracção de outra.
- » Trecho de cais contínuo: Um trecho de cais é considerado contínuo quando não possui delimitações de berços definidas, onde o número possível de atracções simultâneas depende do comprimento destas.
- » Comprimento do trecho de cais (m): Refere-se à extensão acostável do trecho de cais.
- » Comprimento médio dos navios no trecho de cais (m): É a média dos comprimentos das embarcações que movimentam uma carga em um trecho de cais.
- » Distância entre navios (m): É o espaço localizado entre embarcações atracadas em um trecho de cais contínuo.
- » Nº berços: É o número de berços disponíveis para a movimentação de cargas em um trecho de cais.
- » Ano operacional (dias): É o número de dias que o trecho de cais opera no período de um ano.
- » Tempo operacional por dia (h): É a quantidade de horas que o trecho de cais opera durante o período de um dia.
- » Modelo de fila: É o modelo de filas, segundo notação de Kendall, que melhor representa o regime de chegada e atendimento de embarcações no trecho de cais.
- » Índice de ocupação admissível (%): Indica o percentual de utilização admissível para o trecho de cais.
- » Índice de ocupação estimado (%): Indica o percentual de utilização necessário para que se atenda a toda a demanda de movimentação do trecho de cais, com base nos indicadores operacionais calculados e parâmetros definidos para o cálculo de capacidade de cais. Ressalta-se que o índice de ocupação estimado no ano-base difere do índice de ocupação observado, apresentado no capítulo 3 – Infraestrutura e operações portuárias, o qual se refere à relação entre o tempo de ocupação observado no ano-base do estudo e as horas operacionais disponíveis do trecho de cais.
- » Trecho de cais prioritário: Indica se as cargas movimentadas no trecho de cais devem ser consideradas prioritárias ou não.
- » Participação no trecho de cais (%): Indica o percentual de horas demandadas por uma mercadoria em relação ao total de horas demandadas para a movimentação de mercadorias em um trecho de cais.
- » Horas trechos prioritários (h): Refere-se ao tempo utilizado por cargas com prioridade de atracção no trecho de cais, e consequentemente indisponível para as cargas sem prioridade.
- » Capacidade (t/ano): Indica a capacidade anual de movimentação de uma mercadoria em um trecho de cais.

Como visto anteriormente, a capacidade total de movimentação em um trecho de cais pode ser calculada a partir da seguinte equação:

$$C = \frac{\rho \cdot A \cdot n}{\bar{T}} \cdot \bar{L}$$

Ou, fazendo as modificações algébricas necessárias, chega-se a:

$$C = \frac{\rho \cdot A \cdot n}{\sum T} \cdot \frac{D}{\text{Num Atrac}} = \frac{\rho \cdot A \cdot n}{\sum T} \cdot D$$

Onde D, Num Atrac e T representam respectivamente a demanda, o número de atracções e o tempo total de atendimento médio de uma embarcação.

Assumindo que o índice i seja utilizado para designar as mercadorias movimentadas e j seja o índice que represente os trechos de cais, pode-se calcular a capacidade de movimentação de uma mercadoria movimentada em um trecho de cais utilizando a seguinte equação:

$$C_{i,j} = \frac{\rho_j \cdot A_j \cdot n_j}{\sum_i (T_{i,j})} \cdot D_{i,j}$$

Realizando as devidas manipulações algébricas chega-se a seguinte equação:

$$C_{i,j} = \frac{\rho_j \cdot A_j \cdot n_j}{\sum_i (T_{i,j})} \cdot D_{i,j} \cdot \frac{T_i}{\sum_i (T_{i,j})} \cdot \frac{\sum_i (T_{i,j})}{T_{i,j}} = \frac{\rho_j \cdot A_j \cdot n_j}{T_{i,j}} \cdot D_{i,j} \cdot \frac{T_{i,j}}{\sum_i (T_{i,j})}$$

Ou

$$\text{Ou } C_{i,j} = \frac{\rho_j \cdot A_j \cdot n_j}{T_{i,j}} \cdot D_{i,j} \cdot P_{i,j}$$

Onde $T_{i,j}$ representa o tempo total de atendimento às embarcações que movimentam a mercadoria i no trecho de cais j .

Já $\frac{T_{i,j}}{\sum_i (T_{i,j})}$ representa a fração de horas demandadas pela mercadoria i em relação ao total de horas demandadas no trecho de cais " j ", chamado aqui de participação no trecho de cais e representado por $P_{i,j}$.

Nos trechos de cais contínuos, o número de berços (n_j) é calculado levando em consideração o comprimento do trecho de cais, comprimento médio dos navios no trecho de cais e a distância entre navios. Para os trechos de cais não contínuos, não foram apresentados nas tabelas de parâmetros de cálculo os valores referentes às informações das embarcações e do cais, supracitadas.

Com a equação acima é possível calcular a capacidade de movimentação anual de uma mercadoria em um trecho de cais prioritário. Para trechos de cais não prioritários ainda é preciso subtrair as horas utilizadas nas movimentações de mercadorias nos trechos de cais prioritários vinculados.

$$C_{i,j} = \frac{\rho_j \cdot A_j \cdot n_j - H_j}{T_{i,j}} \cdot D_{i,j} \cdot P_{i,j}$$

Os parâmetros necessários ao cálculo de capacidade estão descritos nas tabelas a seguir da seguinte forma:

- » ρ_j → Índice de ocupação
- » A_j → Ano operacional (dias) X Tempo operacional por dia (h)

- » $n_j \rightarrow N^{\circ}$ berços
- » $H_j \rightarrow$ Número de horas demandadas pelo trecho prioritário.
- » $T_{i,j} \rightarrow$ [Tempo Operacional + Tempo inoperante (h) + Tempo entre atracções sucessivas (h)] X Número de atracções =

$$\left[\frac{\text{Lote médio (t)}}{\text{Produtividade (t/h)}} + \text{Tempo inoperante (h)} + \text{Tempo entre atracções sucessivas (h)} \right] X \frac{\text{Demanda (t)}}{\text{Lote médio (t)}}$$
- » $D_{i,j} \rightarrow$ Demanda (t)
- » $P_{i,j} \rightarrow$ Participação no trecho de cais (%).

PARÂMETROS DE CÁLCULO DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE ANGRA DOS REIS

Terminal Aquaviário de Angra dos Reis (Tebig)

Petróleo

Embarque

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Demanda (t)	1.485.185	1.641.677	1.847.893	2.015.343	2.090.342	2.129.343	2.166.316	2.203.197	2.240.087	2.276.977
Lote médio (t)	179.305	190.034	191.002	191.970	191.970	191.970	191.970	192.293	192.615	192.938
Produtividade (t/h)	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173
Tempo inoperante (h)	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
Tempo entre atracções sucessivas (h)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Trecho de cais contínuo	Não									
Comprimento do trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comprimento médio dos navios no trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distância entre navios (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº berços	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ano operacional (dias)	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364
Tempo operacional por dia (h)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Modelo de fila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice de ocupação admissível	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Índice de ocupação estimado	72,90%	77,17%	84,79%	91,84%	96,29%	99,23%	102,05%	104,69%	107,66%	110,44%
Trecho de cais prioritário	Sim									
Participação no trecho de cais (%)	8,03%	8,24%	8,43%	8,48%	8,39%	8,29%	8,20%	8,13%	8,03%	7,96%
Horas trechos prioritários (h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidade (t/ano)	1.629.906	1.701.866	1.743.531	1.755.463	1.736.763	1.716.684	1.698.315	1.683.585	1.664.615	1.649.447

Tabela 67 – Parâmetros de cálculo de capacidade de embarque de petróleo no trecho de cais P-01 do Tebig
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Demanda (t)	14.390.423	15.906.715	17.904.811	19.527.284	20.253.969	20.631.864	20.990.109	21.347.456	21.704.899	22.062.339
Lote médio (t)	198.184	210.043	211.113	212.183	212.183	212.183	212.183	212.539	212.896	213.252
Produtividade (t/h)	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270
Tempo inoperante (h)	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
Tempo entre atracações sucessivas (h)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Trecho de cais contínuo	Não									
Comprimento do trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comprimento médio dos navios no trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distância entre navios (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº berços	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ano operacional (dias)	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364
Tempo operacional por dia (h)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Modelo de fila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice de ocupação admissível	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Índice de ocupação estimado	70,72%	75,95%	84,75%	92,11%	95,85%	97,99%	100,03%	101,96%	103,99%	105,97%
Trecho de cais prioritário	Sim									
Participação no trecho de cais (%)	70,88%	71,40%	71,90%	72,01%	71,77%	71,52%	71,28%	71,07%	70,81%	70,59%
Horas trechos prioritários (h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidade (t/ano)	16.278.354	16.754.457	16.902.037	16.959.617	16.904.230	16.843.833	16.787.715	16.749.358	16.696.939	16.655.689

P-02

Tabela 68 – Parâmetros de cálculo de capacidade de embarque de petróleo no trecho de cais P-02 do Tebig
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Desembarque

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
P-01 Demanda (t)	15.812.638	16.957.748	18.538.535	20.089.643	21.134.195	21.860.617	22.556.310	23.223.220	23.984.052	24.691.835
Lote médio (t)	136.316	144.473	145.209	145.945	145.945	145.945	145.945	146.190	146.435	146.680
Produtividade (t/h)	5.714	5.714	5.714	5.714	5.714	5.714	5.714	5.714	5.714	5.714
Tempo inoperante (h)	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Tempo entre atracações sucessivas (h)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Trecho de cais contínuo	Não									
Comprimento do trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comprimento médio dos navios no trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distância entre navios (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº berços	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ano operacional (dias)	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364
Tempo operacional por dia (h)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Modelo de fila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice de ocupação admissível	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Índice de ocupação estimado	72,90%	77,17%	84,79%	91,84%	96,29%	99,23%	102,05%	104,69%	107,66%	110,44%
Trecho de cais prioritário	Sim									
Participação no trecho de cais (%)	77,15%	76,23%	75,69%	75,56%	75,82%	76,10%	76,35%	76,57%	76,85%	77,07%
Horas trechos prioritários (h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidade (t/ano)	17.353.460	17.579.475	17.491.549	17.499.071	17.559.370	17.624.112	17.683.343	17.746.148	17.822.616	17.886.813

Tabela 69 – Parâmetros de cálculo de capacidade de desembarque de petróleo no trecho de cais P-01 do Tebig
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Demanda (t)	4.588.523	4.920.812	5.379.526	5.829.628	6.132.737	6.343.531	6.545.407	6.738.932	6.959.710	7.165.095
Lote médio (t)	148.017	156.874	157.673	158.472	158.472	158.472	158.472	158.738	159.005	159.271
Produtividade (t/h)	5.428	5.428	5.428	5.428	5.428	5.428	5.428	5.428	5.428	5.428
Tempo inoperante (h)	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1
Tempo entre atracações sucessivas (h)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Trecho de cais contínuo	Não									
Comprimento do trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comprimento médio dos navios no trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distância entre navios (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº berços	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ano operacional (dias)	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364
Tempo operacional por dia (h)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Modelo de fila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice de ocupação admissível	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Índice de ocupação estimado	70,72%	75,95%	84,75%	92,11%	95,85%	97,99%	100,03%	101,96%	103,99%	105,97%
Trecho de cais prioritário	Sim									
Participação no trecho de cais (%)	24,27%	23,64%	23,11%	22,99%	23,24%	23,52%	23,77%	23,99%	24,28%	24,51%
Horas trechos prioritários (h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidade (t/ano)	5.190.508	5.183.065	5.078.242	5.063.083	5.118.463	5.178.852	5.234.962	5.287.411	5.353.900	5.409.200

Tabela 70 – Parâmetros de cálculo de capacidade de desembarque de petróleo no trecho de cais P-02 do Tebig
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Transbordo a contrabordo

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
P-01 Demanda (t)	3.953.217	4.469.881	5.031.358	5.487.282	5.691.485	5.797.676	5.898.345	5.998.761	6.099.205	6.199.648
Lote médio (t)	424.380	449.774	452.065	454.356	454.356	454.356	454.356	455.119	455.883	456.647
Produtividade (t/h)	6.272	6.272	6.272	6.272	6.272	6.272	6.272	6.272	6.272	6.272
Tempo inoperante (h)	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6
Tempo entre atracações sucessivas (h)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Trecho de cais contínuo	Não									
Comprimento do trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comprimento médio dos navios no trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distância entre navios (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº berços	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ano operacional (dias)	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364
Tempo operacional por dia (h)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Modelo de fila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice de ocupação admissível	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Índice de ocupação estimado	72,90%	77,17%	84,79%	91,84%	96,29%	99,23%	102,05%	104,69%	107,66%	110,44%
Trecho de cais prioritário	Sim									
Participação no trecho de cais (%)	14,81%	15,52%	15,88%	15,96%	15,79%	15,61%	15,44%	15,30%	15,12%	14,97%
Horas trechos prioritários (h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidade (t/ano)	4.338.428	4.633.762	4.747.206	4.779.694	4.728.777	4.674.108	4.624.092	4.583.986	4.532.336	4.491.037

Tabela 71 – Parâmetros de cálculo de capacidade de transbordo a contrabordo de petróleo no trecho de cais P-01

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Demanda (t)	1.099.810	1.243.549	1.399.755	1.526.596	1.583.407	1.612.950	1.640.957	1.668.893	1.696.837	1.724.781
Lote médio (t)	274.952	291.405	292.889	294.373	294.373	294.373	294.373	294.868	295.362	295.857
Produtividade (t/h)	7.497	7.497	7.497	7.497	7.497	7.497	7.497	7.497	7.497	7.497
Tempo inoperante (h)	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3
Tempo entre atracações sucessivas (h)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Trecho de cais contínuo	Não									
Comprimento do trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comprimento médio dos navios no trecho de cais (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distância entre navios (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº berços	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ano operacional (dias)	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364
Tempo operacional por dia (h)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Modelo de fila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice de ocupação admissível	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Índice de ocupação estimado	70,72%	75,95%	84,75%	92,11%	95,85%	97,99%	100,03%	101,96%	103,99%	105,97%
Trecho de cais prioritário	Sim									
Participação no trecho de cais (%)	4,85%	4,96%	4,99%	5,00%	4,98%	4,96%	4,95%	4,93%	4,91%	4,90%
Horas trechos prioritários (h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidade (t/ano)	1.244.098	1.309.823	1.321.361	1.325.862	1.321.532	1.316.811	1.312.423	1.309.425	1.305.327	1.302.102

Tabela 72 – Parâmetros de cálculo de capacidade de transbordo a contrabordo de petróleo no trecho de cais P-02
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

APÊNDICE 5 – DETALHAMENTO DOS PARÂMETROS E RESULTADOS DA ANÁLISE DOS ACESSOS RODOVIÁRIO

O presente apêndice tem por objetivo apresentar os principais parâmetros utilizados para a realização do cálculo do nível de serviço das rodovias de acesso ao Complexo Portuário de Angra dos Reis. Expõe também os principais dados de entrada, além de descrever, de forma detalhada, os resultados obtidos para a situação atual e para os cenários futuros.

SITUAÇÃO ATUAL

A seguir são descritas as análises dos segmentos da BR-101 situados na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis, correspondentes à situação atual. Salienta-se que, devido à indisponibilidade de dados de contagem de tráfego, tanto para a outra rodovia da hinterlândia quanto para as vias e interseções existentes no entorno portuário, não foi possível estimar o nível de serviço desses acessos.

Nível de serviço

Para a realização das análises de nível de serviço (LOS – do inglês *Level of Service*) das vias de acesso ao Complexo Portuário de Angra dos Reis, foram utilizados dados de volume de tráfego fornecidos pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), por meio do Sistema Integrado de Operações Rodoviárias (SIOR) e do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT). Dessa forma, foram analisadas as informações registradas nos postos de contagem da região de interesse.

A Tabela 73 exhibe os postos de contagem utilizados no estudo, suas respectivas fontes, resolução temporal e os anos em que as contagens foram realizadas. Destaca-se que os dados de todos os postos de contagem disponibilizados possuíam resolução temporal em Volume Horário (VH).

Rodovia	Posto de contagem	Fonte	Resolução temporal*	Ano
BR-101	Km 459,5	DNIT	VH	2016
BR-101	Km 470,4	DNIT	VH	2016
BR-101	Km 470,6	DNIT	VH	2016
BR-101	Km 473,8	DNIT	VH	2016
BR-101	Km 478,4	DNIT	VH	2016
BR-101	Km 482,3	DNIT	VH	2015
BR-101	Km 485,1	DNIT	VH	2015
BR-101	Km 487,4	DNIT	VH	2015
BR-101	Km 502,2	DNIT	VH	2016
BR-101	Km 506,9	DNIT	VH	2016
BR-101	Km 524,4	DNIT	VH	2016
BR-101	Km 535	DNIT	VMDm	2016
BR-101	Km 535	DNIT	VH	2017
BR-101	Km 575,5	DNIT	VH	2013
BR-101	Km 588,4	DNIT	VH	2013

* Volume Horário (VH); Volume Médio Diário Mensal (VMDm).

Tabela 73 – Resumo dos dados disponíveis sobre volume de veículos para os segmentos em estudo
Fonte: PNCT (DNIT, 2016 e 2017) e SIOR (DNIT, 2013, 2015 e 2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Com base nos dados disponibilizados, foi possível verificar a distribuição de veículos ao longo do ano na região analisada. Assim, para definição do cenário temporal, verificou-se o mês de maior volume de tráfego da rodovia em estudo e identificou-se a hora-pico dos dias típicos da semana (terça, quarta e quinta-feira) pelo sentido de cada segmento. Para os trechos em que se constatou a ausência de posto de contagem, optou-se pela utilização dos dados do posto de contagem mais próximo.

As informações do cenário temporal, que foi considerado na análise, estão expostas na Tabela 74.

Rodovia	Ano	Mês	Dia da semana
BR-101	2017	Janeiro	Dias típicos (terça, quarta e quinta-feira)

Tabela 74 – Cenário temporal da análise de nível de serviço das rodovias da hinterlândia
Fonte: PNCT (DNIT, 2016 e 2017) e SIOR (DNIT, 2013, 2015 e 2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Conexão com a hinterlândia

Para a análise do nível de serviço dos segmentos situados na hinterlândia, fez-se uso da metodologia do *Highway Capacity Manual* (HCM) (TRB, 2010) de fluxo ininterrupto. O nível de serviço indica o quão próximo da capacidade a rodovia está operando, podendo ser classificado em A, B, C, D, E ou F. Nessa classificação, A é considerado o melhor nível de serviço, isto é, correspondente a uma situação de fluidez do tráfego, ao passo que E representa uma condição em que o volume de veículos está próximo ou equivalente à capacidade rodoviária, situação que limita a circulação de veículos ocasionando instabilidades no tráfego. Assim, uma rodovia com LOS F opera com uma demanda de tráfego acima de sua capacidade, havendo formação de filas.

A segmentação adotada nas rodovias baseia-se na identificação de trechos com características homogêneas. Para tanto, verificaram-se peculiaridades como: localização entre acessos, número de faixas, tipo de terreno e velocidade. Para a rodovia em estudo, por ser uma rodovia federal, utilizou-se como base a segmentação determinada pelo Sistema Nacional de Viação (SNV) do DNIT (2015).

Os segmentos da BR-101 analisados na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis são descritos na Tabela 75 e apresentados na Figura 84.

Id	Rodovia	Trecho SNV	Tipo	Local de início	Local de fim	Início (km)*	Fim (km)*	Extensão (km)
1	BR-101	101BRJ3350	Simple	Entr. RJ-149 (p/ Rio Claro)	Entr. BR-494(A) (Angra dos Reis)	433,1	481,9	48,8
2	BR-101	101BRJ3370	Simple	Entr. BR-494(A) (Angra dos Reis)	Entr. BR-494(B)	481,9	495,7	13,8
3	BR-101	101BRJ3390	Simple	Entr. BR-494(B)	Entr. BR-459(A) (Mambucaba)	495,7	529,2	33,5
4	BR-101	101BRJ3410	Simple	Entr. BR-459(A) (Mambucaba)	Entr. BR-459(B) (Paraty)	529,2	575,5	46,3
5	BR-101	101BRJ3430	Simple	Entr. BR-459(B) (Paraty)	Divisa RJ/SP	575,5	599,0	23,5

* Localização aproximada.

Tabela 75 – Segmentos da BR-101 analisados na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis
Fonte: DNIT (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

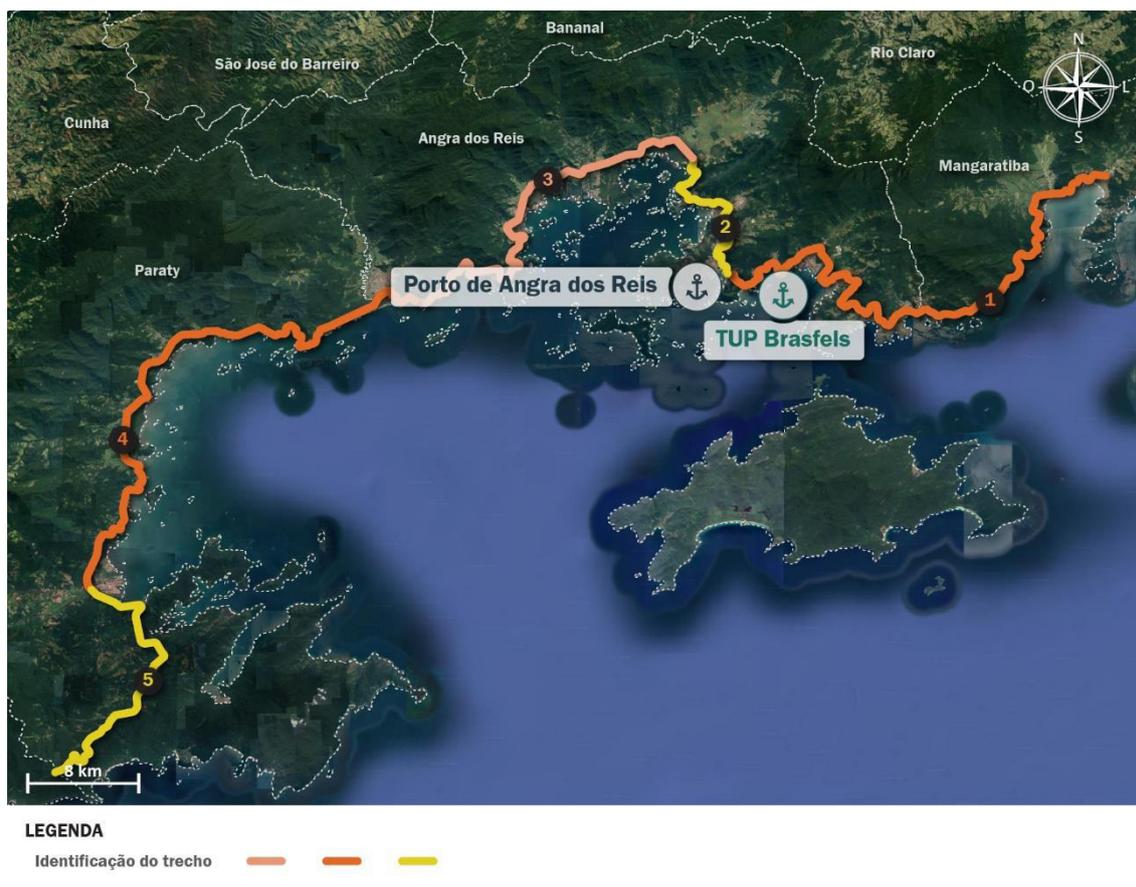


Figura 84 – Segmentos estudados na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis
 Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Além dos dados de demanda de tráfego, referentes ao volume de veículos observado durante determinado período, a partir de contagens de tráfego, o cálculo do nível de serviço rodoviário utiliza variáveis de infraestrutura, cujo levantamento é realizado de acordo com as características prevalentes das vias analisadas. Nesse sentido, a Tabela 76 exhibe as características predominantes da rodovia em estudo, tais como tipo de rodovia e larguras de faixa de rolamento e de acostamento.

Rodovia	Tipo	Largura de faixa de rolamento (m)	Largura do acostamento (m)
BR-101	Simples	3,1	2,0

Tabela 76 – Características prevalentes de infraestrutura dos segmentos da BR-101 analisados
 Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Tendo em vista a extensa área analisada, os atributos de infraestrutura descritos na Tabela 76 são apresentados de maneira generalizada. Contudo, para a realização dos cálculos de nível de serviço, foram ponderadas as particularidades presentes nos trechos estudados.

Os principais dados de entrada, bem como o nível de serviço estimado para os segmentos situados na hinterlândia, estão apresentados na Tabela 77, em que foi utilizado o método de cálculo LOS para rodovias de pista simples.

Id	Rodovia	Trecho SNV	Sentido	Classe	Terreno	Acessos /km	Velocidade limite (km/h)	VHP	FHP	LOS
1	BR-101	101BRJ3350	Norte-sul	I	Ondulado	0,08	80	316	0,96	C
1	BR-101	101BRJ3350	Sul-norte	I	Ondulado	0,08	80	226	0,90	B
2	BR-101	101BRJ3370	Norte-sul	III	Plano	0,29	80	510	0,96	B
2	BR-101	101BRJ3370	Sul-norte	III	Plano	0,29	80	849	0,90	D
3	BR-101	101BRJ3390	Norte-sul	I	Ondulado	0,24	80	178	0,96	B
3	BR-101	101BRJ3390	Sul-norte	I	Ondulado	0,24	80	296	0,90	C
4	BR-101	101BRJ3410	Norte-sul	I	Ondulado	0,11	80	358	0,96	C
4	BR-101	101BRJ3410	Sul-norte	I	Ondulado	0,11	80	339	0,90	C
5	BR-101	101BRJ3430	Norte-sul	I	Ondulado	0,17	80	213	0,96	B
5	BR-101	101BRJ3430	Sul-norte	I	Ondulado	0,17	80	329	0,90	C

Tabela 77 – Principais dados para o cálculo do LOS e resultados: segmentos de pista simples
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

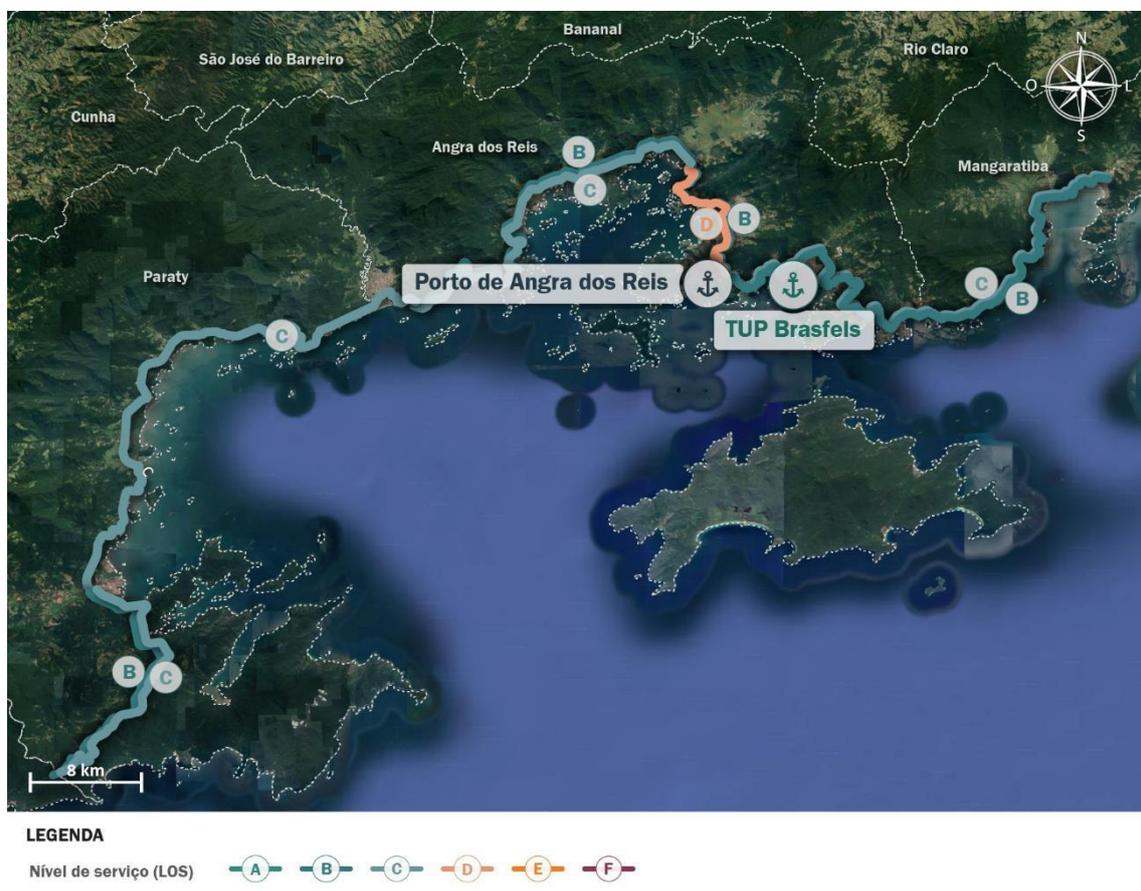


Figura 85 – LOS dos acessos rodoviários: hinterlândia
Fonte: Google Earth (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Com base na Figura 85, percebe-se que, de maneira geral, há condições estáveis de trafegabilidade na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis, haja vista os LOS B e C registrados na maioria dos segmentos analisados. No entanto, cabe ressaltar que a rodovia possui um traçado bastante sinuoso, atravessando uma região de relevo ondulado, fator que influencia negativamente a fluidez do tráfego, pois restringe a manobrabilidade e a velocidade dos veículos. Por conta disso, são observados ao longo da via diversos pontos em que a

ultrapassagem é proibida e os limites de velocidade máxima são reduzidos a 40 km/h ou 50 km/h, controlados por meio de radares eletrônicos. Tais pontos de velocidade reduzida, contudo, são suprimidos da análise em função da consideração de uma velocidade diretriz para cada trecho analisado. Assim sendo, admite-se a possibilidade da ocorrência de piores condições de trafegabilidade na região, em contraste aos resultados apontados.

Além disso, é importante mencionar que, nas proximidades do centro urbano de Angra dos Reis, foi observado o LOS D, em virtude do elevado volume de tráfego, conforme evidenciado na Tabela 77. No local, há o compartilhamento da via pelo tráfego urbano e pelo fluxo de passagem, o que gera conflitos e, conseqüentemente, diminui a fluidez do trânsito.

Entorno portuário

Conforme mencionado anteriormente, devido à indisponibilidade de dados de contagem de tráfego, tanto nas vias quanto nas interseções existentes no entorno portuário, não foi possível estimar o nível de serviço das vias do entorno das instalações portuárias de Angra dos Reis.

SITUAÇÃO FUTURA

Na análise da situação futura das rodovias que dão acesso ao Complexo Portuário de Angra dos Reis foram analisados os mesmos segmentos viários descritos na seção de situação atual, no entanto, com seus volumes de veículos projetados.

Nível de serviço

Para a análise da situação futura, partiu-se dos mesmos dados de entrada utilizados para a definição da situação atual, sobre os quais foram aplicadas as taxas de crescimento de tráfego sugeridas pelo Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006), com o intuito de projetar os dados observados para os cenários futuros. Tais taxas consistem em 3% a.a. para veículos leves e 2,5% a.a. para veículos pesados.

Assim, os volumes de tráfego foram projetados para diferentes horizontes futuros, para os quais foram estimados os níveis de serviço, a fim de verificar as condições da capacidade rodoviária dos acessos ao Complexo Portuário. De acordo com o HCM (TRB, 2010), a capacidade de uma rodovia expressa a máxima taxa horária de fluxo de tráfego esperada em uma seção da via por sentido, admitindo-se as condições básicas de tráfego, as quais relacionam as características físicas da via e as condições locais de tráfego, como largura de faixa, largura de acostamento e classes de veículos.

No caso de vias de pista simples, ou seja, rodovias com duas faixas com sentidos de tráfego contrários, o método estabelece que a capacidade é de 1.700 veículos de passeio por hora e por sentido de fluxo. Por outro lado, nas rodovias de múltiplas faixas, a capacidade varia conforme a velocidade do tráfego. A Tabela 78 apresenta os valores de capacidade admitidos pelo método, referentes às condições básicas das rodovias.

Capacidade rodoviária			
Tipo de rodovia	Velocidade de fluxo livre		Capacidade (veículos/hora/faixa)
	(mi/h)	(km/h)*	
Duas faixas (pista simples)	–	–	1.700**
Múltiplas faixas (pista dupla ou tripla)	45	72,4	1.900
	50	80,5	2.000
	55	88,5	2.100
	60	96,5	2.200

*Valores aproximados.
 **Não excede 3.200 veículos/hora em ambas as direções em trechos longos; e não excede 3.200 a 3.400 veículos/hora em ambas as direções em trechos curtos (pontes ou túneis).

Tabela 78 – Capacidade das rodovias conforme o HCM

Fonte: TRB (2010). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Da mesma forma, menciona-se que as condições básicas para rodovias de pista simples consistem nos seguintes aspectos:

- » Largura da faixa maior ou igual a 12 ft (aproximadamente 3,66 m)
- » Largura do acostamento maior ou igual a 6 ft (aproximadamente 1,83 m)
- » Ausência de proibição de ultrapassagem
- » Somente carros de passeio
- » Terreno em nível (relevo plano)
- » Sem impedimentos no fluxo de tráfego.

Em contrapartida, o valor da capacidade para as rodovias de múltiplas faixas, considerado na modelagem do HCM (TRB, 2010), corresponde às seguintes condições básicas:

- » Bom tempo
- » Boa visibilidade
- » Sem acidentes ou incidentes
- » Sem obras na pista
- » Sem defeitos no pavimento
- » Sem veículos pesados
- » Motoristas rotineiros.

Diante do exposto, a seção a seguir descreve os volumes de tráfego projetados e os resultados dos níveis de serviço futuros dos segmentos situados na hinterlândia.

Conexão com a hinterlândia

A Tabela 79 apresenta, respectivamente, o VHP estimado para os trechos da hinterlândia, considerando os anos de 2020, 2025, 2045 e 2060.

Segmentos na hinterlândia (pista simples)					Demanda atual	Demanda projetada				
Id	Rodovia	Trecho SNV	Sentido	Classe	VHP (2017)	VHP (2020)	VHP (2025)	VHP (2045)	VHP (2060)	
1	BR-101	101BRJ3350	Norte-sul	I	316	344	398	711	1.098	
1	BR-101	101BRJ3350	Sul-norte	I	226	246	285	508	785	
2	BR-101	101BRJ3370	Norte-sul	III	510	557	644	1.154	1.788	

Segmentos na hinterlândia (pista simples)					Demanda atual	Demanda projetada				
Id	Rodovia	Trecho SNV	Sentido	Classe	VHP (2017)	VHP (2020)	VHP (2025)	VHP (2045)	VHP (2060)	
2	BR-101	101BRJ3370	Sul-norte	III	849	926	1.072	1.921	2.976	
3	BR-101	101BRJ3390	Norte-sul	I	178	193	224	402	625	
3	BR-101	101BRJ3390	Sul-norte	I	296	322	373	670	1.040	
4	BR-101	101BRJ3410	Norte-sul	I	358	390	452	810	1.257	
4	BR-101	101BRJ3410	Sul-norte	I	339	370	428	767	1.188	
5	BR-101	101BRJ3430	Norte-sul	I	213	232	268	475	732	
5	BR-101	101BRJ3430	Sul-norte	I	329	358	413	733	1.128	

Tabela 79 – Demanda projetada de veículos (VHP) para 2020, 2025, 2045 e 2060: pista simples
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Com base no valor de capacidade estabelecido pelo método do HCM para rodovias de pista simples operando em condições básicas (Tabela 78), verifica-se que alguns segmentos da BR-101 poderão ter sua trafegabilidade comprometida nos cenários futuros. Dessa forma, a partir dos valores de demanda de tráfego estimados para os segmentos da hinterlândia, determinou-se o nível de serviço dos trechos analisados, segundo a metodologia do HCM (TRB, 2010) de fluxo ininterrupto.

Conforme já mencionado, o nível de serviço indica o quão próximo da capacidade a rodovia está operando, classificando-a em A, B, C, D, E ou F, em que A é considerado o melhor nível, ao passo que F corresponde a uma rodovia que opera com uma demanda de tráfego acima de sua capacidade, havendo formação de filas. No entanto, destaca-se que o LOS D indica o início de uma situação instável, em que já podem ocorrer mudanças bruscas de velocidade e as manobras dos condutores apresentam-se muito restritas em relação ao restante do tráfego. Portanto, considera-se o VHP correspondente ao LOS D como referência a um cenário de tráfego aceitável, pois, apesar de esse nível de serviço representar o início de uma situação de instabilidade, não ocorrem paradas. Além disso, conforme o Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais (DNIT, 1999), o LOS D é recomendado como limitante no dimensionamento de projetos rodoviários de vias ainda não implantadas.

A Tabela 80 exibe os níveis de serviço dos segmentos analisados na hinterlândia do Complexo Portuário, para os anos de 2018, 2020, 2025, 2045 e 2060. Na sequência, a Figura 86 detalha os resultados obtidos.

Segmentos na hinterlândia (pista simples)					Cenário atual	Cenários futuros				
Id	Rodovia	Trecho SNV	Sentido	Classe	LOS (2017)	LOS (2020)	LOS (2025)	LOS (2045)	LOS (2060)	
1	BR-101	101BRJ3350	Norte-sul	I	C	C	C	D	E	
1	BR-101	101BRJ3350	Sul-norte	I	B	C	C	C	D	
2	BR-101	101BRJ3370	Norte-sul	III	B	C	C	D	F	
2	BR-101	101BRJ3370	Sul-norte	III	D	D	D	F	F	
3	BR-101	101BRJ3390	Norte-sul	I	B	B	B	C	D	
3	BR-101	101BRJ3390	Sul-norte	I	C	C	C	D	E	
4	BR-101	101BRJ3410	Norte-sul	I	C	C	C	D	E	

Segmentos na hinterlândia (pista simples)					Cenário atual	Cenários futuros				
Id	Rodovia	Trecho SNV	Sentido	Classe	LOS (2017)	LOS (2020)	LOS (2025)	LOS (2045)	LOS (2060)	
4	BR-101	101BRJ3410	Sul-norte	I	C	C	C	D	E	
5	BR-101	101BRJ3430	Norte-sul	I	B	B	B	C	D	
5	BR-101	101BRJ3430	Sul-norte	I	C	C	C	D	E	

Tabela 80 – Níveis de serviço: rodovias da hinterlândia (pista simples)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

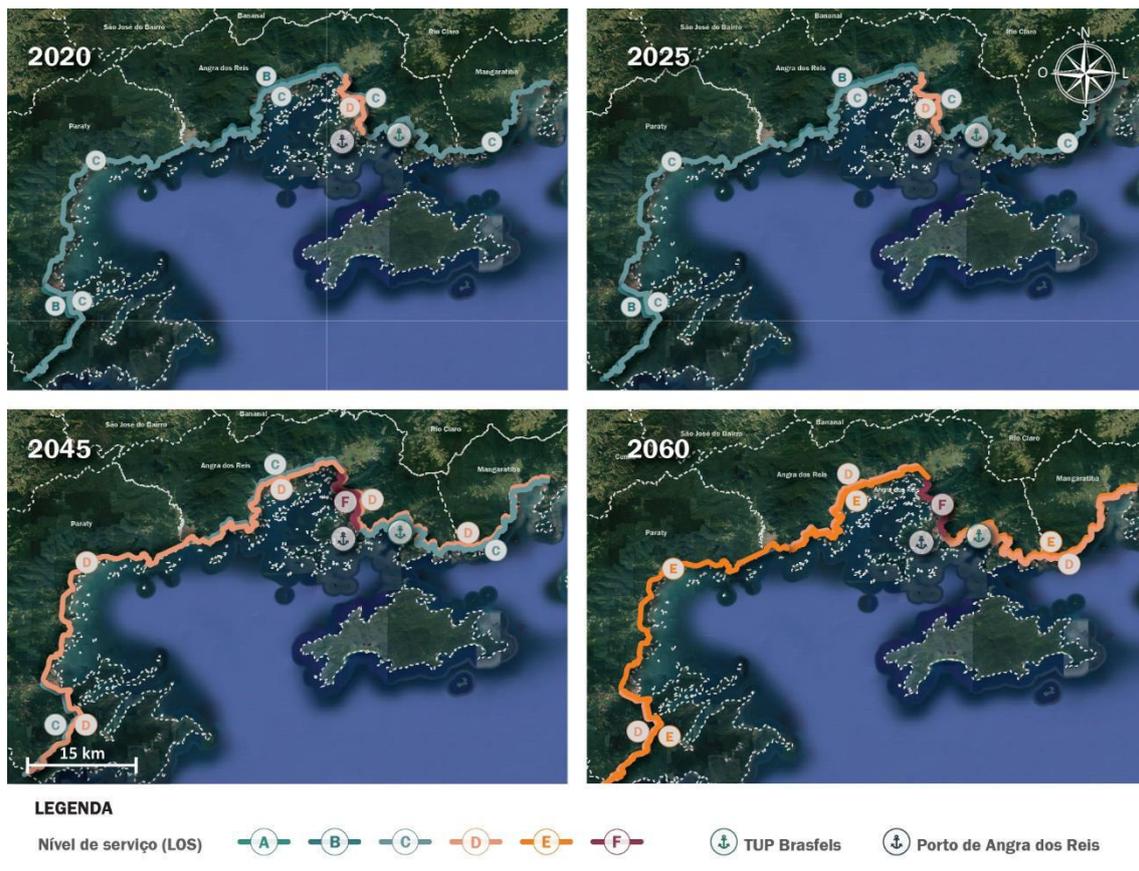


Figura 86 – LOS dos acessos rodoviários em 2020, 2025, 2045 e 2060: hinterlândia
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com a Figura 86, verifica-se que a situação exposta no cenário atual tende a agravar-se na medida em que os horizontes avançam. Nesse contexto, nota-se que o LOS C continuará sendo registrado em grande parte dos segmentos até meados de 2025. Após tal período, contudo, essa conjuntura poderá mudar, haja vista o LOS D observado nas proximidades de 2045, indicando a ocorrência de indícios de instabilidade na maioria dos segmentos analisados. Até 2060, por sua vez, a rodovia poderá ter sua capacidade limitada perante a demanda de veículos projetada para a região, conforme o LOS E verificado.

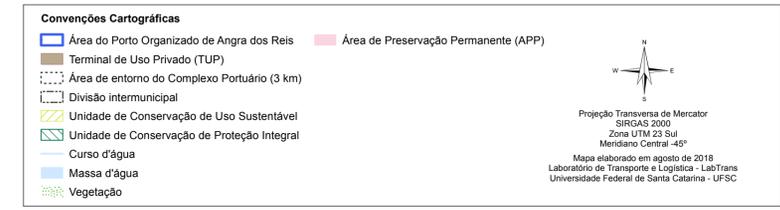
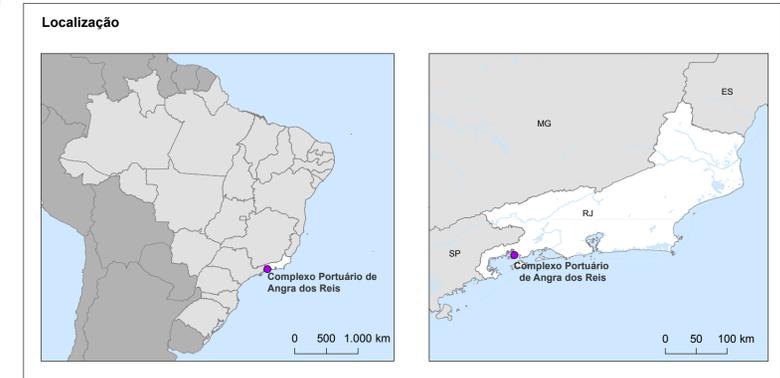
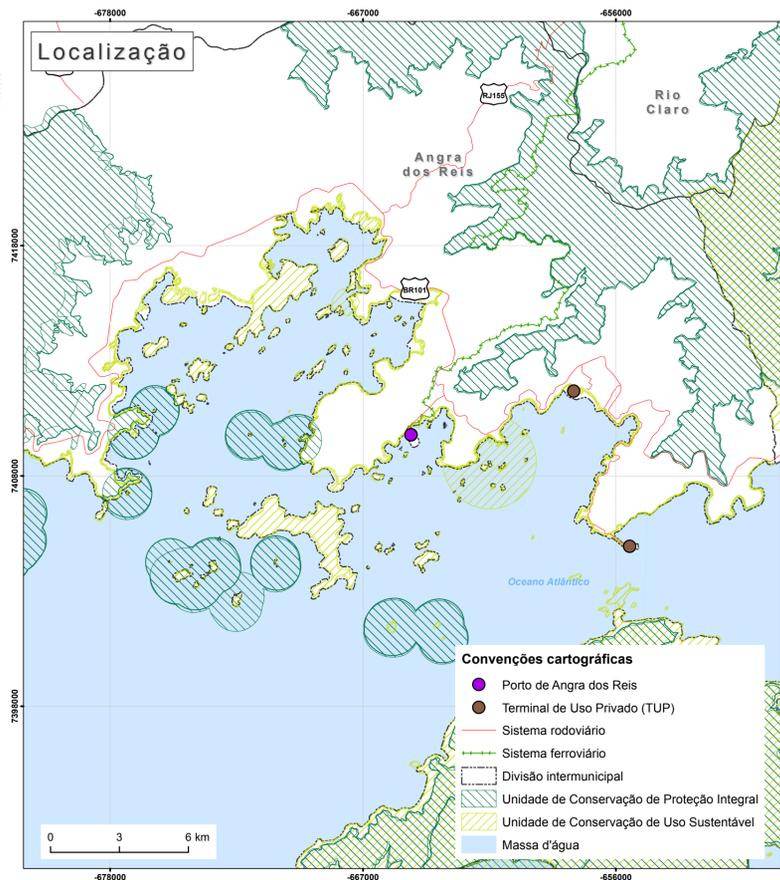
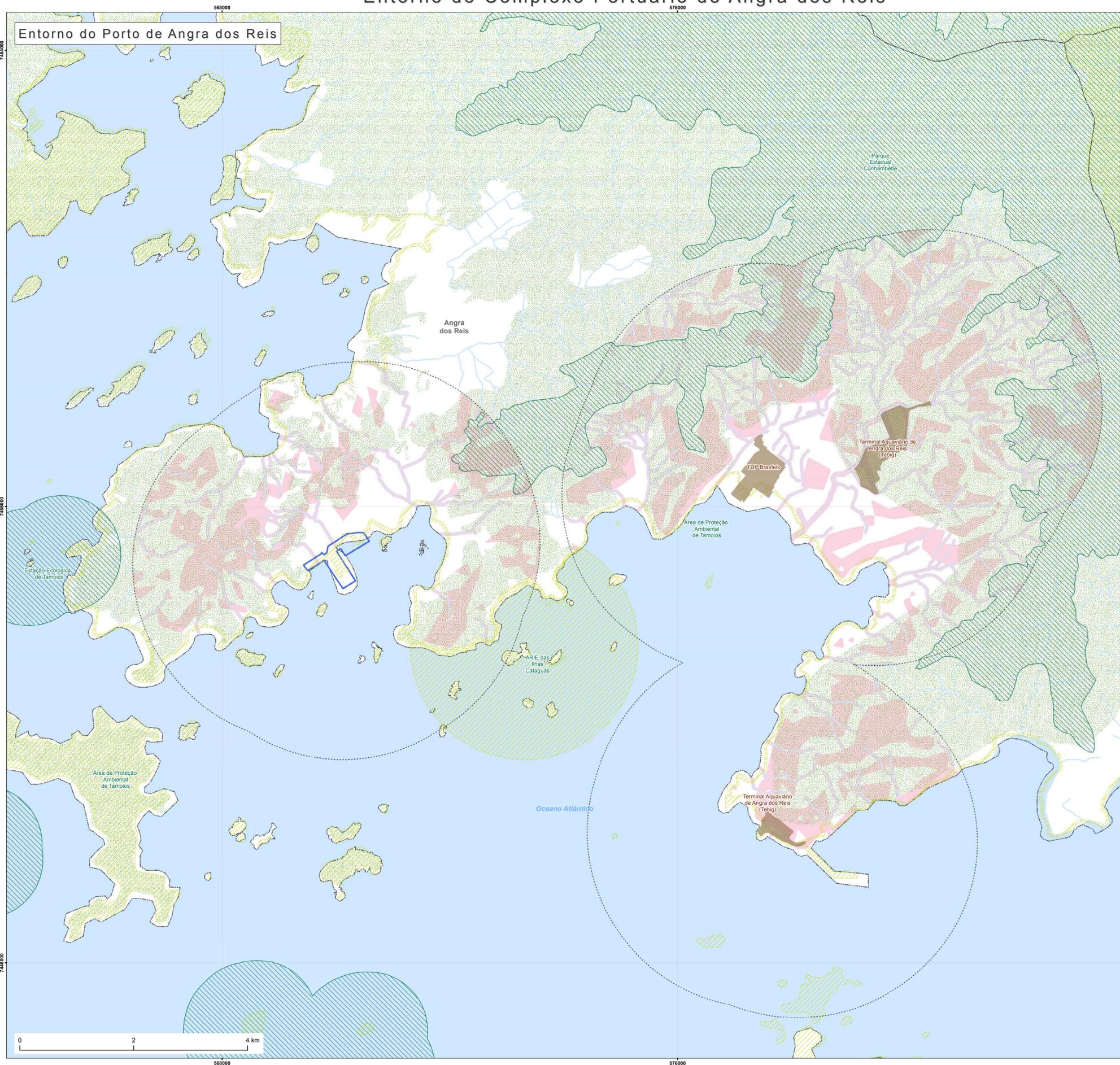
No que diz respeito ao segmento próximo do centro urbano de Angra dos Reis, especificamente, estima-se que o volume de tráfego ultrapasse a capacidade do trecho até as proximidades de 2045, segundo o LOS F apontado, ressaltando a importância da execução de medidas mitigatórias, por parte das autoridades responsáveis, no intuito de otimizar as condições de trafegabilidade no local.

Entorno portuário

Conforme descrito anteriormente, devido à indisponibilidade de dados de contagem de tráfego, tanto nas vias quanto nas interseções existentes no entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis, não foi possível estimar o nível de serviço para o cenário futuro das vias situadas no entorno das instalações portuárias.

APÊNDICE 6 – RESTRIÇÕES E SENSIBILIDADE AMBIENTAL NO ENTORNO DO COMPLEXO PORTUÁRIO

Áreas de restrição ambiental Entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis



Descrição:

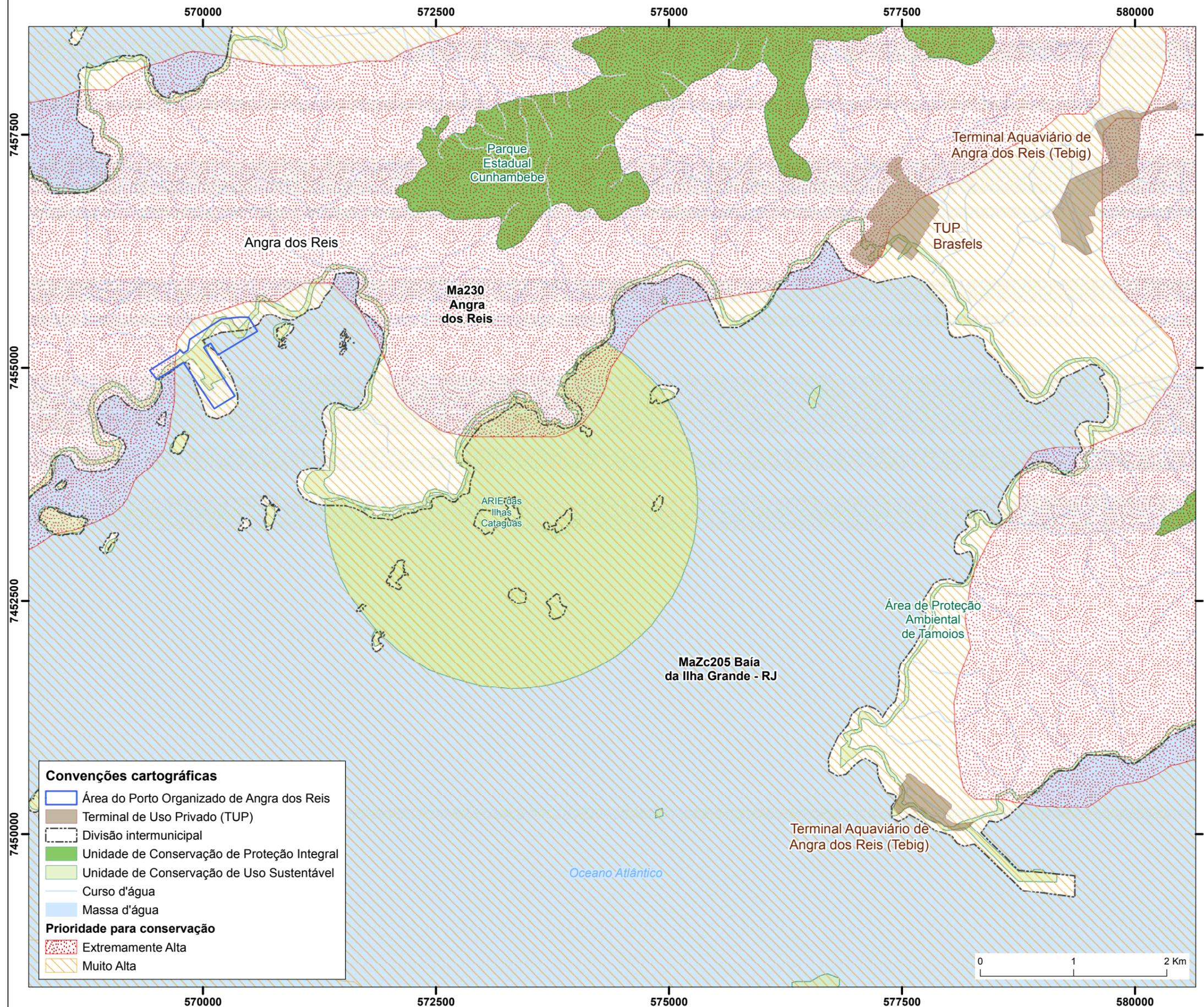
- Áreas de Preservação Permanente - APP:** Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Fonte: Lei nº 12.651/2012.
- Vegetação:** Representa as áreas recobertas por vegetação em estágio inicial, médio ou avançado. Fonte: Instituto Estadual do Ambiente (Inea), 2017.
- Unidades de Conservação:** Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Fonte: Lei nº 9.985/2000.
- Sistema rodoviário:** Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, 2007 e Open Street Maps, 2016.
- Sistema ferroviário:** Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, 2006.
- Municípios, estados e massa d'água e cursos d'água:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2013.
- Vegetação e área de preservação permanente:** Elaboradas pelo LabTrans/UFSC, a partir das imagens de satélite Digital Globe 2018/Google Earth.
- Unidades de Conservação:** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2017; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio 2017; e Instituto Estadual do Ambiente (Inea), 2017.
- Áreas de Preservação Permanente:** LabTrans/UFSC, a partir das imagens de satélite Digital Globe 2018/Google Earth.

Fontes das bases de dados geográficos:

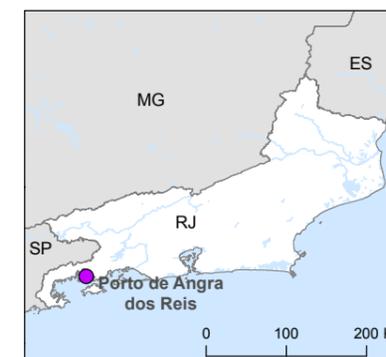
- Porto de Angra dos Reis (poligonal):** Portaria nº 1.037, de 20 de dezembro de 1993.
- Porto de Angra dos Reis (ponto):** Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), 2016.
- Terminal de Uso Privado - TUP (poligonal):** Secretária Nacional de Portos (SNP), 2016.
- Terminal de Uso Privado - TUP (ponto):** Agência Nacional de Transporte Aquaviário (ANTAQ), 2016.

APÊNDICE 7 – ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA
CONSERVAÇÃO NO ENTORNO DO COMPLEXO
PORTUÁRIO

Áreas Prioritárias e Unidades de Conservação Entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis



Localização



Áreas prioritárias para conservação:
Áreas com interesse para conservação, separadas de acordo com o nível de prioridade das ações a serem tomadas no intuito de sua preservação (Alta, Muito Alta e Extremamente Alta).
Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2007.



Projeção Transversa de Mercator
SIRGAS 2000
Zona UTM 23 Sul
Meridiano Central -45°

Fontes das bases de dados geográficos:

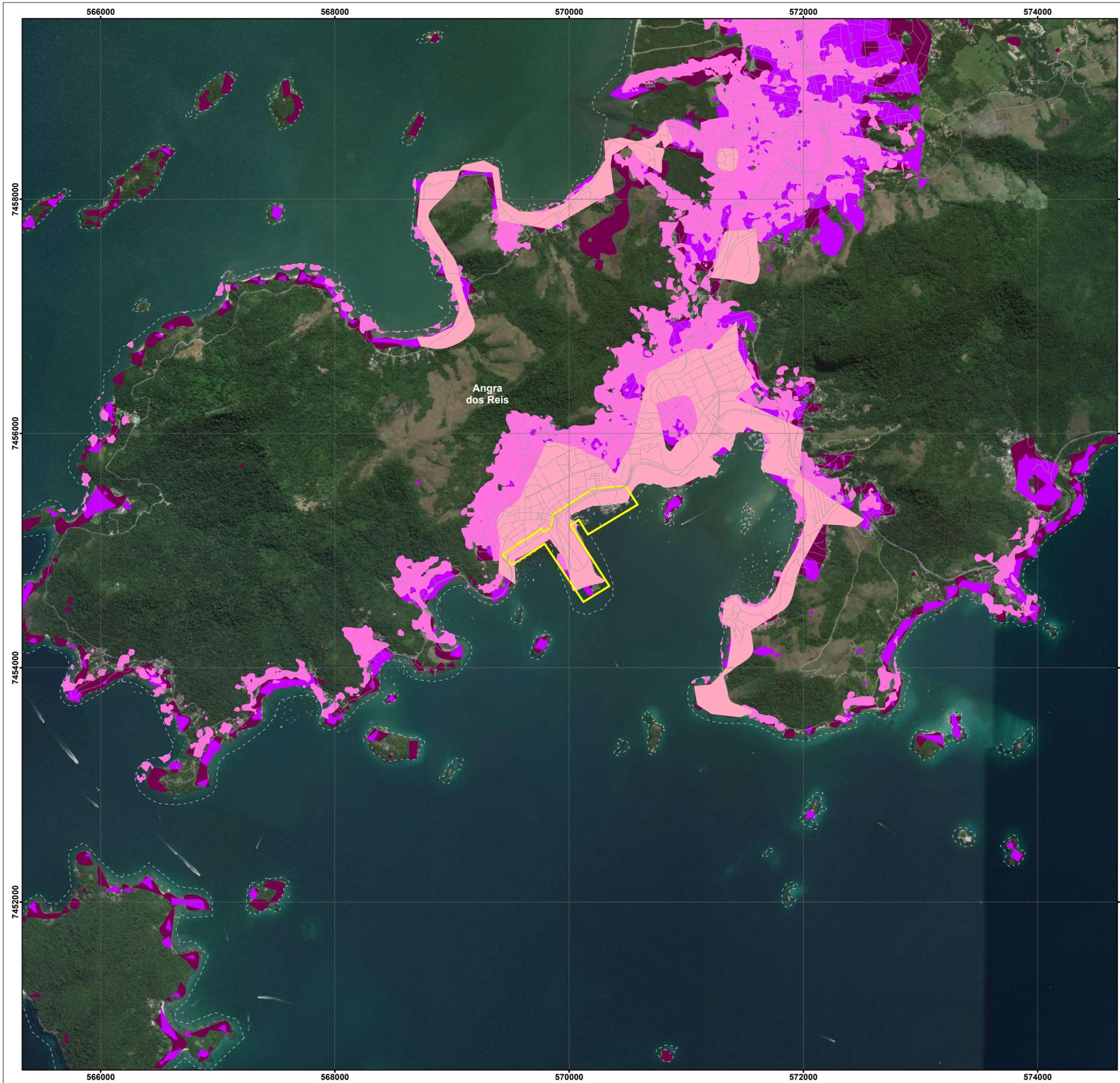
- Porto de Angra dos Reis (poligonal): Portaria N° 1.037, de 20 de dezembro de 1993.
- Porto de Angra dos Reis (ponto): Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), 2016.
- Terminais de Uso Privado: Secretaria Nacional de Portos (SNP), 2016.
- Limites políticos, cursos d'água e massa d'água: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.
- Áreas Prioritárias para Conservação: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2007.
- Unidades de Conservação: Instituto Estadual do Ambiente (Inea), 2017; e Prefeitura do Rio de Janeiro, 2018.

Mapa elaborado em outubro de 2018.
por Laboratório de Transporte e Logística - LabTrans
da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

APÊNDICE 8 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA NO ENTORNO DO PORTO DE ANGRA DOS REIS

Mancha urbana - análise temporal de 1981 a 2018

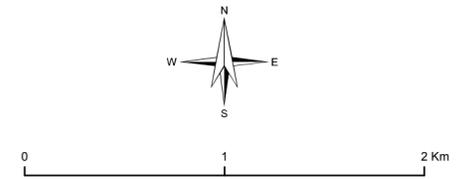
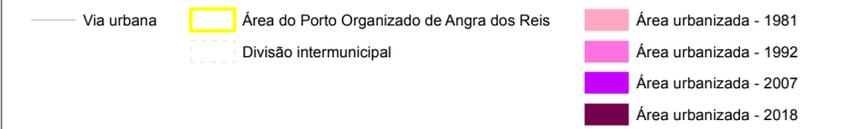
Entorno do Porto de Angra dos Reis



Localização

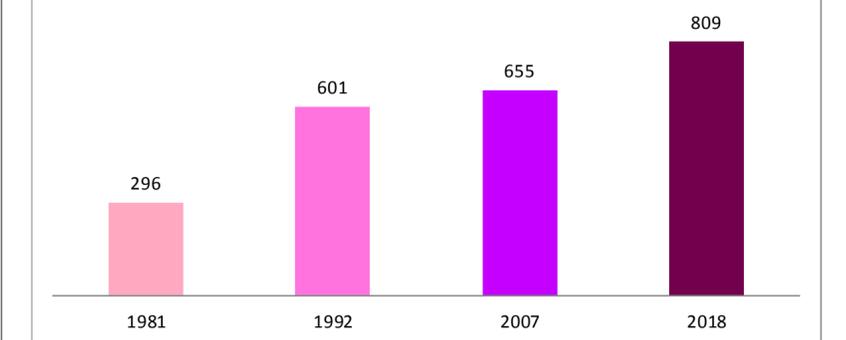


Convenções Cartográficas



Projeção Transversa de Mercator
SIRGAS 2000
Zona UTM 23 Sul
Meridiano Central -45°

Evolução temporal da área de mancha urbana do entorno do Porto de Angra dos Reis (ha)



Mancha urbana gerada por classificação supervisionada das imagens do satélite Landsat dos anos de 1981, 1992, 2007 e 2018. As imagens Landsat foram obtidas por meio do Earth Explorer da United States Geological Survey – USGS. Foram escolhidas as cenas com menor taxa de nuvens por ano.

Fontes das bases de dados geográficos:

- Porto de Angra dos Reis (poligonal): Portaria N° 1.037, de 20 de dezembro de 1993;
- Municípios: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.
- Estados e países: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.
- Sistema rodoviário: Open Street Maps (OSM), 2017.
- Imagem de satélite: Mapa base Esri/Imagery, s/d.

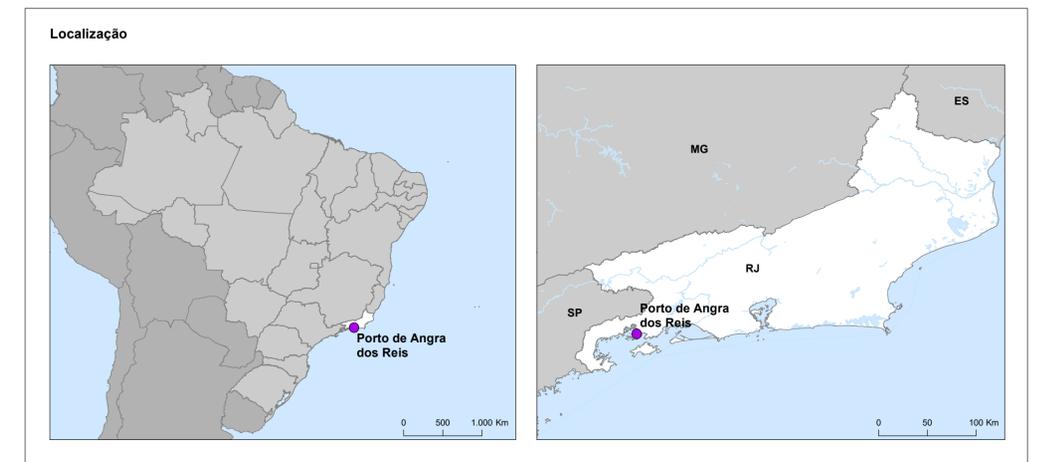
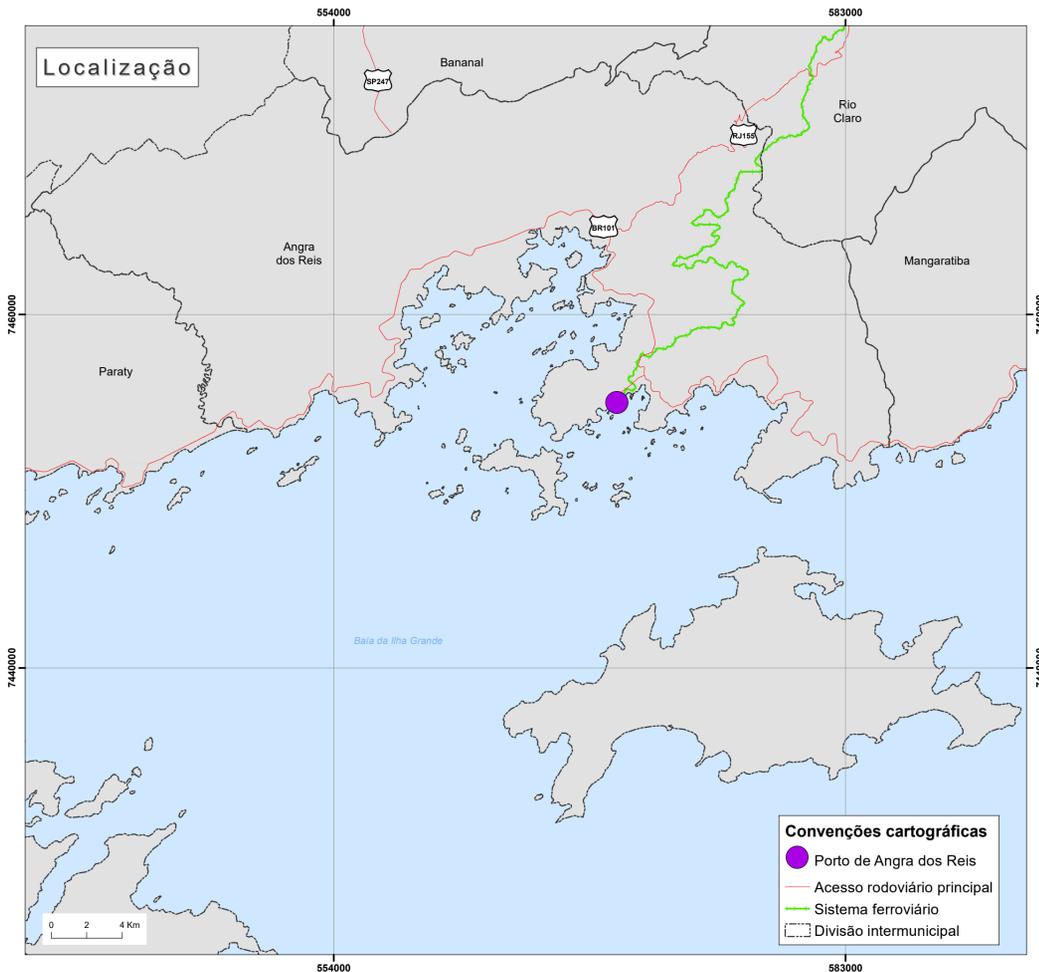
Mapa elaborado em outubro de 2018
Laboratório de Transporte e Logística - LabTrans
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

APÊNDICE 9 – ÁREA DO PORTO ORGANIZADO DE ANGRA DOS REIS

Área do Porto Organizado Entorno do Porto de Angra dos Reis



Convenções Cartográficas
 Área do Porto Organizado de Angra dos Reis



Caracterização da Área do Porto Organizado de Angra dos Reis:

Segundo definição da Portaria N° 1.037, de 20 de dezembro de 1993, "A área do porto organizado de Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro, é constituída:

§ 1º Pelas instalações portuárias terrestres existentes na cidade de Angra dos Reis, na Baía da Ilha Grande, localizadas entre a extremidade norte da enseada de São Bento e a extremidade sul da enseada de Santa Luzia, abrangendo todos os cais, docas, pontes e piers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de Angra dos Reis ou sob sua guarda e responsabilidade.

§ 2º Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público".

Fontes das bases de dados geográficos:

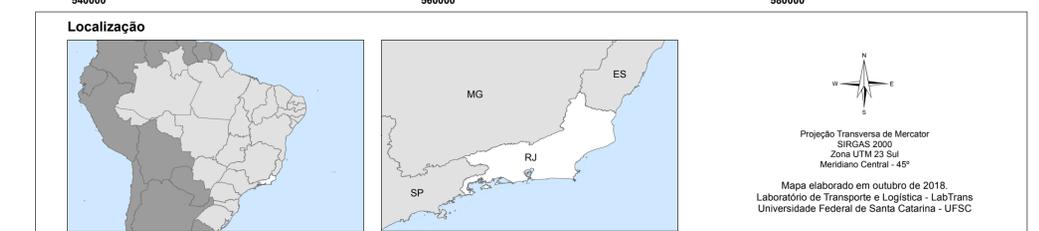
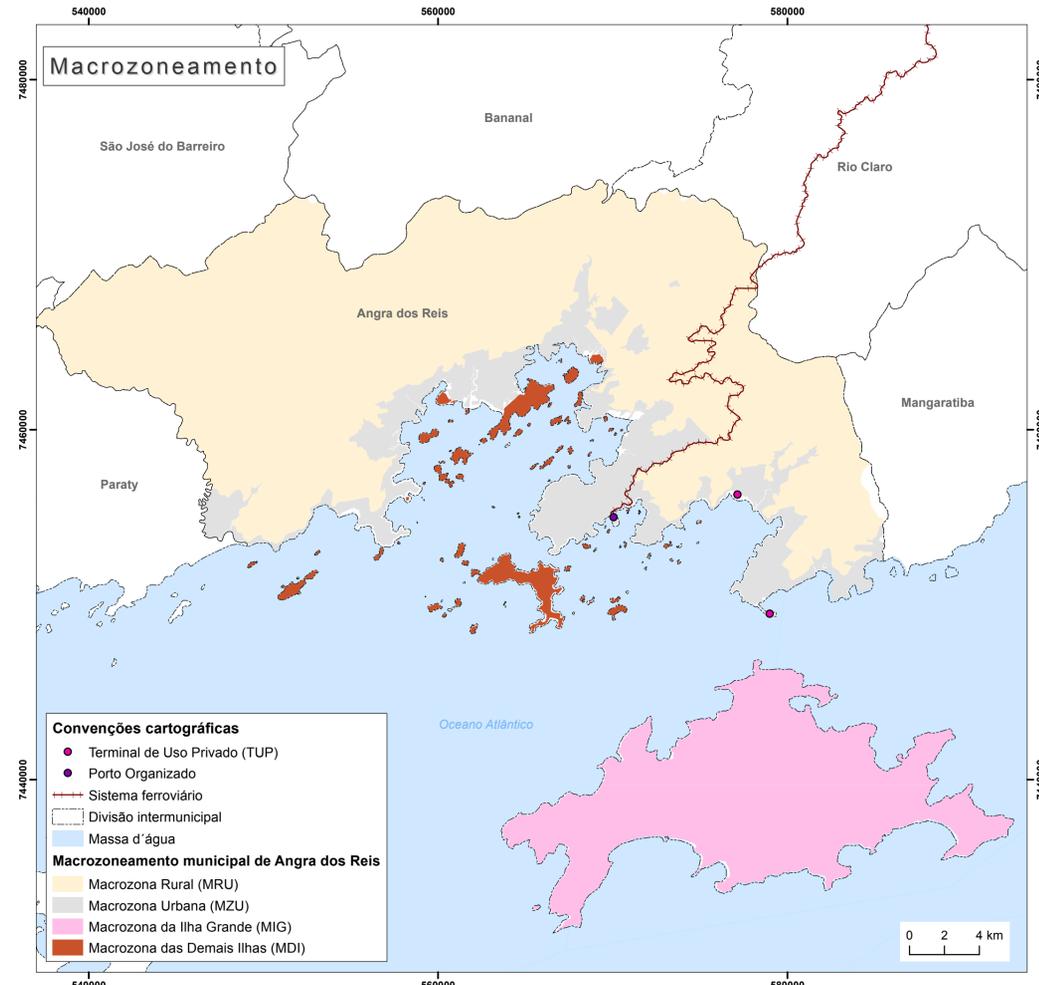
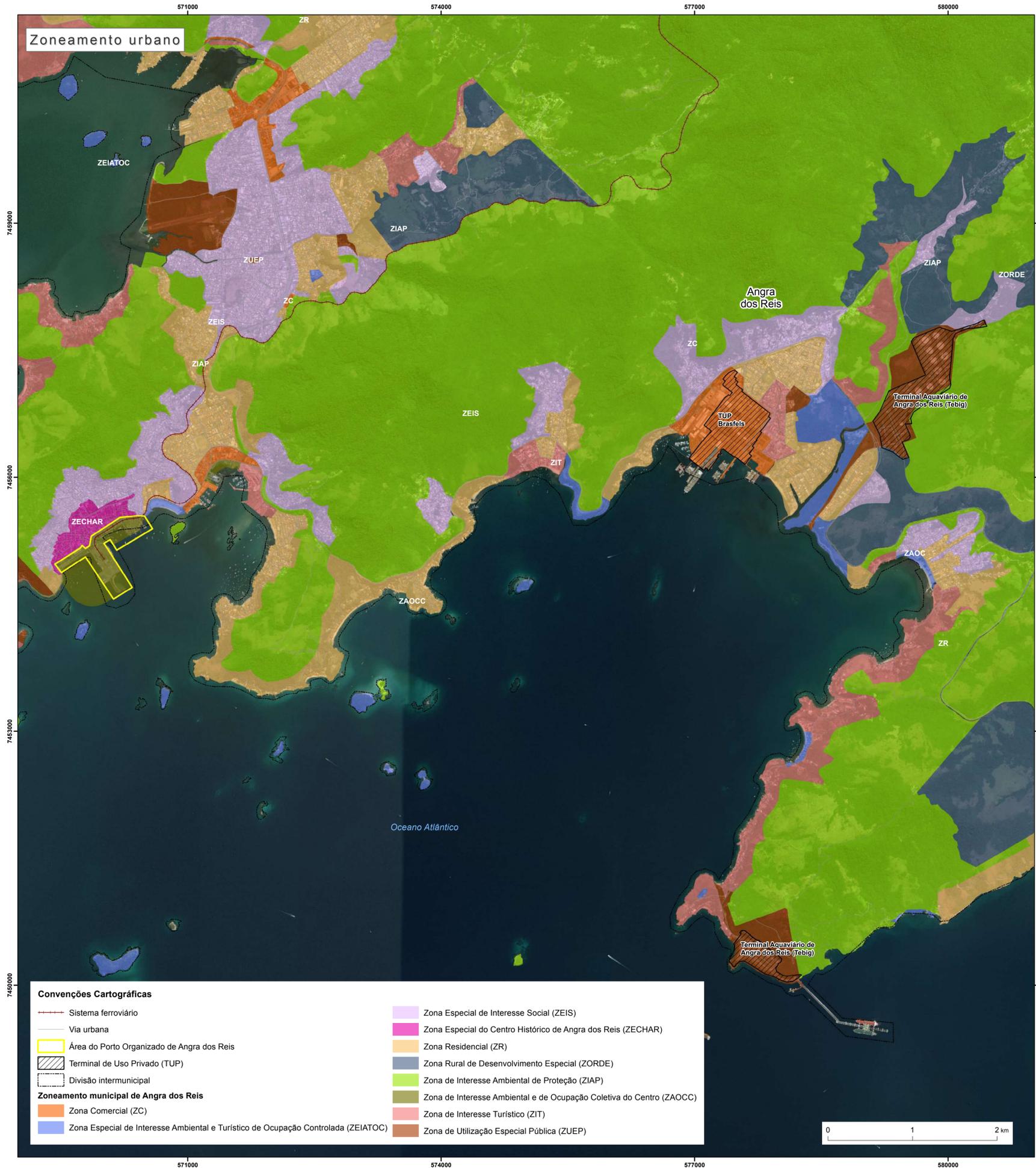
- Porto Organizado de Angra dos Reis (poligonal): Portaria N° 1.037, de 20 de dezembro de 1993
- Porto Organizado de Angra dos Reis (ponto): Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), 2015.
- Imagem de satélite: Mapa base Esri Imagery, s/d.
- Massa d'água: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.
- Municípios, Estados e Países: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.
- Sistema rodoviário: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), 2007.
- Sistema ferroviário: Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), 2006.


 Projeção Transversa de Mercator
 SIRGAS 2000
 Zona UTM 23 Sul
 Meridiano Central - 45°
 Mapa elaborado em setembro de 2018.
 Laboratório de Transporte e Logística - LabTrans
 Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

APÊNDICE 10 – ZONEAMENTO URBANO DO ENTORNO PORTUÁRIO

Zoneamento Urbano

Entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis



- Fontes das bases de dados geográficos:**
- **Área do Porto Organizado de Angra dos Reis:** Portaria N° 1.037, de 20 de dezembro de 1993;
 - **Sistema rodoviário:** Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT 2007 / Open Street Maps - OSM, 2017;
 - **Municípios, Estados e Países:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2013;
 - **Massa d'água:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2013;
 - **Zoneamento e Macrozoneamento do Município de Angra dos Reis:** Lei n° 2.091/2009.
 - **Terminal de Uso Privado:** Agência de Transportes Aquaviários - ANTAQ, 2016.

- Zoneamento e macrozoneamento de Angra dos Reis**
(Lei n° 2.091/2009).
- **Macrozona Rural (MRU):** constitui-se de áreas que, por suas características naturais são apropriadas a atividades da agropecuária além de, em função do seu potencial paisagístico e ambiental, permitir a atividade do turismo rural, assegurando equilíbrio ao ecossistema e promovendo a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das comunidades rurais.
 - **Macrozona Urbana (MZU):** compreende as áreas efetivamente utilizadas para fins urbanos, nas quais recursos ambientais, em função da urbanização, foram alterados ou suprimidos, compreendendo as áreas já parceladas e as glebas destinadas ao crescimento urbano, que ainda não foram objetos de parcelamento do solo.
 - **Macrozona das Demais Ilhas (MDI):** inclui todas as áreas insulares emergentes e imersas, suas áreas de influência direta, suas praias, costas rochosas, florestas e manguezais porventura existentes, a biodiversidade em todas as suas formas, o solo, o clima e os ambientes marinhos do entorno, que influem e/ou são indiretamente influenciados por ela e todo os seus patrimônios culturais, ambientais e paisagísticos, excetuando-se a Ilha Grande e ilhas adjacentes.
 - **Macrozona da Ilha Grande (MIG):** inclui todas as áreas insulares emergentes e imersas da Ilha Grande e ilhas adjacentes, suas áreas de influência direta, suas vias, florestas, praias, manguezais e costas rochosas, a biodiversidade em todas as suas formas, o solo, o clima e os ambientes marinhos do entorno, que influem e/ou são indiretamente influenciados por ela e todo os seus patrimônios culturais, ambientais e paisagísticos.
 - **Macrozona das Demais Ilhas (MDI):** é aquela com característica predominantemente comercial.
 - **Zona Especial de Interesse Social (ZEIS):** são áreas que se caracterizam por assentamentos de baixa renda irregulares e consolidados ou áreas sub aproveitadas. A finalidade da demarcação destas áreas na Unidade Territorial é de promover a recuperação urbanística, a regularização fundiária, o remanejamento e a produção de habitações de interesse social, incluindo a recuperação de imóveis degradados, a provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos e serviços e comércio de caráter local.
 - **Zona Especial do Centro Histórico de Angra dos Reis (ZECHAR):** abrange o núcleo urbano central do município e que, por suas características históricas aliadas à concentração de comércio e serviços de maior especialização, deve ser objeto de ações urbanísticas que valorizem suas potencialidades turísticas, culturais socioeconômica e ambiental das comunidades rurais.
 - **Zona Residencial (ZR):** é aquela com característica predominantemente residencial, sendo permitidas atividades de apoio comunitário de acordo com sua classificação.
 - **Zona Rural de Desenvolvimento Especial (ZORDE):** relacionada com o ambiente natural bucólico com característica predominantemente rural, devendo ser objeto de atividades de agropecuária, lazer e turismo rural, com implantação de meios de hospedagem com até 25 UHs e outros equipamentos de serviços e apoio à atividade turística.
 - **Zona de Interesse Ambiental de Proteção (ZIAP):** caracteriza-se por possuir atributos naturais de excepcional beleza cênica ou de importância à manutenção dos processos ecológicos essenciais a vida em todas as suas formas, destinando-se, portanto, à proteção do Patrimônio Ambiental, Cultural, Histórico e Paisagístico do Município, reservando-se o seu uso à proteção, conservação e uso controlado dos ecossistemas e espécies e à manutenção da paisagem natural.
 - **Zona de Interesse Ambiental e de Ocupação do Centro (ZAOCC):** tem a mesma conceituação da Zona de Interesse Ambiental e de Ocupação Coletiva acrescida que, em razão da sua localização na sede urbana do Município, poderão ser implantados equipamentos urbanos, de apoio à atividade portuária existente e de apoio turístico de grande escala, atuando a iniciativa privada de maneira a viabilizar a manutenção de infraestrutura de uso coletivo.
 - **Zona de Interesse Turístico (ZIT):** é aquela que, por sua potencialidade turística, deve ser objeto de implantação de equipamentos e serviços turísticos em edificações e instalações de superfície destinadas à hospedagem, alimentação, entretenimento, agenciamento, informação e outros serviços de apoio à atividade turística.
 - **Zona de Utilização Especial Pública (ZUEP):** são áreas destinadas a atividades especiais que envolvam grandes complexos industriais, públicas com risco a saúde ou ao meio ambiente e equipamentos públicos.

ANEXO 1 – RESPOSTAS ÀS CONTRIBUIÇÕES RECEBIDAS
SOBRE A VERSÃO PRELIMINAR

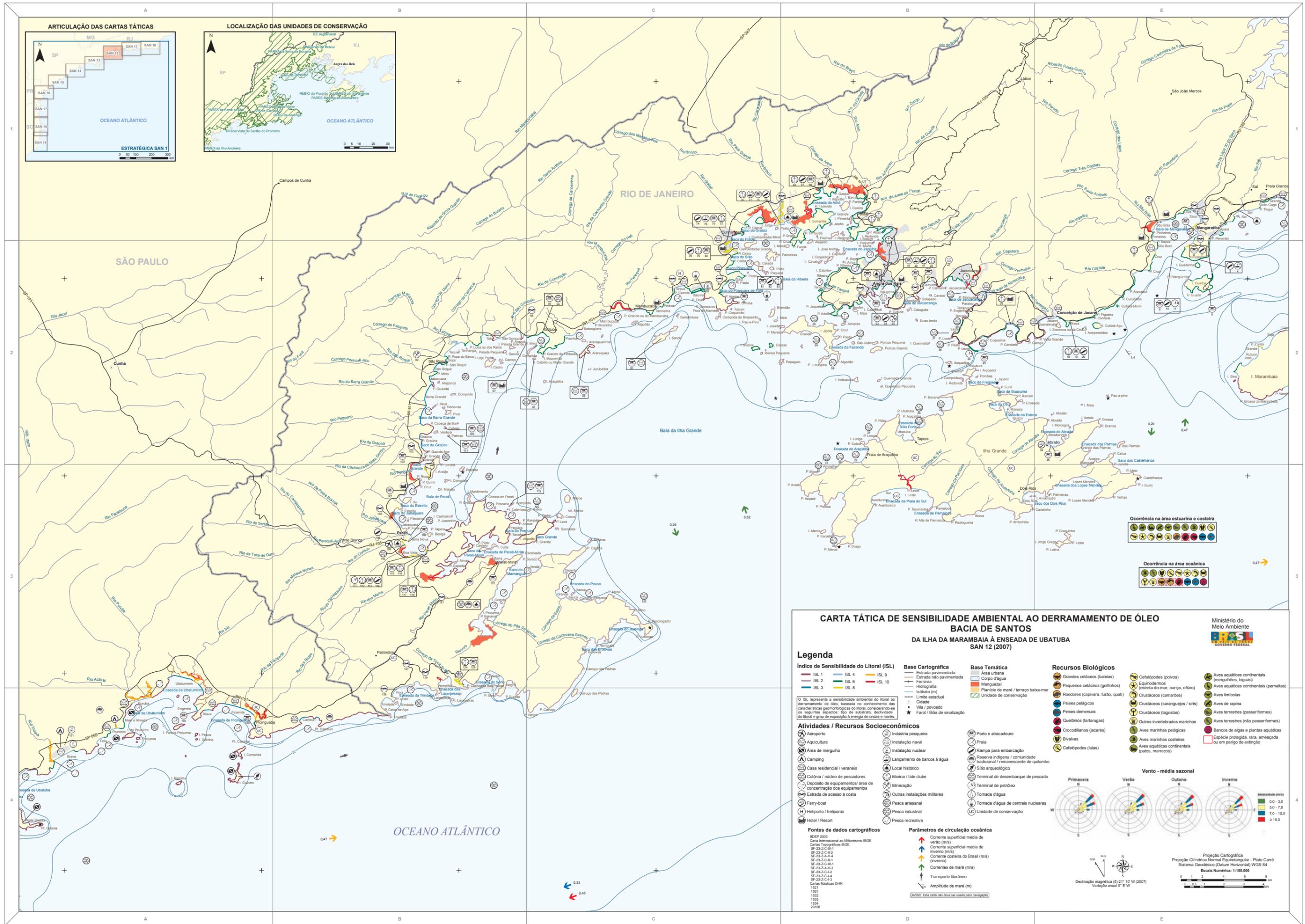
Seção do documento	Página do documento (PDF)	Autor da contribuição (Fonte)	Contribuições/Justificativas (Texto copiado integralmente das contribuições recebidas)	Posicionamento
5.2.1.3. Vias internas	104	Eduardo Correia Miguez	<p>A figura 43 apresenta ferrovia e parte de pera ferroviária, que já não existem. Elas foram removidas e/ou pavimentadas.</p> <p>Adequação de texto.</p>	A legenda da Figura 43 foi atualizada para "via ferroviária interna sem operação". No que diz respeito à remoção dos trilhos ou sobreposição deles por pavimentação, o parágrafo que sucede a referida figura aborda esses aspectos de forma sucinta. Como apoio, as figuras 44 e 45, obtidas durante a visita técnica, mostram a situação atual dos trilhos no cais do Porto de Angra dos Reis.
4.1.1. Canal de acesso	56	Eduardo Correia Miguez	<p>A figura 19 dá a impressão de que para acessar o porto de Angra dos Reis é necessário utilizar o canal do TEBIG, o que não é verdade.</p>	De acordo. Alteração realizada conforme a contribuição.
4.1.3. Fundeadouros	60	Eduardo Correia Miguez	<p>Na página 60 e 61, é informado sobre a existência de 2 fundeadouros na área do porto organizado de Angra dos Reis.</p> <p>Estes fundeadouros atualmente não são utilizados com frequência pelas embarcações que atracam no Porto de Angra dos Reis.</p> <p>O "fundeadouro 02" é utilizado no verão (novembro-abril) por navios transatlânticos e não realizam atividades no porto de Angra dos Reis. Estas embarcações possuem ainda gratuidade na utilização da infraestrutura aquaviária, conforme previsto nas tabelas públicas portuárias do porto.</p> <p>Ao mencionar "Devido ao fato de os terminais do Complexo Portuário de Angra dos Reis utilizarem o trecho do Canal do Sul, todos usufruem do mesmo fundeadouro chamado Ponta do Mico, do Porto de Angra dos Reis, com as coordenadas 23°09'00"S e 44°23'48"W." (página 60), esclarecemos que no porto de Angra dos Reis, isto não ocorre com frequência (nunca registramos), pois na maioria dos casos são navios de pequeno porte – "Supply Boats" –, com alta capacidade de manobra, que podem ou não utilizar parte do Canal Sul, no balizamento do Canal do TEBIG.</p>	De acordo. Alteração realizada conforme a contribuição.

Seção do documento	Página do documento (PDF)	Autor da contribuição (Fonte)	Contribuições/Justificativas (Texto copiado integralmente das contribuições recebidas)	Posicionamento
10.3.2. Elaboração de um Plano de Ação para equilibrar receitas e gastos da CDRJ	244	Eduardo Correia Miguez	Essa ação não deve constar no PDZ, pois possui informações internas e, algumas vezes, de caráter confidencial.	<p>Conforme especifica a descrição da ação, são a forma, as etapas e o cronograma de implementação da ação que devem ser definidos no PDZ dos portos de Angra dos Reis, Itaguaí, Rio de Janeiro e Niterói. Essa definição está alinhada com o que dispõe a Portaria SEP nº 3/2014: “O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento - PDZ - instrumento de planejamento operacional da Administração Portuária, que compatibiliza as políticas de desenvolvimento urbano dos municípios, do estado e da região onde se localiza o porto, visando, no horizonte temporal, o estabelecimento de ações e de metas para a expansão racional e a otimização do uso de áreas e instalações do porto, com aderência ao Plano Nacional de Logística Portuária - PNL P e respectivo Plano Mestre”. Acrescenta-se a isso o objetivo específico do PDZ que consta no inciso V do artigo 11 da mesma portaria: “V - estabelecer um plano que contemple a operacionalização das melhorias de gestão e operacionais e os investimentos portuários e em acessos propostos no Plano Mestre [...]”. Assim no PDZ que deve constar a operacionalização dessa ação, ou seja, o modo como a ação será desenvolvida pela Autoridade Portuária.</p>
10.2.2. Fomento à execução de melhorias inerentes à segurança viária e à trafegabilidade da BR-494/RJ-155	240	Eduardo Correia Miguez	A CDRJ pode contribuir, mas não pode ser uma das responsáveis por essa ação, visto que não tem competência em relação a essa matéria.	<p>Devido ao fato de ser uma ação de fomento, e não apenas de execução, cabe à CDRJ acompanhar o planejamento e a realização de melhorias na BR-494/RJ-155, tendo em vista a importância no escoamento das cargas com destino ao Porto de Angra dos Reis ou provenientes dele, verificando se os déficits estão sendo atendidos. Nesse sentido, nos responsáveis pela ação, foram inseridos o DER-RJ e o Governo do Estado do Rio de Janeiro como responsáveis pela execução de melhorias inerentes à segurança viária e trafegabilidade na rodovia, mantendo-se a CDRJ como responsável por acompanhar o andamento de estudos, projetos e obras.</p>

Seção do documento	Página do documento (PDF)	Autor da contribuição (Fonte)	Contribuições/Justificativas (Texto copiado integralmente das contribuições recebidas)	Posicionamento
10.3.1. Implantação de uma sistemática de custeio da Autoridade Portuária	243	Eduardo Correia Miguez	Essa ação não deve constar do PDZ, pois trata-se de informações internas e de interação com a Antaq, portanto não é o PDZ o instrumento adequado para essa matéria.	<p>Conforme especifica a descrição da ação são, a forma, as etapas e o cronograma de implementação da ação que devem ser definidos no PDZ dos portos de Angra dos Reis, Itaguaí, Rio de Janeiro e Niterói. Essa definição está alinhada com o que dispõem a Portaria SEP nº3/2014 “O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento - PDZ - instrumento de planejamento operacional da Administração Portuária, que compatibiliza as políticas de desenvolvimento urbano dos municípios, do estado e da região onde se localiza o porto, visando, no horizonte temporal, o estabelecimento de ações e de metas para a expansão racional e a otimização do uso de áreas e instalações do porto, com aderência ao Plano Nacional de Logística Portuária - PNL P e respectivo Plano Mestre”. Acrescenta-se a isso o objetivo específico do PDZ que consta no inciso V do artigo 11 da mesma portaria: “V - estabelecer um plano que contemple a operacionalização das melhorias de gestão e operacionais e os investimentos portuários e em acessos propostos no Plano Mestre [...]”.</p> <p>Assim no PDZ que deve constar a operacionalização dessa ação, ou seja, o modo como a ação será desenvolvida pela Autoridade Portuária.</p>
10.2.1. Fomento ao aumento de capacidade e melhoria da infraestrutura da BR-101	239	Eduardo Correia Miguez	A CDRJ pode contribuir, mas não pode ser uma das responsáveis por essa ação, visto que não tem competência em relação a essa matéria.	<p>Devido ao fato de ser uma ação de fomento, e não apenas de execução, cabe à CDRJ acompanhar o planejamento e a realização de melhorias na BR-101, tendo em vista a importância no escoamento das cargas com destino ao Porto de Angra dos Reis ou provenientes dele, verificando se os déficits estão sendo atendidos. Nesse sentido, nos responsáveis pela ação, foi inserido o DNIT como responsável pela execução de melhorias visando aumentar a capacidade, bem como adequar a pavimentação e a sinalização da rodovia, mantendo-se a CDRJ como responsável por acompanhar o andamento de estudos, projetos e obras.</p>

Seção do documento	Página do documento (PDF)	Autor da contribuição (Fonte)	Contribuições/Justificativas (Texto copiado integralmente das contribuições recebidas)	Posicionamento
10.3.5. Atualização do PDZ de Angra dos Reis e arrendamento de áreas potenciais	245	Eduardo Correia Miguez	Como é de conhecimento do LabTrans, a proposta de PDZ para o Porto de Angra dos Reis já foi elaborada pela CDRJ e está em fase final de análise na SNPTA. Portanto, o <i>status</i> da ação não está correto.	As alterações foram realizadas conforme a contribuição, citando a elaboração e atual <i>status</i> do PDZ.
10.3.4. Implementação de um planejamento estratégico e comercial da Autoridade Portuária	245	Eduardo Correia Miguez	A CDRJ já possui um planejamento estratégico e um plano de negócios.	De acordo. A ação foi retirada do Plano de Ações, uma vez que a CDRJ já possui um planejamento estratégico.

ANEXO 2 – CARTA TÁTICA DE SENSIBILIDADE
AMBIENTAL AO DERRAMAMENTO DE ÓLEO



Nota: Esta figura tem caráter ilustrativo. Para visualizar a carta na escala original, utilize o formato A1 que acompanha o Atlas

ANEXO 3 – PORTARIA MT Nº 1.037 DE 20 DE
DEZEMBRO DE 1993: DEFINIÇÃO DA ÁREA DO PORTO
ORGANIZADO DE ANGRA DOS REIS

IV do parágrafo 1º do artigo 1º da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, resolve:

Art. 1º - A área do porto organizado de Ilhéus, no Estado da Bahia, é constituída:

a) Pelas instalações portuárias terrestres existentes na cidade de Ilhéus, limitada pelo ponto que parte do norte da foz do rio Almada acompanhando a costa para o sul até a Ponta da Maria Augusta na foz do rio Cachoeira, abrangendo todos os cais, docas, pontes e piers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de Ilhéus ou sob sua guarda e responsabilidade.

b) Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.

Art. 2º - A Administração do Porto de Ilhéus fará a demarcação em planta, da área definida no Art. 1º.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERTO GOLDMAN

PORTARIA Nº 1.034, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1993

O MINISTRO DE ESTADO DOS TRANSPORTES, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição e tendo em vista o que dispõe o inciso IV do parágrafo 1º do artigo 1º da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, resolve:

Art. 1º - A área do porto organizado de Barra do Riacho, no estado do Espírito Santo, é constituída:

a) Pelas instalações portuárias terrestres delimitadas pela poligonal definida pelos vértices das coordenadas geográficas a seguir indicados. Ponto A: latitude 19º 49' 24" S, longitude 40º 04' 20" W; Ponto B: latitude 19º 49' 24" S, longitude 40º 03' 00" W, Ponto C: latitude 19º 51' 30" S, longitude 40º 03' 00" W e Ponto D: latitude 19º 51' 30" S, longitude 40º 04' 20" W abrangendo todos os cais, docas, pontes e piers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de Barra do Riacho ou sob sua guarda e responsabilidade.

b) Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.

Art. 2º - A Administração do Porto de Barra do Riacho fará a demarcação em planta, da área definida no Art. 1º.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERTO GOLDMAN

PORTARIA Nº 1.035, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1993

O MINISTRO DE ESTADO DOS TRANSPORTES, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição e tendo em vista o que dispõe o inciso IV do parágrafo 1º do artigo 1º da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, resolve:

Art. 1º - A área do porto organizado do Forno, no Estado do Rio de Janeiro, é constituída:

a) Pelas instalações portuárias terrestres existentes na cidade de Arraial do Cabo, compreendidas entre o alinhamento do último prédio da Rua Santa Cruz até o enraizamento do quebra-mar de abrigo do porto, abrangendo todos os cais, docas, pontes e piers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de Forno ou sob sua guarda e responsabilidade.

b) Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.

Art. 2º - A Administração do Porto do Forno fará a demarcação em planta, da área definida no Art. 1º.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERTO GOLDMAN

PORTARIA Nº 1.036, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1993

O MINISTRO DE ESTADO DOS TRANSPORTES, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição e tendo em vista o que dispõe o inciso IV do parágrafo 1º do artigo 1º da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, resolve:

Art. 1º - A área do porto organizado de Niterói, no Estado do Rio de Janeiro, é constituída:

a) Pelas instalações portuárias terrestres existentes no município de Niterói, na costa leste da Baía de Guanabara, desde a extremidade sul da cidade de São Lourenço até junto ao primeiro acesso da ponte Costa e Silva que liga ao centro da cidade de Niterói, abrangendo todos os cais, docas, pontes e piers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de Niterói ou sob sua guarda e responsabilidade.

b) Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.

Art. 2º - A Administração do Porto de Niterói fará a demarcação em planta, da área definida no Art. 1º.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERTO GOLDMAN

PORTARIA Nº 1.037, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1993

O MINISTRO DE ESTADO DOS TRANSPORTES, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição e tendo em vista o que dispõe o inciso

IV do parágrafo 1º do artigo 1º da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, resolve:

Art. 1º - A área do porto organizado de Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro, é constituída:

a) Pelas instalações portuárias terrestres existentes na cidade de Angra dos Reis, na Baía da Ilha Grande, localizadas entre a extremidade norte da enseada de São Bento e a extremidade sul da enseada de Santa Luzia, abrangendo todos os cais, docas, pontes e piers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de Angra dos Reis ou sob sua guarda e responsabilidade.

b) Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.

Art. 2º - A Administração do Porto de Angra dos Reis fará a demarcação em planta, da área definida no Art. 1º.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERTO GOLDMAN

PORTARIA Nº 1.038, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1993

O MINISTRO DE ESTADO DOS TRANSPORTES, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição e tendo em vista o que dispõe o inciso IV do parágrafo 1º do artigo 1º da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, resolve:

Art. 1º - A área do porto organizado de São Sebastião, no Estado de São Paulo, é constituída:

a) Pelas instalações portuárias terrestres existentes na cidade de São Sebastião a partir da interseção da linha da costa com o paralelo 23º 48' 06", descendo pela praia de São Sebastião e praia do Areião até atingir o paralelo 23º 48' 30", abrangendo todos os cais, docas, pontes e piers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de São Sebastião ou sob sua guarda e responsabilidade.

b) Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.

Art. 2º - A Administração do Porto de São Sebastião fará a demarcação em planta, da área definida no Art. 1º.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERTO GOLDMAN

PORTARIA Nº 1.039, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1993

O MINISTRO DE ESTADO DOS TRANSPORTES, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição e tendo em vista o que dispõe o inciso IV do parágrafo 1º do artigo 1º da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, resolve:

Art. 1º - A área do porto organizado de São Francisco do Sul, no Estado de Santa Catarina, é constituída:

a) Pelas instalações portuárias terrestres existentes na margem leste da Baía da Babilonga, desde a extremidade sul, na foz do rio Pedreira, até a extremidade norte, na Ponta do Rabo Azedo, abrangendo todos os cais, docas, pontes e piers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de São Francisco do Sul ou sob sua guarda e responsabilidade.

b) Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.

Art. 2º - A Administração do Porto de São Francisco do Sul fará a demarcação em planta, da área definida no Art. 1º.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERTO GOLDMAN

PORTARIA Nº 1.040, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1993

O MINISTRO DE ESTADO DOS TRANSPORTES, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição e tendo em vista o que dispõe o inciso IV do parágrafo 1º do artigo 1º da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, resolve:

Art. 1º - A área do porto organizado de Imbituba, no Estado de Santa Catarina, é constituída:

a) Pelas instalações portuárias existentes na cidade de Imbituba, inscrita na poligonal que contém a superfície contornada pela linha que se inicia na lateral externa da raiz do molhe de Imbituba e se desenvolve pela costa até encontrar a Av. Manoel Florentino Machado e, sobre esta, se prolonga até os limites com a ICC, fechando com linha reta imaginária até o ponto inicial, distinguindo-se sobre o seu curso e Saco Cova do Boi, Saco da Cabra, Ponta do Ferreira e Ponta, abrangendo todos os cais, docas, pontes e piers de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do porto de Imbituba ou sob sua guarda e responsabilidade.

b) Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a" desta Portaria, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.

Art. 2º - A Administração do Porto de Imbituba fará a demarcação em planta, da área definida no Art. 1º.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERTO GOLDMAN

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do Plano Mestre	14
Figura 2 – Localização das instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis... 15	
Figura 3 – Porto de Angra dos Reis	16
Figura 4 – Estrutura do Tebig	16
Figura 5 – Infraestrutura de acostagem do TUP Brasfels.....	17
Figura 6 – Características de movimentação do Complexo Portuário de Angra dos Reis (2017)22	
Figura 7 – Características da demanda de petróleo no Tebig, observada (2013-2017) e projetada (2020-2060).....	26
Figura 8 – Localizações das instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	31
Figura 9 – Infraestrutura de acostagem do Porto de Angra dos Reis	33
Figura 10 – Cabeços de amarração no cais do Porto de Angra dos Reis.....	34
Figura 11 – Instalações de armazenagem do Porto de Angra dos Reis	34
Figura 12 – Vista aérea das instalações de armazenagem do Porto de Angra dos Reis	35
Figura 13 – Linhas de dutos no Berço 101 do Porto de Angra dos Reis.....	37
Figura 14 – Infraestrutura de acostagem do Tebig	38
Figura 15 – Navios-tanque atracados aos berços do Tebig.....	39
Figura 16 – Infraestrutura de armazenagem do Tebig.....	40
Figura 17 –Traçado aproximado das linhas de dutos do Tebig.....	42
Figura 18 – Infraestrutura de acostagem do TUP Brasfels.....	48
Figura 19 – Canais de acesso do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	54
Figura 20 – Bacia de evolução do Porto de Angra dos Reis	56
Figura 21 – Bacia de Evolução do Tebig	56
Figura 22 – Bacia de Evolução do TUP Brasfels.....	57
Figura 23 – Fundeadouros do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	58
Figura 24 – Divisão da classe de navios segundo o porte e o navio-tipo.....	60
Figura 25 – Processos implementados no modelo de simulação do acesso aquaviário: Tebig..	66
Figura 26 – Linha do tempo do sistema de serviços relativos ao acesso aquaviário: Tebig	68
Figura 27 – Fluxograma das etapas do processo de chegada e saída dos navios: acesso aquaviário do Tebig.....	69

Figura 28 – Rodovias da hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	74
Figura 29 – Condições de infraestrutura das vias da hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis	76
Figura 30 – Segmentos estudados na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis...	78
Figura 31 – LOS dos acessos rodoviários: hinterlândia	78
Figura 32 – Vias de acesso do entorno portuário de Angra dos Reis.....	80
Figura 33 – Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário de Angra dos Reis	82
Figura 34 – Vias de acesso do entorno portuário do TUP Brasfels	83
Figura 35 – Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário do TUP Brasfels.....	84
Figura 36 – Localização das portarias de acesso do Porto de Angra dos Reis	85
Figura 37 – Pátio de triagem utilizado pelo TPAR para atendimento aos veículos de carga.....	87
Figura 38 – Fluxo de veículos nas vias internas do Porto de Angra dos Reis	88
Figura 39 – Condições de infraestrutura nas vias do intraporto de Angra dos Reis	89
Figura 40 – LOS dos acessos rodoviários em 2020, 2025, 2045 e 2060: hinterlândia	91
Figura 41 – Malha ferroviária associada ao Complexo Portuário de Angra dos Reis	94
Figura 42 – Entorno portuário do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	95
Figura 43 – Vias ferroviárias internas do Porto de Angra dos Reis	96
Figura 44 – Situação atual das vias ferroviárias no acesso do Porto de Angra dos Reis – trecho com processo de corrosão nos trilhos	97
Figura 45 – Situação atual das vias ferroviárias internas do Porto de Angra dos Reis – trecho encoberto por pavimentação asfáltica	97
Figura 46 – Localização dos trechos contemplados pelo projeto de melhorias no acesso ao Porto de Angra dos Reis.....	99
Figura 47 – Unidades de Conservação e restrições ambientais no entorno do Porto Organizado.	106
Figura 48 – Unidades de Conservação e restrições ambientais no entorno dos terminais privados do Complexo	107
Figura 49 – Classificação das áreas prioritárias para conservação no entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	108
Figura 50 – Modelo do Sistema de Gestão Socioambiental Portuário	111
Figura 51 – Fluxograma de gestão de riscos à saúde e segurança do trabalhador	132
Figura 52 – Porto de Angra dos Reis na segunda metade do século 20	138
Figura 53 – Vista aérea do Estaleiro Verolme em 1975	139

Figura 54 – Evolução da mancha urbana no entorno do Complexo Portuário de Angra dos Reis	140
Figura 55 – Perfil dos trabalhadores aquaviários e portuários de Angra dos Reis	144
Figura 56 – Área do Cais de Santa Luzia no centro de Angra dos Reis.....	148
Figura 57 – Área da Poligonal do Porto de Angra dos Reis	150
Figura 58 – Mapas das regiões hidrográficas definidas pelo ZEE.....	151
Figura 59 – Zoneamento de parte da RH III em Angra dos Reis.....	153
Figura 60 – Bairros e UTs de Angra dos Reis	156
Figura 61 – Zoneamento das regiões portuárias de Angra dos Reis	159
Figura 62 – Edifícios tombados no entorno do Porto de Angra dos Reis.....	161
Figura 63 – Cais Santa Luzia e equipamentos urbanos de auxílio à pesca no entorno portuário	162
Figura 64 – Marcos no centro de Angra dos Reis.....	163
Figura 65 – Marcos no bairro Jacuecanga.....	164
Figura 66 – Comunidades quilombolas	167
Figura 67 – Comunidades ribeirinhas.....	168
Figura 68 – Pilares para a harmonização da relação porto-cidade	174
Figura 69 – Ato de criação da CDRJ	176
Figura 70 – Estrutura organizacional da CDRJ.....	177
Figura 71 – Estrutura organizacional da Diretoria de Gestão Portuária da CDRJ	179
Figura 72 – Modelo de Gestão Portuária da CDRJ no Porto de Angra dos Reis.....	181
Figura 73 – Localização do arrendamento e da área de expansão no Porto de Angra dos Reis	182
Figura 74 – Divisão atual de áreas no Porto de Angra dos Reis	183
Figura 75 – Projetos para uso de áreas no Porto de Angra dos Reis	185
Figura 76 – Análise dos instrumentos de planejamento existentes da CDRJ	186
Figura 77 – Mapa estratégico da CDRJ.....	187
Figura 78 – Avaliação da sistemática de treinamentos e capacitações da CDRJ	193
Figura 79 – Fluxograma de estudo para planejamento de transportes.....	273
Figura 80 – Fluxograma da projeção de demanda de cargas.....	274
Figura 81 – Modelo econométrico utilizado para projeção de demanda de longo curso	275
Figura 82 – Modelo econométrico utilizado para projeção de demanda de cabotagem.....	276

Figura 83 – Fluxograma de padronização da base de dados de cabotagem da ANTAQ.....	276
Figura 84 – Segmentos estudados na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis	303
Figura 85 – LOS dos acessos rodoviários: hinterlândia	304
Figura 86 – LOS dos acessos rodoviários em 2020, 2025, 2045 e 2060: hinterlândia	308

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Histórico observado (2013-2017) da quantidade de atracções de carga de apoio no Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	28
Gráfico 2 – Evolução observada (2012-2017) e projetada (2018-2060) da quantidade de atracções de navios de passageiros na Baía de Ilha Grande	30
Gráfico 3 – Embarque de petróleo no Tebig: demanda vs. capacidade de cais	46
Gráfico 4 – Desembarque de petróleo no Tebig: demanda vs. capacidade de cais	47
Gráfico 5 – Relação entre LOA e boca para navios de granel líquido no Tebig	62
Gráfico 6 – Relação entre calado de projeto e capacidade (em TPB) para navios de granel líquido no Tebig.....	62
Gráfico 7 – Demanda sobre o acesso aquaviário, em número de acessos, ao Tebig	64
Gráfico 8 – Capacidade atual: Tebig.....	70
Gráfico 9 – Comparativo de demanda vs. capacidade do acesso aquaviário do Tebig	71
Gráfico 10 – Formação de filas nas portarias do Porto de Angra dos Reis	86
Gráfico 11 – Composição do emprego formal no município de Angra dos Reis.....	142
Gráfico 12 – Representatividade das atividades aquaviárias e portuárias no setor de transporte, armazenagem e correio da divisão empregatícia de Angra dos Reis.....	143
Gráfico 13 – Comparação do PIB <i>per capita</i> de Angra dos Reis e demais localidades selecionadas, no ano de 2014.....	145
Gráfico 14 – Percentual de distribuição de pessoal por cargos na CDRJ	188
Gráfico 15 – Distribuição de funcionários por diretorias na CDRJ	189
Gráfico 16 – Quantitativo de funcionários alocados em cada superintendência da DIRGEP ...	189
Gráfico 17 – Distribuição dos funcionários por gerências da DIRGEP	190
Gráfico 18 – Distribuição dos funcionários da CDRJ por nível de formação	190
Gráfico 19 – Distribuição dos funcionários da CDRJ por faixa etária	191
Gráfico 20 – Distribuição dos funcionários da CDRJ por tempo de serviço	192

Gráfico 21 – Evolução dos indicadores de liquidez corrente, imediata e geral da CDRJ	195
Gráfico 22 – Evolução dos indicadores de estrutura de capital da CDRJ	196
Gráfico 23 – Histórico do grau de endividamento geral da CDRJ	197
Gráfico 24 – Histórico do indicador de giro do ativo da CDRJ.....	198
Gráfico 25 – Indicadores de margem da CDRJ	198
Gráfico 26 – Evolução do indicador rentabilidade do ativo da CDRJ	199
Gráfico 27 – Resultado líquido da CDRJ em valores correntes (2013-2017).....	200
Gráfico 28 – Receitas e gastos da CDRJ em Reais constantes de 2017 (IGP-M)	201
Gráfico 29 – Margem de contribuição unitária da CDRJ (R\$/t), em Reais constantes de 2017 (IGP-M) – (2013-2017)	202
Gráfico 30 – Gastos da CDRJ, em Reais constantes de 2017 (IGP-M) – (2013-2017)	203
Gráfico 31 – Gastos unitários da CDRJ (R\$/t), em Reais constantes de 2017 (IGP-M)	204
Gráfico 32 – Receitas da CDRJ, em Reais constantes de 2017 (IGP-M)	205
Gráfico 33 – Receitas da CDRJ por unidade portuária, em Reais constantes de 2017 (IGP-M)	207
Gráfico 34 – Receitas unitárias da CDRJ (R\$/t), em Reais constantes de 2017 (IGP-M)	207
Gráfico 35 – Histórico do montante de investimentos da CDRJ, em Reais constantes de 2017 (IGPM)	208
Gráfico 36 – Histórico do montante de investimentos da CDRJ, por fonte de recurso, em Reais constantes de 2017 (IGP-M).....	209
Gráfico 37 – Projeção de demanda de desembarque de cabotagem de petróleo vs. evolução do PIB.....	278
Gráfico 38 – Projeção de demanda de embarque de cabotagem de petróleo vs. evolução do PIB	279
Gráfico 39 – Relação entre o PIB dos países importadores de petróleo e o embarque do produto pelo Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	280
Gráfico 40 – Projeção de demanda de exportação de petróleo vs. evolução do PIB	280
Gráfico 41 – Relação entre o PIB do Brasil e a importação de petróleo pelo Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	281
Gráfico 42 – Projeção de demanda de importação de petróleo vs. evolução do PIB.....	282

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Projeção de demanda de cargas (em mil toneladas) no Complexo Portuário de Angra dos Reis entre os anos de 2017 (observada) e 2060 (projetada).....	24
Tabela 2 – Principais características da infraestrutura de acostagem do Porto de Angra dos Reis	33
Tabela 3 – Características das instalações de armazenagem do Porto de Angra dos Reis	35
Tabela 4 – Equipamentos do Porto de Angra dos Reis	36
Tabela 5 – Principais características da infraestrutura de acostagem do Tebig	39
Tabela 6 – Tanques de armazenagem do Tebig	40
Tabela 7 – Equipamentos de cais do Tebig	41
Tabela 8 – Linhas de dutos do Tebig	41
Tabela 9 – Parâmetros para o cálculo de capacidade de movimentação nos trechos de cais do Tebig	43
Tabela 10 – Indicadores operacionais para o embarque de petróleo no Tebig	45
Tabela 11 – Indicadores operacionais para o desembarque de petróleo no Tebig.....	45
Tabela 12 – Indicadores operacionais para o transbordo a contrabordo de petróleo no Tebig	45
Tabela 13 – Infraestrutura de acostagem do TUP Brasfels	49
Tabela 14 – Equipamentos portuários do TUP Brasfels	50
Tabela 15 – Características do acesso ao Porto de Angra dos Reis	54
Tabela 16 – Características do canal de acesso ao Tebig.....	55
Tabela 17 – Características do canal de acesso ao TUP Brasfels	55
Tabela 18 – Fundeadouros do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	58
Tabela 19 – Número de rebocadores conforme peso destinados ao Tebig	59
Tabela 20 – Perfil da frota por tipo de navio – Tebig	61
Tabela 21 – Perfil da frota por carga no Tebig	63
Tabela 22 – Demanda sobre o acesso aquaviário, em número de acessos – Tebig	64
Tabela 23 – Características das vias da hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis	75
Tabela 24 – Condições de infraestrutura das vias da hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis	75
Tabela 25 – Condições de infraestrutura das rodovias da hinterlândia do Complexo Portuário: Pesquisa CNT	75

Tabela 26 – Cenário temporal da análise de nível de serviço das rodovias da hinterlândia	77
Tabela 27 – Características prevaletentes das vias do entorno portuário de Angra dos Reis	80
Tabela 28 – Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário de Angra dos Reis.....	81
Tabela 29 – Características prevaletentes das vias do entorno portuário do TUP Brasfels	83
Tabela 30 – Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário do TUP Brasfels	84
Tabela 31 – Características das portarias de acesso ao Porto de Angra dos Reis.....	86
Tabela 32 – Demanda projetada de veículos (VHP) para 2020, 2025, 2045 e 2060: hinterlândia (pista simples).....	90
Tabela 33 – Capacidade das rodovias conforme HCM.....	91
Tabela 34 – Característica da linha da FCA no acesso ferroviário ao Complexo Portuário de Angra dos Reis	94
Tabela 35 – Problemas e potenciais impactos diagnosticados nos acessos terrestres ao Complexo Portuário com respectivos estudos e projetos previstos pelas entidades municipais, estaduais e federais.....	98
Tabela 36 – Unidades de Conservação identificadas em um raio de 3 km do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	104
Tabela 37 – Resumo das licenças ambientais do Complexo Portuário de Angra dos Reis	116
Tabela 38 – Existência de Programas de Controle de Fauna Sinantrópica nas instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	124
Tabela 39 – PGRS presentes nas instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis	126
Tabela 40 – PGR e PCE existentes nas instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis	128
Tabela 41 – PEI existentes nas instalações do Complexo Portuário de Angra dos Reis e participantes do PA e PAM.....	131
Tabela 42 – PPRA, PCMSO e LTCAT existentes nas instalações portuárias do Complexo Portuário de Angra dos Reis.....	133
Tabela 43 – Trabalhadores aquaviários e portuários por município na região Sudeste.....	144
Tabela 44 – Evolução do IDHM: Angra dos Reis e demais localidades selecionadas (1991, 2000 e 2010)	146
Tabela 45 – Categorias, classes e zonas do ZEE/RJ	152
Tabela 46 – Zonas do município de Angra dos Reis e suas respectivas descrições	158
Tabela 47 – Iniciativas ambientais e sociais promovidas pelas empresas, TUPs e terminais arrendados no Complexo Portuário de Angra dos Reis	170
Tabela 48 – Missão, visão e princípios da CDRJ	180

Tabela 49 – Contratos de arrendamento no Porto de Angra dos Reis	182
Tabela 50 – Área arrendável no Porto de Angra dos Reis.....	183
Tabela 51 – Destinação atual das áreas no Porto de Angra dos Reis	184
Tabela 52 - Distribuição do pessoal da CDRJ por cargos.....	188
Tabela 53 – Receitas tarifárias da CDRJ em Reais constantes de 2017 (IGP-M).....	206
Tabela 54 – Principais investimentos da CDRJ (2013-2017)	209
Tabela 55 – Investimentos públicos da CDRJ (2017 até 2023).....	210
Tabela 56 – Plano de Ações: melhorias operacionais e investimentos portuários.....	223
Tabela 57 – Plano de Ações: acessos ao Complexo Portuário	227
Tabela 58 – Plano de Ações: gestão portuária.....	231
Tabela 59 – Plano de Ações: meio ambiente	235
Tabela 60 – Plano de Ações: porto-cidade.....	238
Tabela 61 – Plano de Ações para o Complexo Portuário de Angra dos Reis	240
Tabela 62 – Evolução da movimentação (2013-2017) das cargas relevantes do Complexo Portuário de Angra dos Reis, em mil toneladas	265
Tabela 63 – Cenários de projeção de demanda de cargas no Complexo Portuário de Angra dos Reis – entre 2017 (Observado) e 2060 (Projetado), em mil toneladas.....	269
Tabela 64 – Coeficientes estimados para navegação de cabotagem de petróleo (embarque e desembarque).....	278
Tabela 65 – Coeficientes estimados para exportação de petróleo.....	279
Tabela 66 – Coeficientes estimados para importação de petróleo	281
Tabela 67 – Parâmetros de cálculo de capacidade de embarque de petróleo no trecho de cais P-01 do Tebig.....	292
Tabela 68 – Parâmetros de cálculo de capacidade de embarque de petróleo no trecho de cais P-02 do Tebig.....	293
Tabela 69 – Parâmetros de cálculo de capacidade de desembarque de petróleo no trecho de cais P-01 do Tebig.....	294
Tabela 70 – Parâmetros de cálculo de capacidade de desembarque de petróleo no trecho de cais P-02 do Tebig.....	295
Tabela 71 – Parâmetros de cálculo de capacidade de transbordo a contrabordo de petróleo no trecho de cais P-01	296
Tabela 72 – Parâmetros de cálculo de capacidade de transbordo a contrabordo de petróleo no trecho de cais P-02	297

Tabela 73 – Resumo dos dados disponíveis sobre volume de veículos para os segmentos em estudo.....	301
Tabela 74 – Cenário temporal da análise de nível de serviço das rodovias da hinterlândia	302
Tabela 75 – Segmentos da BR-101 analisados na hinterlândia do Complexo Portuário de Angra dos Reis	302
Tabela 76 – Características prevaletentes de infraestrutura dos segmentos da BR-101 analisados	303
Tabela 77 – Principais dados para o cálculo do LOS e resultados: segmentos de pista simples	304
Tabela 78 – Capacidade das rodovias conforme o HCM.....	306
Tabela 79 – Demanda projetada de veículos (VHP) para 2020, 2025, 2045 e 2060: pista simples	307
Tabela 80 – Níveis de serviço: rodovias da hinterlândia (pista simples).....	308

LISTA DE SIGLAS

AAF	Autorização Ambiental de Funcionamento
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Abreamar	Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos
AGA	Assembleia Geral de Acionistas
AID	Área de Influência Direta
Ambig	Associação de Maricultores da Baía da Ilha Grande
AMIZ	Área de Microzoneamento
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AP	Área Principal
APA	Área de Proteção Ambiental
Apescar	Associação de Pescadores de Angra dos Reis
Aquisabra	Associação Remanescente de Quilombo de Santa Rita do Bracuí
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico

ASA	Área de Serviços Auxiliares
BTEX	Benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos
CAP	Conselho de Autoridade Portuária
CCR	Companhia de Concessões Rodoviárias
CDP	Companhia Docas do Pará
CDRJ	Companhia Docas do Rio de Janeiro
CEAGESP	Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo
CIRM	Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CMR	Calado Máximo Recomendado
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPCT	Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais
CNT	Confederação Nacional do Transporte
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONCLA	Comissão Nacional de Classificação
CONFIS	Conselho Fiscal
CONSAD	Conselho de Administração
CRQ	Comunidade Remanescente de Quilombo
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DER-RJ	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Rio de Janeiro
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
EFVM	Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A.
EMES	Escola Municipal de Educação de Surdos
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
FCA	Ferrovias Centro-Atlântica
FCP	Fundação Cultural dos Palmares
Femar	Fundação de Estudos do Mar

FJP	Fundação João Pinheiro
FTL	Ferrovias Transnordestina Logística S.A.
Funai	Fundação Nacional do Índio
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
HCM	<i>Highway Capacity Manual</i>
HPA	Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos
HTP	Hidrocarbonetos totais do petróleo
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
IMO	International Maritime Organization
Inea	Instituto Estadual do Ambiente
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Iphan	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ISL	Índice de Sensibilidade do Litoral
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
LOA	<i>Length Overall</i>
LOS	<i>Level of Service</i>
LTCAT	Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho
MinC	Ministério da Cultura
MJC	Ministério da Justiça
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MMC	Movimentação Mínima Contratual
MP	Material Particulado
MPF	Ministério Público Federal
MPRJ	Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
MS	Ministério da Saúde
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil

MTPS	Ministério do Trabalho e Previdência Social
Mva	Megavolt-ampere
MZU	Macrozona Urbana
NBR	Norma Brasileira
NORMAM	Norma da Autoridade Marítima
NPCP-RJ	Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos do Rio de Janeiro
NR	Norma Regulamentadora
OCR	<i>Optical Character Recognition</i>
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONG	Organização Não Governamental
P-01	Pier externo
P-02	Pier interno
PA	Plano de Área
PAM	Plano de Ajuda Mútua
PCE	Plano de Controle de Emergência
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PDM	Plano Diretor Municipal
PDZ	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento
PEA	Programa de Educação Ambiental
PEI	Plano de Emergência Individual
PEIG	Parque Estadual da Ilha Grande
Petrobras	Petróleo Brasileiro S.A.
PGR	Programa de Gerenciamento de Riscos
PGRS	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PNCT	Plano Nacional de Contagem de Tráfego
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNLP	Plano Nacional de Logística Portuária
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNPCT	Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais

PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Portobras	Empresa de Portos do Brasil S.A.
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PRGAP	Programa Federal de Apoio à Regularização e Gestão Ambiental Portuária
Propescar	Cooperativa de Produtores da Pesca de Angra dos Reis
QHSE	<i>Quality, Health, Safety and Environment</i>
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RAS	Relatório Ambiental Simplificado
RCS	Roteiro elaborado pela Marinha para a Costa Sul
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
ReBio	Reserva Biológica
Reduc	Refinaria Duque de Caxias
Regap	Refinaria Gabriel Passos
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S.A.
RH	Região Hidrográfica
RH-1	Região Hidrográfica 1
RHBIG	Região Hidrográfica da Baía de Ilha Grande
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RMP	Rumo Malha Paulista S.A.
SAAE	Serviço Autônomo de Captação de Água e Tratamento de Esgoto
SAO	Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo
SDP	Sistema de Desempenho Portuário
SEP/PR	Secretaria de Portos da Presidência da República
SERLA	Superintendência Estadual de Rios e Lagoas
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGI	Sistema de Gestão Integrada
SIOR	Sistema Integrado de Operações Rodoviárias
SNP/MTPA	Secretaria Nacional de Portos do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
SNT	Sistema Nacional de Telecomunicações

SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SNV	Sistema Nacional de Viação
SUPMAM	Superintendência de Relação Porto Cidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho
Tebig	Terminal Aquaviário de Angra do Reis
TED	Termo de Execução Descentralizada
TPAR	Terminal Portuário de Angra dos Reis
TPB	Tonelagem de porte bruto
Transpetro	Petrobras Transporte S.A.
TUP	Terminal de Uso Privado
UC	Unidade de Conservação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
ULCC	<i>Ultra Large Crude Carriers</i>
UT	Unidade Territorial
VH	Volume Horário
VHP	Volume de Hora-Pico
VLCC	<i>Very Large Crude Carrier</i>
VLI	VLI Multimodal S.A.
VMA	Velocidade Máxima Autorizada
VMC	Velocidade Média Comercial
VMDm	Volume Médio Diário Mensal
VUC	Veículos urbanos de carga
ZAOC	Zona de Interesse Ambiental de Ocupação Coletiva
ZA OCC	Zona de Interesse Ambiental e de Ocupação Coletiva do Centro
ZC	Zona Comercial
ZECHAR	Zona Especial do Centro Histórico de Angra dos Reis
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico
ZEIATOC	Zona Especial de Interesse Ambiental e Turístico de Ocupação Controlada
ZEIS	Zoneamento Especial de Interesse Social
ZIAP	Zona de Interesse Ambiental de Proteção
ZIT	Zona de Interesse Turístico

ZORDE	Zona Rural de Desenvolvimento Especial
ZP	Zona de Praticagem
ZR	Zona Residencial
ZUEP	Zona de Utilização Especial Pública

