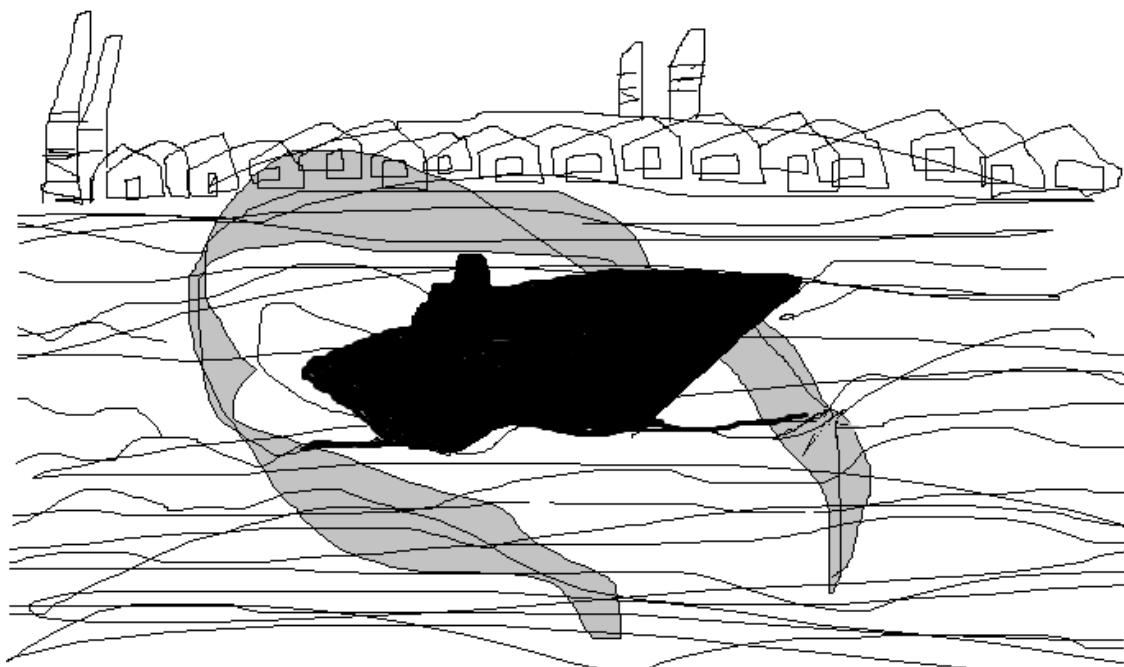


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E TRANSPORTES
LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE

**TERMO DE COOPERAÇÃO PARA
DESCENTRALIZAÇÃO DE CRÉDITO Nº 004/2012
SEP / UFRGS**



Relatório Final

DEZEMBRO/2014

**TERMO DE COOPERAÇÃO PARA
DESCENTRALIZAÇÃO DE CRÉDITO Nº 004/2012
SEP / UFRGS**

Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito, que tem por objeto a modelagem da integração logístico-operacional entre a praticagem e o Sistema de Gerenciamento e Informações do Tráfego de Embarcações (VTMIS – *Vessel Traffic Management Information System*), a configuração do modelo de praticagem para cada zona de praticagem (ZP), o desenvolvimento de metodologias e ferramentas de simulação e análise, e a prestação de apoio técnico à SEP/PR em questões relativas à praticagem e ao controle do tráfego de embarcações.

Coord. Projeto: **Luiz A. dos Santos Senna, Ph.D.**

PORTO ALEGRE

2014

FICHA TÉCNICA

Coordenação:

Luiz Afonso dos Santos Senna

Organização e revisão:

Guilherme Bergmann Borges Vieira

Rafael Mozart da Silva

Equipe redatoria:

Emanuelle Schneider

Fabrício Pietrobelli

Maurício Cattelan Romero

Priscila Coutinho Costa

Ricardo de Faria Corrêa

Tiane Conte

Equipe de apoio:

Francisco José Kliemann Neto

Rodrigo Tapia

Ronald Otto Hillbrecht

RESUMO

O presente relatório é parte integrante do Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito nº 004/2012, que tem por objeto a modelagem da integração logístico-operacional entre a praticagem e o Sistema de Gerenciamento e Informações do Tráfego de Embarcações - *Vessel Traffic Management Information System* (VTMIS), a configuração do modelo de praticagem para cada zona de praticagem (ZP), o desenvolvimento de metodologias e ferramentas de simulação e análise, e a prestação de apoio técnico à SEP/PR em questões relativas à praticagem e ao controle do tráfego de embarcações. Este relatório final comprehende a execução das atividades 1 a 13, conforme cronograma de execução.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES

| | |
|---------|--|
| AB | Arqueação Bruta |
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnica |
| AHSUL | Administração das Hidrovias do Sul |
| AIS | <i>Automatic Identification System</i> |
| ALL | América Latina Logística |
| ANTAQ | Agencia Nacional de Transportes Aquaviários |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| APPA | Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina |
| APSFS | Administração do Porto de São Francisco do Sul |
| CAMR | Centro de Sinalização Náutica Almirante Moraes Rego |
| CDC | Companhia Docas do Ceará |
| CDI | Companhia Docas de Imbituba |
| CDRJ | Companhia das Docas do Rio de Janeiro |
| CESA | Companhia Estadual de Silos e Armazéns |
| CFTV | Círculo Fechado de Televisão |
| CIDASC | Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola |
| CNAP | Comissão Nacional para Assuntos de Praticagem |
| CODEBA | Companhia Docas do Estado da Bahia |
| CODERN | Companhia Docas do Rio Grande do Norte |
| CODESA | Companhia Docas do Espírito Santo |
| CODESP | Companhia Docas do Estado de São Paulo |
| COFINS | Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social |
| COMAP | Companhia Municipal de Administração Portuária |
| CONAPRA | Conselho Nacional de Praticagem |
| COPELMI | Companhia de Pesquisas e Lavras Minerais |
| COPESUL | Terminal Santa Clara |
| CPRN | Capitania dos Portos de Rio Grande do Norte |
| CPVV | Companhia Portuária de Vila Velha |
| CSLL | Contribuição Social sobre o Lucro Líquido |
| CSN | Companhia Siderúrgica Nacional |
| CVRD | Companhia do Vale do Rio Doce |
| DHN | Diretoria de Hidrografia e Navegação |

| | |
|-----------|---|
| DPC | Diretoria de Portos e Costas |
| E/R | Embarcações de Esporte e Recreio |
| EIR | Estrutura Inicial de Referência |
| EMAP | Empresa Maranhense de Administração Portuária |
| EMPAT | Empresa Alagoana de Terminais |
| FCA | Ferrovia Centro-Atlântica S.A. |
| FURG | Universidade Federal do Rio Grande |
| IALA | <i>International Association of Lighthouse Authorities</i> |
| ICMS | Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação |
| IN | Inspetores Navais |
| IRPJ | Imposto de Renda Pessoa Jurídica |
| ISPS CODE | Código Internacional de Proteção de Embarcações e Instalações Portuárias |
| ISS | Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza |
| NBR | Norma Brasileira |
| NM | Navios Mercantes |
| NORMAM | Normas da Autoridade Marítima |
| OGMO | Órgão Gestor da mão-de-obra |
| PAC | Programa de Aceleração do Crescimento |
| PASEP | Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público |
| PEI | Plano de Emergência Individual |
| PIANC | <i>Permanent International Association of Navigation Congresses</i> |
| PIM | Pólo Industrial de Manaus |
| PIS | Programa de Integração Social |
| PORTOCEL | Porto de Barra do Riacho |
| PSC | <i>Port State Control</i> |
| PTC | <i>Permanent Technical Committees</i> |
| PVC | Cloreto de Polivinila |
| RR | Região de Referência |
| SEP | Secretaria de Portos |
| Servprat | Serviços de Praticagem da Baía de São Marcos Ltda |
| SMTM | São Marcos Transportes Marítimos |

| | |
|----------|--|
| SNPH | Sociedade de Navegação, Portos e Hidrovias do Estado do Amazonas |
| SPH | Superintendência de Portos e Hidrovias |
| SUPRG | Superintendência do Porto do Rio Grande |
| TAB | Tonelagem de Arqueação Bruta |
| TEBAR | Terminal Marítimo Almirante Barroso |
| TEBIG | Terminal da Baía da Ilha Grande |
| TECON | Terminal de Contêineres |
| TECOP | Terminal de Armazenamento de Coque de Petróleo |
| TEMADRE | Terminal Aquaviário de Madre de Deus |
| TERGASUL | Terminal de Niterói |
| TERMAG | Terminal Marítimo do Guarujá |
| TEU | <i>Twenty-foot Equivalente Unit</i> |
| TEV | Terminal de Veículos |
| TEVECON | Terminal de Veículos e Contêineres |
| TGG | Terminal de Granéis do Guarujá |
| TGL | Terminal de Granéis Líquidos |
| TGS | Terminal de Granéis Sólidos |
| TIG | Terminal da Ilha Guaíba |
| TPAR | Terminal Portuário de Angra dos Reis S/A |
| TPB | Tonelagem de Porte Bruto |
| TPB | Tonelagem Porte Bruto |
| TPG | Terminal de Produtos Gasosos |
| TPS | Terminal de Produtos Siderúrgicos |
| TSOL | Terminal de uso privativo do Solimões |
| TUP | Terminal de Uso Privativo |
| TVV | Terminal de Vila Velha |
| UFRGS | Universidade Federal do Rio Grande do Sul |
| USIBA | Usina Siderúrgica da Bahia S.A. |
| VB | Valor base |
| VTMIS | <i>Vessel Traffic Management Information System</i> |
| VTMS | <i>Vessel Traffic Management System</i> |
| VTS | <i>Vessel Traffic System</i> |
| ZP | Zona de Praticagem |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Principais portos brasileiros e suas localizações | 30 |
| Figura 2. Subsistemas de um porto de contêineres..... | 31 |
| Figura 3. Áreas de atuação da UNIPILOT na ZP-01 | 34 |
| Figura 4. Porto de Belém..... | 35 |
| Figura 5. Vista aérea do Porto de Belém | 36 |
| Figura 6. Porto de Macapá..... | 38 |
| Figura 7. Vista aérea do Porto de Macapá..... | 39 |
| Figura 8. Porto de Santarém | 40 |
| Figura 9. Vista aérea do Porto de Santarém | 41 |
| Figura 10. Terminal Hermasa Graneleiro..... | 42 |
| Figura 11. Vista aérea do Terminal Hermasa Graneleiro | 43 |
| Figura 12. Porto de Manaus..... | 50 |
| Figura 13. Vista aérea do Porto de Manaus..... | 50 |
| Figura 14. Porto do Chibatão..... | 53 |
| Figura 15. Vista aérea do Terminal do Chibatão..... | 53 |
| Figura 16. TUP Superterminais | 56 |
| Figura 17. Vista aérea do TUP Superterminais | 56 |
| Figura 18. TUP da Empresa Cimento Vencemos | 58 |
| Figura 19. Vista aérea do TUP da Empresa Cimento Vencemos | 59 |
| Figura 20. TUP do Solimões (TSOL)..... | 60 |
| Figura 21. Vista aérea do TUP Solimões | 61 |
| Figura 22. Porto de Vila do Conde | 65 |
| Figura 23. Vista aérea do Porto de Vila do Conde | 66 |
| Figura 24. Terminal de Miramar | 67 |
| Figura 25. Vista aérea do Terminal de Miramar | 68 |
| Figura 26. Porto do Itaqui..... | 72 |
| Figura 27. Vista aérea do Porto do Itaqui | 73 |
| Figura 28. Terminal Portuário Privativo da Alumar..... | 76 |
| Figura 29. Vista aérea do Terminal Privativo da Alumar..... | 77 |
| Figura 30. Terminal Ponta da Madeira | 80 |
| Figura 31. Vista aérea do Terminal Ponta da Madeira | 81 |
| Figura 32. Porto de Fortaleza | 83 |

| | |
|---|-----|
| Figura 33. Vista aérea do porto de Fortaleza | 84 |
| Figura 34. Porto de Areia Branca | 88 |
| Figura 35. Localização do Porto de Areia Branca..... | 89 |
| Figura 36. Porto de Natal..... | 92 |
| Figura 37. Vista aérea do Porto de Natal..... | 93 |
| Figura 38. Porto de Cabedelo | 96 |
| Figura 39. Vista aérea do Porto de Cabedelo | 96 |
| Figura 40. Porto do Recife..... | 99 |
| Figura 41. Vista aérea do Porto do Recife..... | 100 |
| Figura 42. Porto de Suape..... | 102 |
| Figura 43. Vista aérea do Porto de Suape..... | 102 |
| Figura 44. Porto de Maceió | 105 |
| Figura 45. Vista aérea do Porto de Maceió | 105 |
| Figura 46. Terminal Marítimo Inácio Barbosa..... | 109 |
| Figura 47. Vista aérea do Porto de Aracaju..... | 110 |
| Figura 48. Porto de Salvador | 112 |
| Figura 49. Vista aérea do Porto de Salvador | 112 |
| Figura 50. Porto de Aratu | 115 |
| Figura 51. Vista aérea do Porto de Aratu | 115 |
| Figura 52. Porto de Ilhéus | 118 |
| Figura 53. Vista aérea do Porto de Ilhéus..... | 119 |
| Figura 54. Porto de Vitória | 122 |
| Figura 55. Vista aérea do Porto de Vitória | 122 |
| Figura 56. Portocel – Barra do Riacho | 125 |
| Figura 57. Vista aérea do Portocel..... | 126 |
| Figura 58. Porto de Tubarão | 128 |
| Figura 59. Vista aérea do Porto de Tubarão | 129 |
| Figura 60. Porto de Ubu | 132 |
| Figura 61. Porto de Angra dos Reis..... | 135 |
| Figura 62. Vista aérea do Porto de Angra dos Reis..... | 135 |
| Figura 63. Porto do Rio de Janeiro | 137 |
| Figura 64. Vista aérea do Porto do Rio de Janeiro | 139 |
| Figura 65. Porto de Niterói e áreas adjacentes | 142 |
| Figura 66. Vista aérea do Porto de Niterói e áreas adjacentes | 143 |

| | |
|---|-----|
| Figura 67. Porto de Forno | 145 |
| Figura 68. Vista aérea do Porto de Forno | 145 |
| Figura 69. Porto de Itaguaí | 147 |
| Figura 70. Vista aérea do Porto de Itaguaí | 148 |
| Figura 71. Vista aérea do Terminal da Ilha do Guaíba..... | 151 |
| Figura 72. Porto de Santos..... | 154 |
| Figura 73. Vista aérea do Porto de Santos..... | 155 |
| Figura 74. Porto de São Sebastião | 159 |
| Figura 75. Vista aérea do Porto de São Sebastião | 160 |
| Figura 76. Porto de Paranaguá..... | 164 |
| Figura 77. Vista Aérea do Porto de Paranaguá..... | 164 |
| Figura 78. Porto de Antonina | 167 |
| Figura 79. Vista aérea do Porto de Antonina..... | 167 |
| Figura 80. Porto de São Francisco do Sul | 170 |
| Figura 81. Vista aérea do Porto de São Francisco do Sul..... | 171 |
| Figura 82. Porto de Itapoá | 173 |
| Figura 83. Vista aérea do Porto de Itapoá | 174 |
| Figura 84. Porto de Rio Grande..... | 176 |
| Figura 85. Vista aérea do Porto de Rio Grande | 177 |
| Figura 86. Porto de Porto Alegre..... | 183 |
| Figura 87. Vista aérea do Porto de Porto Alegre | 184 |
| Figura 88. Porto de Pelotas..... | 187 |
| Figura 89. Vista aérea do Porto de Pelotas..... | 188 |
| Figura 90. Porto de Estrela | 190 |
| Figura 91. Vista aérea do Porto de Estrela | 191 |
| Figura 92. Porto de Itajaí | 194 |
| Figura 93. Vista aérea do Porto de Itajaí | 195 |
| Figura 94. Porto de Imbituba..... | 198 |
| Figura 95. Vista aérea do porto de Imbituba | 199 |
| Figura 96. Comparativo da taxa de ocupação..... | 219 |
| Figura 97. Estrutura da metodologia de pesquisa..... | 232 |
| Figura 98. Entrevistados | 235 |
| Figura 99. <i>Vessel Traffic Services</i> | 238 |
| Figura 100. <i>Vessel Traffic Management Information System</i> | 241 |

| | |
|--|-----|
| Figura 101. Evolução das tecnologias aplicadas às operações portuárias e costeiras | 242 |
| Figura 102. Funcionalidades dos sistemas de suporte a gestão portuária e costeira | 243 |
| Figura 103. Síntese dos resultados obtidos com as entrevistas | 256 |
| Figura 104. Subsistemas de um porto de contêineres..... | 260 |
| Figura 105. Processo de autorização de atracações | 263 |
| Figura 106. Processo atual de programação e execução das manobras sem VTMIS | 265 |
| Figura 107. Processo proposto de programação e execução das manobras com VTMIS | 267 |
| Figura 108. Marco legal portuário e sua relação com o VTMIS | 269 |
| Figura 109. Marco legal portuário e sua relação com o VTMIS | 270 |
| Figura 110. Estrutura propositiva para modelagem e utilização do sistema VTMIS nos portos do Brasil..... | 275 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Evolução e natureza de cargas transportadas no Brasil | 29 |
| Tabela 2. Evolução da movimentação de cargas do Porto do Belém (em t) | 37 |
| Tabela 3. Evolução das atracações no Porto do Belém | 37 |
| Tabela 4. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Macapá (em t) | 39 |
| Tabela 5. Evolução das atracações no Porto de Macapá | 40 |
| Tabela 6. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Santarém (em t)..... | 41 |
| Tabela 7. Evolução das atracações no Porto de Santarém..... | 42 |
| Tabela 8. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Graneleiro Hermasa (em t)..... | 45 |
| Tabela 9. Evolução das atracações no Terminal Graneleiro Hermasa | 45 |
| Tabela 10. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Natal..... | 46 |
| Tabela 11. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Santana..... | 46 |
| Tabela 12. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Jari | 46 |
| Tabela 13. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Breves | 47 |
| Tabela 14. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Santarém | 47 |
| Tabela 15. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Trombetas | 47 |
| Tabela 16. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Itacoatiara | 48 |
| Tabela 17. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Manaus (em t) | 51 |
| Tabela 18. Evolução das atracações no Porto de Manaus | 52 |
| Tabela 19. Atracções realizadas no ano de 2012 no Porto de Manaus..... | 52 |
| Tabela 20. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Chibatão 1 (em t) | 54 |
| Tabela 21. Evolução da movimentação de contêineres no Terminal Chibatão 1 | 54 |
| Tabela 22. Evolução da movimentação de contêineres no Terminal Chibatão 2..... | 55 |
| Tabela 23. Evolução das atracações no Terminal Chibatão | 55 |
| Tabela 24. Atracções realizadas no ano de 2012 no Terminal Chibatão | 55 |
| Tabela 25. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Superterminais (em t)..... | 57 |
| Tabela 26. Evolução da movimentação de contêineres no Terminal Superterminais | 57 |
| Tabela 27. Evolução das atracações no Terminal Superterminais | 57 |
| Tabela 28. Atracções realizadas no ano de 2012 no Terminal Superterminais | 58 |
| Tabela 29. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Cimento Vencemos (em t)..... | 59 |
| Tabela 30. Evolução das atracações no Terminal Cimento Vencemos | 60 |

| | |
|---|----|
| Tabela 31. Atrações realizadas no ano de 2012 no Terminal Cimento Vencemos..... | 60 |
| Tabela 32. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal do Solimões (em t).... | 61 |
| Tabela 33. Evolução das atrações no Terminal do Solimões..... | 62 |
| Tabela 34. Atrações realizadas no ano de 2012 no Terminal do Solimões | 62 |
| Tabela 35. Preços Atuais da ZP 2 - Trecho: Itacoatiara - Manaus | 62 |
| Tabela 36. Preços Atuais da ZP 2 - Trecho: Manaus - Coari | 63 |
| Tabela 37. Preços Atuais da ZP 2 - Trecho: Manaus - Tabatinga | 63 |
| Tabela 38. Preços Atuais da ZP 2 - Trecho: Manaus - Anavilhanas | 63 |
| Tabela 39. Evolução das atrações no Porto de Vila do Conde | 66 |
| Tabela 40. Movimentação de cargas do Porto de Vila do Conde (em t) | 67 |
| Tabela 41. Atrações realizadas no ano de 2012 no Terminal de Miramar..... | 69 |
| Tabela 42. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Espadarte – Vila do Conde/IRCC/PPNA | 69 |
| Tabela 43. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Espadarte – Belém/Miramar/Outeiro | 69 |
| Tabela 44. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Salinópolis/Espadarte - Mosqueiro | 70 |
| Tabela 45. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Mosqueiro - Belém..... | 70 |
| Tabela 46. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Mosqueiro – Vila do Conde | 71 |
| Tabela 47. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto do Itaqui (em t) | 74 |
| Tabela 48. Evolução da movimentação de contêineres no Porto do Itaqui | 74 |
| Tabela 49. Evolução das atrações no Porto de Itaqui | 75 |
| Tabela 50. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Itaqui | 75 |
| Tabela 51. Preços Atuais - Porto de Itaqui | 75 |
| Tabela 52. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal da Alumar (em t)..... | 79 |
| Tabela 53. Evolução das atrações no Terminal da Alumar..... | 79 |
| Tabela 54. Atrações realizadas no ano de 2012 no Terminal da Alumar | 79 |
| Tabela 55. Preços Atuais – Terminal da Alumar..... | 79 |
| Tabela 56. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Ponta da Madeira (em t) | |
| | 82 |
| Tabela 57. Evolução das atrações no Terminal Ponta da Madeira | 82 |
| Tabela 58. Atrações realizadas no ano de 2012 no Terminal Ponta da Madeira | 82 |
| Tabela 59. Preços Atuais – Terminal Ponta da Madeira | 82 |
| Tabela 60. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Fortaleza (em t)..... | 85 |
| Tabela 61. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Fortaleza..... | 85 |
| Tabela 62. Evolução das atrações no Porto de Fortaleza..... | 85 |
| Tabela 63. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Fortaleza..... | 86 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 64. Preço atual – Ceará Marine Pilots | 86 |
| Tabela 65. Preço atual – Ceará State Pilots | 87 |
| Tabela 66. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Areia Branca (em t).... | 90 |
| Tabela 67. Evolução das atracações no Porto de Areia Branca..... | 90 |
| Tabela 68. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Areia Branca | 90 |
| Tabela 69. Preço atual – Porto de Areia Branca..... | 91 |
| Tabela 70. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Natal (em t) | 94 |
| Tabela 71. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Natal..... | 94 |
| Tabela 72. Evolução das atracações no Porto de Natal | 94 |
| Tabela 73. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Natal..... | 94 |
| Tabela 74. Preços atuais – Porto de Natal | 95 |
| Tabela 75. Movimentação de cargas do Porto de Cabedelo (em t) | 97 |
| Tabela 76. Atracções no Porto de Cabedelo | 97 |
| Tabela 77. Atracções realizadas no ano de 2012 no Porto de Cabedelo | 97 |
| Tabela 78. Preços atuais – Porto de Cabedelo..... | 98 |
| Tabela 79. Movimentação de cargas do Porto do Recife (em t) | 100 |
| Tabela 80. Atracções no Porto do Recife | 100 |
| Tabela 81. Atracções realizadas no ano de 2012 no Porto de Recife | 101 |
| Tabela 82. Preços atuais – Porto de Recife | 101 |
| Tabela 83. Movimentação de cargas do Porto de Suape | 103 |
| Tabela 84. Atracções no Porto de Suape | 103 |
| Tabela 85. Atracções realizadas no ano de 2012 no Porto de Suape..... | 103 |
| Tabela 86. Preços atuais – Porto de Suape | 104 |
| Tabela 87. Movimentação de cargas do Porto de Maceió..... | 106 |
| Tabela 88. Atracções no Porto de Maceió | 106 |
| Tabela 89. Atracções realizadas no ano de 2012 no Porto de Maceió..... | 106 |
| Tabela 90. Atracções no Terminal Químico Braskem..... | 107 |
| Tabela 91. Atracções realizadas no ano de 2012 no Terminal Químico Braskem | 107 |
| Tabela 92. Preços atuais – Porto de Maceió | 108 |
| Tabela 93. Preços atuais – Terminal Salgema..... | 108 |
| Tabela 94. Atracções no Terminal Marítimo Inácio Barbosa..... | 110 |
| Tabela 95. Atracções no ano de 2012 no Terminal Marítimo Inácio Barbosa | 110 |
| Tabela 96. Preços atuais – Terminal Marítimo Inácio Barbosa | 111 |
| Tabela 97. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Salvador (em t)..... | 113 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 98. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Salvador | 113 |
| Tabela 99. Evolução das atracações no Porto de Salvador..... | 114 |
| Tabela 100. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Salvador | 114 |
| Tabela 101. Preços atuais – Porto de Salvador..... | 114 |
| Tabela 102. Movimentação de cargas do Porto de Aratu..... | 116 |
| Tabela 103. Evolução das atracações no Porto de Aratu..... | 116 |
| Tabela 104. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Aratu | 117 |
| Tabela 105. Preços atuais – Porto de Aratu..... | 117 |
| Tabela 106. Movimentação de cargas do Porto de Ilhéus (em t) | 120 |
| Tabela 107. Evolução das atracações no Porto de Ilhéus | 120 |
| Tabela 108. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Ilhéus | 120 |
| Tabela 109. Preços atuais – Porto de Ilhéus | 121 |
| Tabela 110. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Vitória (em t) | 124 |
| Tabela 111. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Vitória | 124 |
| Tabela 112. Evolução das atracações no Porto de Vitória | 124 |
| Tabela 113. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Vitória | 124 |
| Tabela 114. Preços atuais – Porto de Vitória..... | 125 |
| Tabela 115. Evolução da movimentação por tipo de carga no Portocel (em t)..... | 127 |
| Tabela 116. Evolução das atracações no Portocel..... | 127 |
| Tabela 117. Atrações realizadas no ano de 2012 no Portocel..... | 127 |
| Tabela 118. Preços atuais – Portocel | 127 |
| Tabela 119. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Tubarão (em t) | 130 |
| Tabela 120. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Praia Mole (em t) ... | 130 |
| Tabela 121. Evolução das atracações no Porto de Tubarão | 130 |
| Tabela 122. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Tubarão | 130 |
| Tabela 123. Evolução das atracações no Porto de Praia Mole | 131 |
| Tabela 124. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Praia Mole..... | 131 |
| Tabela 125. Preços atuais – Porto de Tubarão e Porto de Praia Mole..... | 131 |
| Tabela 126. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Ubu (em t) | 133 |
| Tabela 127. Evolução das atracações no Porto de Ubu | 133 |
| Tabela 128. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Ubu..... | 133 |
| Tabela 129. Preços atuais – Porto de Ubu | 134 |
| Tabela 130. Movimentação de cargas do Porto de Angra dos Reis (em t)..... | 136 |
| Tabela 131. Evolução das atracações no Porto de Angra dos Reis | 136 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 132. Atrações no ano de 2012 no Porto de Angra dos Reis..... | 136 |
| Tabela 133. Preços atuais – Porto de Angra dos Reis | 137 |
| Tabela 134. Movimentação de cargas do Porto do Rio de Janeiro (em t)..... | 140 |
| Tabela 135. Evolução da movimentação de contêineres no Porto do Rio de Janeiro | 140 |
| Tabela 136. Evolução das atrações no Porto do Rio de Janeiro | 140 |
| Tabela 137. Atrações no ano de 2012 no Porto do Rio de Janeiro | 140 |
| Tabela 138. Preços atuais – Porto do Rio de Janeiro (sul da ponte)..... | 141 |
| Tabela 139. Preços atuais – Porto do Rio de Janeiro (navios tanques/gás)..... | 141 |
| Tabela 140. Movimentação de cargas do Porto de Niterói (em t)..... | 143 |
| Tabela 141. Evolução das atrações no Porto de Niterói | 144 |
| Tabela 142. Evolução das atrações no ano de 2012 no Porto de Niterói | 144 |
| Tabela 143. Preços atuais – Porto de Niterói (norte da ponte) | 144 |
| Tabela 144. Movimentação de cargas do Porto de Forno (em t)..... | 146 |
| Tabela 145. Evolução das atrações no Porto de Forno | 146 |
| Tabela 146. Atrações no ano de 2012 no Porto de Forno | 146 |
| Tabela 147. Preços atuais – Porto de Forno | 147 |
| Tabela 148. Movimentação de cargas do Porto de Itaguaí (em t) | 149 |
| Tabela 149. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Itaguaí | 149 |
| Tabela 150. Evolução das atrações no Porto de Itaguaí..... | 150 |
| Tabela 151. Atrações no ano de 2012 no Porto de Itaguaí | 150 |
| Tabela 152. Preços atuais – Porto de Itaguaí..... | 150 |
| Tabela 153. Movimentação de cargas do Terminal da Baía de Ilha Grande (em t) | 152 |
| Tabela 154. Evolução das atrações no Terminal da Baía de Ilha Grande | 152 |
| Tabela 155. Preços atuais – Terminal da Baía de Ilha Grande – 1 | 152 |
| Tabela 156. Preços atuais – Terminal da Baía de Ilha Grande – 2 | 153 |
| Tabela 157. Movimentação de cargas do Porto de Santos (em t)..... | 157 |
| Tabela 158. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Santos | 157 |
| Tabela 159. Evolução das atrações no Porto de Santos | 157 |
| Tabela 160. Atrações no ano de 2012 no Porto de Santos..... | 157 |
| Tabela 161. Preços atuais – Porto de Santos – Área Azul..... | 158 |
| Tabela 162. Preços atuais – Porto de Santos – Área Amarela..... | 158 |
| Tabela 163. Preços atuais – Porto de Santos – Área Encarnada..... | 158 |
| Tabela 164. Preços atuais – Porto de Santos – Área Vede | 159 |
| Tabela 165. Movimentação de cargas do Porto de São Sebastião (em t) | 161 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 166. Evolução das atracações no Porto de São Sebastião | 161 |
| Tabela 167. Atracações no ano de 2012 no Porto de São Sebastião | 161 |
| Tabela 168. Preços atuais – Porto de São Sebastião..... | 162 |
| Tabela 169. Evolução das atracações no Terminal Marítimo Almirante Barroso..... | 162 |
| Tabela 170. Preços atuais – Terminal Marítimo Almirante Barroso..... | 163 |
| Tabela 171. Movimentação de cargas do Porto de Paranaguá (em t)..... | 166 |
| Tabela 172. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Paranaguá..... | 166 |
| Tabela 173. Evolução das atracações no Porto de Paranaguá | 166 |
| Tabela 174. Atracações no ano de 2012 no Porto de Paranaguá | 166 |
| Tabela 175. Movimentação de cargas do Porto de Antonina (em t) | 168 |
| Tabela 176. Evolução das atracações no Porto de Antonina..... | 168 |
| Tabela 177. Atracações no ano de 2012 no Porto de Antonina..... | 168 |
| Tabela 178. Preços atuais – Porto de Antonina e Paranaguá – Faina 1 | 169 |
| Tabela 179. Preços atuais – Porto de Antonina e Paranaguá – Faina 2..... | 169 |
| Tabela 180. Movimentação de cargas do Porto de São Francisco do Sul (em t) | 172 |
| Tabela 181. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de São Francisco do Sul.. | 172 |
| Tabela 182. Evolução das atracações no Porto de São Francisco do Sul | 172 |
| Tabela 183. Atracações no ano de 2012 no Porto de São Francisco do Sul..... | 172 |
| Tabela 184. Preços atuais – Porto de São Francisco do Sul | 173 |
| Tabela 185. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Itapoá (em t) | 175 |
| Tabela 186. Evolução das atracações no Porto de Itapoá..... | 175 |
| Tabela 187. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Itapoá..... | 175 |
| Tabela 188. Preços atuais – Porto de Itapoá | 175 |
| Tabela 189. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Rio Grande (em t) .. | 181 |
| Tabela 190. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Rio Grande | 181 |
| Tabela 191. Evolução das atracações no Porto de Rio Grande | 182 |
| Tabela 192. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Rio Grande | 182 |
| Tabela 193. Preços atuais - Porto de Rio Grande | 182 |
| Tabela 194. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Porto Alegre (em t) | 185 |
| Tabela 195. Atracações no Porto de Porto Alegre..... | 185 |
| Tabela 196. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Porto Alegre | 185 |
| Tabela 197. Preços atuais – Porto de Porto Alegre | 185 |
| Tabela 198. Preços atuais – TUP TERGASUL..... | 186 |
| Tabela 199. Preços atuais – TUP Santa Clara | 186 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 200. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Pelotas (em t) | 188 |
| Tabela 201. Atrações no Porto de Pelotas..... | 189 |
| Tabela 202. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Pelotas | 189 |
| Tabela 203. Preços atuais – Porto de Pelotas | 189 |
| Tabela 204. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Estrela (em t)..... | 191 |
| Tabela 205. Atrações no Porto de Estrela | 192 |
| Tabela 206. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Estrela | 192 |
| Tabela 207. Evolução da movimentação de cargas do Terminal COPELMI (em t) | 193 |
| Tabela 208. Atrações no Terminal COPELMI | 193 |
| Tabela 209. Atrações realizadas no ano de 2012 no Terminal COPELMI..... | 193 |
| Tabela 210. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Itajaí (em t)..... | 196 |
| Tabela 211. Movimentação de contêineres no Porto de Itajaí..... | 196 |
| Tabela 212. Evolução das atrações no Porto de Itajaí..... | 196 |
| Tabela 213. Evolução das atrações no Terminal Braskarne | 197 |
| Tabela 214. Atrações no Porto de Itajaí (2012) | 197 |
| Tabela 215. Atrações no Terminal Braskarne (2012) | 197 |
| Tabela 216. Preços atuais – Zona de Praticagem 21 | 197 |
| Tabela 217. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Imbituba (em t) | 200 |
| Tabela 218. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Imbituba | 200 |
| Tabela 219. Evolução das atrações no Porto de Imbituba | 201 |
| Tabela 220. Atrações no ano de 2012 no Porto de Imbituba | 201 |
| Tabela 221. Preços atuais – Porto de Imbituba | 201 |
| Tabela 222. Cronograma de Divulgação dos Preços Máximos..... | 211 |
| Tabela 223: Características por ZP..... | 215 |
| Tabela 224: Horas Utilizadas | 216 |
| Tabela 225: Taxa de Ocupação | 217 |
| Tabela 226: Taxa de ocupação do benchmark..... | 218 |
| Tabela 227. Lista de participação da UFRGS nas reuniões da CNAP | 277 |
| Tabela 228. Lista de participação da UFRGS nas reuniões da DPC | 279 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO | 25 |
| 1 SETOR DE PORTOS NO BRASIL..... | 28 |
| 1.1 HISTÓRICO DOS PORTOS NO BRASIL..... | 28 |
| 2 PRATICAGEM | 31 |
| 3 ATIVIDADES 1 A 4 (FASE 1) E ATIVIDADE 9 (FASE 3) – PORTOS E ZONAS DE PRATICAGEM NO BRASIL | 33 |
| 3.1 ZONA DE PRATICAGEM 1 | 33 |
| 3.1.1 Porto de Belém..... | 35 |
| 3.1.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Belém | 36 |
| 3.1.2 Porto de Macapá | 37 |
| 3.1.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Macapá | 39 |
| 3.1.3 Porto de Santarém..... | 40 |
| 3.1.3.1 Movimentação Portuária – Porto de Santarém..... | 41 |
| 3.1.4 Porto de Itacoatiara – Terminal Hermasa Graneleiro | 42 |
| 3.1.4.1 Movimentação Portuária – Terminal Graneleiro Hermasa | 45 |
| 3.1.5 Preços Atuais | 46 |
| 3.2 ZONA DE PRATICAGEM 2..... | 48 |
| 3.2.1 Porto de Manaus | 49 |
| 3.2.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Manaus | 51 |
| 3.2.2 Terminal de Uso Privativo do Chibatão..... | 52 |
| 3.2.2.1 Movimentação Portuária – TUP Chibatão | 54 |
| 3.2.3 Terminal de Uso Privativo de Superterminais | 55 |
| 3.2.3.1 Movimentação Portuária – TUP Superterminais..... | 57 |
| 3.2.4 Terminal de Uso Privativo da Empresa Cimento Vencemos | 58 |
| 3.2.4.1 Movimentação Portuária – TUP da Empresa Cimento Vencemos | 59 |
| 3.2.5 Terminal de uso privativo do Solimões (TSOL)..... | 60 |
| 3.2.5.1 Movimentação Portuária – TUP do Solimões (TSOL) | 61 |
| 3.2.6 Preços Atuais | 62 |
| 3.3 ZONA DE PRATICAGEM 3..... | 64 |
| 3.3.1 Porto de Vila do Conde..... | 64 |
| 3.3.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Vila do Conde..... | 66 |
| 3.3.2 Terminal de Miramar | 67 |
| 3.3.2.1 Movimentação Portuária – Terminal de Miramar | 68 |
| 3.3.3 Preços Atuais | 69 |
| 3.4 ZONA DE PRATICAGEM 4..... | 71 |
| 3.4.1 Porto do Itaqui | 72 |
| 3.4.1.1 Movimentação Portuária – Porto do Itaqui | 74 |
| 3.4.1.2 Preços Atuais – Porto de Itaqui | 75 |
| 3.4.2 Terminal Portuário da Alumar | 75 |
| 3.4.2.1 Movimentação Portuária – Terminal da Alumar..... | 78 |
| 3.4.2.2 Preços Atuais – Terminal da Alumar | 79 |

| | |
|--|-----|
| 3.4.3 Terminal Ponta da Madeira | 80 |
| 3.4.3.1 Movimentação Portuária – Terminal Ponta da Madeira | 81 |
| 3.4.3.2 Preços Atuais – Terminal Ponta da Madeira | 82 |
| 3.5 ZONA DE PRATICAGEM 5 | 83 |
| 3.5.1 Porto de Fortaleza | 83 |
| 3.5.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Fortaleza | 85 |
| 3.5.1.2 Preços Atuais – Porto de Fortaleza..... | 86 |
| 3.6 ZONA DE PRATICAGEM 6 | 87 |
| 3.6.1 Porto de Areia Branca | 87 |
| 3.6.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Areia Branca..... | 90 |
| 3.6.1.2 Preços Atuais – Porto de Areia Branca | 91 |
| 3.7 ZONA DE PRATICAGEM 7 | 91 |
| 3.7.1 Porto de Natal | 91 |
| 3.7.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Natal | 93 |
| 3.7.1.2 Preços Atuais – Porto de Natal | 95 |
| 3.8 ZONA DE PRATICAGEM 8 | 95 |
| 3.8.1 Porto de Cabedelo | 95 |
| 3.8.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Cabedelo..... | 97 |
| 3.8.1.2 Preços Atuais – Porto de Cabedelo | 98 |
| 3.9 ZONA DE PRATICAGEM 9 | 98 |
| 3.9.1 Porto do Recife | 98 |
| 3.9.1.1 Movimentação Portuária – Porto do Recife | 100 |
| 3.9.1.2 Preços Atuais – Porto do Recife | 101 |
| 3.9.2 Porto de Suape | 101 |
| 3.9.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Suape | 103 |
| 3.9.2.2 Preços Atuais – Porto de Suape..... | 103 |
| 3.10 ZONA DE PRATICAGEM 10 | 104 |
| 3.10.1 Porto de Maceió | 104 |
| 3.10.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Maceió | 106 |
| 3.10.2 Terminal Químico Braskem | 107 |
| 3.10.2.1 Movimentação Portuária – Braskem | 107 |
| 3.10.3 Preços Atuais | 107 |
| 3.11 ZONA DE PRATICAGEM 11 | 108 |
| 3.11.1 Terminal Marítimo Inácio Barbosa | 109 |
| 3.11.1.1 Movimentação Portuária - Terminal Marítimo Inácio Barbosa | 110 |
| 3.11.1.2 Preços Atuais – Terminal Marítimo Inácio Barbosa | 111 |
| 3.12 ZONA DE PRATICAGEM 12 | 111 |
| 3.12.1 Porto de Salvador | 111 |
| 3.12.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Salvador..... | 113 |
| 3.12.1.2 Preços Atuais – Porto de Salvador | 114 |
| 3.12.2 Porto de Aratu | 114 |
| 3.12.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Aratu..... | 116 |
| 3.12.2.2 Preços Atuais – Porto de Aratu | 117 |
| 3.13 ZONA DE PRATICAGEM 13 | 117 |

| | |
|---|-----|
| 3.13.1 Porto de Ilhéus..... | 117 |
| 3.13.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Ilhéus | 120 |
| 3.13.1.2 Preços Atuais – Porto de Ilhéus..... | 120 |
| 3.14 ZONA DE PRATICAGEM 14 | 121 |
| 3.14.1 Porto de Vitória | 121 |
| 3.14.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Vitória..... | 123 |
| 3.14.1.2 Preços Atuais – Porto de Vitória | 124 |
| 3.14.2 Porto de Barra do Riacho – Portocel..... | 125 |
| 3.14.2.1 Movimentação Portuária – Portocel | 126 |
| 3.14.2.2 Preços Atuais – Portocel..... | 127 |
| 3.14.3 Porto de Tubarão e Porto de Praia Mole | 128 |
| 3.14.3.1 Movimentação Portuária – Porto de Tubarão e Porto de Praia Mole..... | 130 |
| 3.14.3.2 Preços Atuais – Porto de Tubarão e Porto de Praia Mole | 131 |
| 3.14.4 Porto de Ubu | 132 |
| 3.14.4.1 Movimentação Portuária – Porto de Ubu | 133 |
| 3.14.4.2 Preços Atuais – Porto de Ubu..... | 133 |
| 3.15 ZONA DE PRATICAGEM 15 | 134 |
| 3.15.1 Porto de Angra dos Reis | 134 |
| 3.15.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Angra dos Reis | 136 |
| 3.15.1.2 Preços Atuais – Porto de Angra dos Reis..... | 137 |
| 3.15.2 Porto do Rio de Janeiro | 137 |
| 3.15.2.1. Movimentação Portuária – Porto do Rio de Janeiro | 140 |
| 3.15.2.2 Preços Atuais – Porto do Rio de Janeiro | 141 |
| 3.15.3 Porto de Niterói | 141 |
| 3.15.3.1 Movimentação Portuária – Porto de Niterói..... | 143 |
| 3.15.3.2 Preços Atuais – Porto de Niterói | 144 |
| 3.15.4 Porto de Forno | 144 |
| 3.15.4.1 Movimentação Portuária – Porto de Forno | 146 |
| 3.15.4.2 Preços Atuais – Porto de Forno | 146 |
| 3.15.5 Porto de Itaguaí | 147 |
| 3.15.5.1 Movimentação Portuária – Porto de Itaguaí..... | 149 |
| 3.15.5.2 Preços Atuais – Porto de Itaguaí | 150 |
| 3.15.6 Terminal de Ilha Guaíba | 150 |
| 3.15.7 Terminal da Baía de Ilha Grande | 151 |
| 3.15.7.1 Movimentação Portuária – Terminal da Baía de Ilha Grande | 152 |
| 3.15.7.2 Preços Atuais – Terminal da Baía de Ilha Grande | 152 |
| 3.16 ZONA DE PRATICAGEM 16..... | 153 |
| 3.16.1 Porto de Santos | 153 |
| 3.16.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Santos | 156 |
| 3.16.1.2 Preços Atuais – Porto de Santos..... | 157 |
| 3.16.2 Porto de São Sebastião..... | 159 |
| 3.16.2.1 Movimentação Portuária – Porto de São Sebastião..... | 161 |
| 3.16.2.2 Preços Atuais – Porto de São Sebastião | 161 |
| 3.16.3 Terminal Marítimo Almirante Barroso (TEBAR) | 162 |
| 3.16.3.1 Movimentação Portuária – TEBAR | 162 |
| 3.16.3.2 Preços Atuais – TEBAR..... | 163 |
| 3.17 ZONA DE PRATICAGEM 17 | 163 |

| | |
|--|-----|
| 3.17.1 Porto de Paranaguá | 163 |
| 3.17.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Paranaguá | 165 |
| 3.17.2 Porto de Antonina | 166 |
| 3.17.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Antonina | 168 |
| 3.17.3 Preços Atuais – Porto de Antonina e Paranaguá | 168 |
| 3.18 ZONA DE PRATICAGEM 18..... | 169 |
| 3.18.1 Porto de São Francisco do Sul | 170 |
| 3.18.1.1 Movimentação Portuária – Porto de São Francisco do Sul | 171 |
| 3.18.1.2 Preços Atuais – Porto de São Francisco do Sul..... | 172 |
| 3.18.2 Porto de Itapoá | 173 |
| 3.18.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Itapoá..... | 174 |
| 3.18.2.2 Preços Atuais – Porto de Itapoá | 175 |
| 3.19 ZONA DE PRATICAGEM 19 | 176 |
| 3.19.1 Porto de Rio Grande | 176 |
| 3.19.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Rio Grande | 181 |
| 3.19.1.2 Preços Atuais – Porto de Rio Grande | 182 |
| 3.20 ZONA DE PRATICAGEM 20..... | 182 |
| 3.20.1 Porto de Porto Alegre | 183 |
| 3.20.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Porto Alegre | 185 |
| 3.20.1.2 Preços Atuais – Porto de Porto Alegre | 185 |
| 3.20.2 Porto de Pelotas | 186 |
| 3.20.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Pelotas | 188 |
| 3.20.2.2 Preços Atuais – Porto de Pelotas | 189 |
| 3.20.3 Porto de Estrela | 189 |
| 3.20.3.1 Movimentação Portuária – Porto de Estrela..... | 191 |
| 3.20.4 Porto de Cachoeira do Sul..... | 192 |
| 3.20.5 Porto de Charqueadas | 192 |
| 3.20.5.1 Movimentação Portuária – Porto de Charqueadas | 193 |
| 3.21 ZONA DE PRATICAGEM 21 | 193 |
| 3.21.1 Porto de Itajaí e Navegantes | 194 |
| 3.21.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Itajaí e Navegantes | 196 |
| 3.21.1.2 Preços Atuais – Porto de Itajaí e Navegantes | 197 |
| 3.22 ZONA DE PRATICAGEM 22 | 198 |
| 3.22.1 Porto de Imbituba | 198 |
| 3.22.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Imbituba | 200 |
| 3.22.1.2 Preços Atuais – Porto de Imbituba | 201 |
| 4 ATIVIDADE 5 (FASE 2) – IDENTIFICAÇÃO DE FATORES ESPECÍFICOS DE CADA PORTO QUE DEVEM SER CONSIDERADOS NO MARCO REGULATÓRIO DE PRATICAGEM | 202 |
| 4.1 FATORES ASSOCIADOS À REGULAÇÃO TÉCNICA..... | 202 |
| 4.2 FATORES ASSOCIADOS À REGULAÇÃO ECONÔMICA..... | 203 |
| 5 ATIVIDADE 6 (FASE 2) – CONCEPÇÃO DA METODOLOGIA DE PREÇOS RECOMENDADOS PARA SEREM PRATICADOS EM CADA PORTO | 205 |

| | |
|---|-----|
| 5.1 METODOLOGIA DE FIXAÇÃO DE PREÇOS MÁXIMOS DOS SERVIÇOS DE PRATICAGEM | 205 |
| 5.1.1 Preço Máximo (P_M) | 206 |
| 5.1.2 Custo da Estrutura Inicial de Referência por Hora de Manobra (C_{EIR}) | 206 |
| 5.1.3 Remuneração do Prático na Região de Referência por Hora de Manobra (R_{RR}) | 206 |
| 5.1.4 Fator de adequação do número de práticos participantes da manobra (W) | 207 |
| 5.1.5 Tempo Médio de Manobra (Tp) | 207 |
| 5.1.6 Fator A | 207 |
| 5.1.7 Fator B | 208 |
| 5.1.8 Fator Q | 208 |
| 5.1.9 Tributos (T) | 209 |
| 5.2 PREÇOS DE MANOBRAS INTERMEDIÁRIAS | 210 |
| 6 ATIVIDADE 7 (FASE 3) – ESTABELECIMENTO DE UM CRONOGRAMA E PLANO DE TRABALHO DAS NOVAS CONDIÇÕES REGULATÓRIAS PARA CADA PORTO | 211 |
| 7 ATIVIDADE 8 (FASE 3) – ESTIMAÇÃO DAS TAXAS DE OCUPAÇÃO DA ATUAL ESTRUTURA DE PRATICAGEM | 213 |
| 7.1 TAXA DE OCUPAÇÃO DAS ZONAS DE PRATICAGEM | 213 |
| 8 ATIVIDADE 10 (FASE 3) – CÁLCULO DOS RISCOS HIDROVIÁRIOS PARA CADA PORTO (EM CONJUNTO COM A MARINHA) | 220 |
| 9 ATIVIDADE 11 (FASE 3) – IMPACTOS NA PRATICAGEM A PARTIR DA ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS PARA GESTÃO PORTUÁRIA (VTMIS) .. | 229 |
| 9.1 INTRODUÇÃO | 229 |
| 9.1.1 Contexto | 229 |
| 9.1.2 Objetivos e Justificativa | 231 |
| 9.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 232 |
| 9.3 REFERENCIAL TEÓRICO | 236 |
| 9.3.1 Automatic Identification System (AIS) | 236 |
| 9.3.2 Vessel Traffic Services (VTS) | 237 |
| 9.3.2.1 Vessel Traffic Services (VTS) no Brasil | 238 |
| 9.3.3 Vessel Traffic Management Systems (VTMS) | 239 |
| 9.3.4 Vessel Traffic Management Information System (VTMIS) | 240 |
| 9.3.5 Síntese das Funcionalidades Tecnológicas Aplicadas à Atividade Portuária e Costeira | 242 |
| 9.4 ESTUDO DE CASOS – DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ENTREVISTAS | 244 |
| 9.4.1 Experiências Internacionais | 244 |
| 9.4.1.1 Porto de Valência | 244 |
| 9.4.1.2 Porto de Barcelona | 247 |
| 9.4.2 Experiência Nacional | 252 |
| 9.4.2.1 Porto de Santos | 252 |
| 9.4.3 Síntese dos Resultados | 256 |

| | |
|---|------------|
| 9.5 ANÁLISE DAS MUDANÇAS NA GESTÃO PORTUÁRIA DECORRENTES DA IMPANTAÇÃO DE VTMIS | 257 |
| 9.5.1 Background e Análise Atual do Modelo de Praticagem | 257 |
| 9.5.1.1 Processo e serviços de praticagem sem a utilização do VTMIS | 259 |
| 9.5.2 Implicações no Modelo Logístico-Operacional em Função da Implantação do VTMIS..... | 266 |
| 9.5.3 Impacto na Praticagem e na Gestão Portuária Decorrente da Implantação do VTMIS..... | 268 |
| 9.5.3.1 Mudanças no marco regulatório | 268 |
| 9.5.3.2 Organização e adequação da gestão portuária e da praticagem à implantação de VTMIS | 270 |
| 9.5.3.3 Análise dos riscos potenciais associados à mudança de métodos | 271 |
| 9.6 ESTRUTURA PROPOSITIVA PARA MODELAGEM E UTILIZAÇÃO DO SISTEMA VTMIS NOS PORTOS DO BRASIL..... | 272 |
| 9.7 CONCLUSÕES | 275 |
| 10 ATIVIDADE 12 (FASE 4) – PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES QUE EMBASEM O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO | 276 |
| 10.1 PARTICIPAÇÃO DA UFRGS EM REUNIÕES DA CNAP E DA DPC | 276 |
| 10.2 SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS PARA A CNAP E A DPC DURANTE AS REUNIÕES REALIZADAS | 279 |
| REFERÊNCIAS | 282 |
| ANEXOS | 288 |
| APÊNDICES | 307 |
| APÊNDICE A: CONSULTA PÚBLICA Nº 1 | |
| APÊNDICE B: CONSULTA PÚBLICA Nº 2 | |
| APÊNDICE C: CONSULTA PÚBLICA Nº 3 | |
| APÊNDICE D: CONSULTA PÚBLICA Nº 4 | |
| APÊNDICE E: CONSULTA PÚBLICA Nº 5 | |

INTRODUÇÃO

O presente relatório é parte integrante do Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito nº 004/2012, que tem por objeto a modelagem da integração logístico-operacional entre a praticagem e o Sistema de Gerenciamento e Informações do Tráfego de Embarcações - *Vessel Traffic Management Information System* (VTMIS), a configuração do modelo de praticagem para cada zona de praticagem (ZP), o desenvolvimento de metodologias e ferramentas de simulação e análise, e a prestação de apoio técnico à SEP/PR em questões relativas à praticagem e ao controle do tráfego de embarcações. Este relatório final comprehende a execução das atividades 1 a 13, conforme descrição a seguir:

Fase 1:

1. Levantamento das condições de praticagem em cada porto;
2. Levantamento de dados de demanda (tipos de navios, características operacionais,...) por serviços;
3. Análise de dados históricos de cada porto;
4. Identificação das características atuais dos preços da praticagem para cada porto.

Fase 2:

5. Identificação de fatores específicos de cada porto que devem ser considerados no marco regulatório de praticagem;
6. Concepção da metodologia de preços recomendados para serem praticados em cada porto.

Fase 3:

7. Estabelecimento de um cronograma e plano de trabalho das novas condições regulatórias para cada porto;
8. Estimação das taxas de ocupação da atual estrutura de praticagem;
9. Identificação dos tipos de navios predominantes em cada porto;
10. Cálculo dos riscos hidroviários para cada porto (em conjunto com a Marinha);
11. Impactos na praticagem a partir da adoção de novas tecnologias para gestão portuária (VTMIS)

Fase 4:

12. Produção de informações que embasem o processo de tomada de decisão da Comissão Interministerial que definirá a regulação para a praticagem no Brasil;
13. Relatório Final.

O relatório está composto por dez capítulos. O primeiro capítulo apresenta um histórico do desenvolvimento dos portos no Brasil, contextualizando as principais mudanças ocorridas e os investimentos feitos até os dias atuais. Apresentam-se, também, dados divulgados pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) que evidenciam o crescimento do setor nos últimos anos.

O segundo capítulo, por sua vez, apresenta a importância e o papel da praticagem na logística portuária brasileira, uma vez que interfere nos custos das operações e na condução segura das embarcações em áreas de navegação restrita ou sensíveis para o meio ambiente. Além disso, são descritos os conhecimentos requeridos pelos práticos, profissionais habilitados a trafegar com segurança e enfrentar as peculiaridades locais de ventos, marés e limitações dos pontos de acostagem.

O terceiro capítulo caracteriza as zonas de praticagem brasileiras, com seus portos constituintes. Neste capítulo estão contidos os resultados das Atividades 1 a 4 da Fase 1, bem como a Atividade 9 da Fase 3 do cronograma de execução e da previsão orçamentária. Além disso, são apresentados dados sobre a estrutura, a movimentação portuária e os valores dos preços atuais do serviço de praticagem de cada porto que consolidam os estudos baseados no modelo de precificação apresentado no Anexo 1 deste documento. Os resultados apontam oportunidades para possíveis reduções nos preços atualmente praticados.

O quarto capítulo, por sua vez, está relacionado com a Atividade 5 da Fase 2 que consiste na identificação dos fatores específicos de cada porto que devem ser considerados no marco regulatório da praticagem.

Ainda referente a essa fase, no quinto capítulo é apresentada a concepção da metodologia de preços recomendados para serem praticados em cada porto (Atividade 6 da Fase 2).

No sexto capítulo é apresentado o cronograma de divulgação e implantação em cada ZP dos preços máximos definidos pela metodologia proposta para regulação dos preços do serviço de praticagem (Atividade 7 da Fase 3). Esse cronograma é dividido em grupos de ZPs,

sendo desenvolvida para cada grupo uma Consulta Pública referente aos preços máximos decorrentes da aplicação da metodologia.

No sétimo capítulo é apresentada a estimativa das taxas de ocupação da atual estrutura de praticagem, que corresponde à Atividade 8 da Fase 3 do projeto.

O oitavo capítulo refere-se à Atividade 10 da Fase 3, que contempla o cálculo dos riscos hidroviários para cada porto, desenvolvido em conjunto com a Marinha.

A Atividade 11 está detalhada no nono capítulo, o qual apresenta estudo sobre os impactos na praticagem a partir da adoção de novas tecnologias para gestão portuária (VTMIS).

O décimo e último capítulo está relacionado com a Atividade 12 da Fase 4 do projeto, que prevê a produção de informações que embasem o processo de tomada de decisão da Comissão Interministerial que definirá a regulação para a praticagem no Brasil. Neste capítulo, apresenta-se uma síntese dos relatórios produzidos, bem como da participação dos pesquisadores e professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) vinculados ao projeto nas reuniões da Comissão Nacional para Assuntos de Praticagem (CNAP).

1 SETOR DE PORTOS NO BRASIL

Neste capítulo é apresentado um histórico do desenvolvimento dos portos no Brasil, contextualizando as principais mudanças ocorridas e os investimentos realizados nos últimos anos. Além disso, são analisados dados que evidenciam o crescimento do setor portuário nesse período.

1.1 HISTÓRICO DOS PORTOS NO BRASIL

A história portuária brasileira vai das instalações rudimentares, implantadas logo após o descobrimento, até os grandes complexos portuários e terminais especializados hoje existentes ao longo de toda a costa. Essa evolução teve pontos de inflexão importantes com as principais concessões para exploração dos portos organizados e das ferrovias que os acessam, no final do Século XIX, e com a implantação de terminais especializados (necessários e compatíveis com a industrialização do pós-guerra).

A partir da década de 90, os portos de muitos países passaram por profundas reformas, a fim de compatibilizá-los com a nova ordem econômica e política internacional. Isso também ocorreu nos portos brasileiros, por estarem diretamente ligados ao desempenho portuário mundial, ao aprimoramento do comércio internacional e à demanda por ganhos contínuos e exponenciais na eficiência produtiva.

Foi nessa década, também, que passou a vigorar no Brasil uma nova legislação: a Lei de Modernização dos Portos. Com isso, os portos brasileiros aderiram ao processo de amplas reformas que caracterizaram mais uma mudança importante na história portuária brasileira.

No ano de 2007 iniciou-se uma onda de investimentos privados no setor portuário. Com esses investimentos realizados pelos arrendatários em equipamentos e melhorias na infraestrutura, a produtividade dos terminais aumentou e a concorrência entre e intraportos pressionou uma redução de preços.

Além disso, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) realizou investimentos de R\$ 2,66 bilhões no sistema portuário brasileiro (em 2007 – R\$ 684 milhões; de 2008 a 2010 – R\$ 1,98 bilhão) e seus efeitos vêm sendo notados com o aumento da corrente de comércio e da atividade portuária nacional.

Analizando os dados recentes divulgados pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), constata-se que a movimentação de cargas em portos no Brasil cresceu 2,03% em 2012 em relação ao ano anterior. Nesse período, houve uma elevação de

18,2 milhões de toneladas – totalizando 903,8 milhões de toneladas transportadas, em 2012. A Tabela 1 apresenta a evolução e a natureza das cargas transportadas no Brasil no período de 2008 a 2012.

Tabela 1. Evolução e natureza de cargas transportadas no Brasil

| ANO | GRANEL SÓLIDO | GRANEL LÍQUIDO | CARGA GERAL | | TOTAL (em t) |
|-------------|------------------|-------------------|-------------|----------------|-----------------|
| | | | SOLTA | CONTEINERIZADA | |
| 2008 | 460.184.343 | 195.637.355 | 39.253.621 | 73.248.231 | 768.323.550 |
| 2009 | 432.985.386 | 197.934.640 | 36.617.450 | 65.393.665 | 732.931.141 |
| 2010 | 504.765.401 | 210.317.070 | 44.168.498 | 74.630.767 | 833.935.736 |
| 2011 | 543.108.090 | 212.302.168 | 45.858.832 | 84.291.121 | 885.560.211 |
| 2012 | 554.228.163 | 217.153.057 | 45.108.803 | 87.275.451 | 903.765.474 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Embora a maior parte da carga transportada (65%) tenha passado pelos Terminais de Uso Privativo (TUPs), o crescimento maior se deu nos portos públicos, atingindo 316 milhões de toneladas em 2012.

Os dados estatísticos da agência apontam, também, a evolução da movimentação de cargas nos principais portos brasileiros, incluindo os portos públicos de Santos (5,51%), Paranaguá (8,07%) e Itaqui (12,87%). A natureza de carga predominante, em nível nacional, foi a do tipo granel sólido e o maior volume de carga transportada foi o de minério de ferro, seguido de combustíveis e óleos minerais, com 332 e 195 milhões de toneladas, respectivamente.

A Figura 1 indica os portos que compõem o sistema portuário brasileiro e suas localizações.



Figura 1. Principais portos brasileiros e suas localizações

Fonte: Secretaria de Portos (2013)

2 PRATICAGEM

Uma cadeia logística pode ser estudada a partir de três tipos de fluxo: de mercadorias (ou contêineres), de informações e de capital (BEAMON, 1998). Referindo-se aos dois primeiros tipos de fluxo (mercadorias e informações), Monfort et al. (2012) afirmam que um terminal portuário é um sistema integrado com conexão física e de informação com as redes de transporte terrestre e marítimo. Segundo os autores, esse sistema está integrado em quatro subsistemas:

- i. carga e descarga de navios;
- ii. armazenamento de contêineres;
- iii. recepção e entrega terrestre;
- iv. interconexão.

Este último subsistema tem como objetivo conectar o sistema de carga e descarga de navios com o de armazenamento, e o de armazenamento com o de recepção e entrega (MONFORT et al., 2012). A Figura 2 apresenta de forma esquemática a relação entre esses quatro subsistemas.

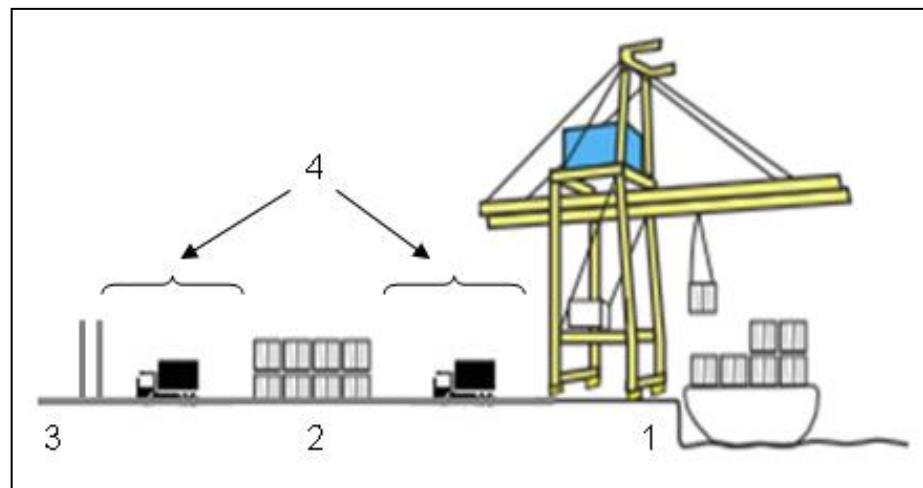


Figura 2. Subsistemas de um porto de contêineres
Fonte: Adaptado de Monfort et al. (2012)

A gestão desses quatro subsistemas impactam os fluxos logísticos em seu conjunto e, consequentemente, influenciam a competitividade dos setores exportadores e importadores que se utilizam do porto (MILAN; VIEIRA, 2011). Esse impacto se dá tanto pelo custo gerado a partir desses subsistemas quanto por sua influência no nível de serviço logístico.

A atividade de Praticagem é fundamental para a operação de um porto. Constitui-se na atividade de navegação e manobras de navios realizadas por profissionais habilitados (os

Práticos) que possuem conhecimento das características locais como correntes, variações de marés, ventos e limitações dos pontos de acostagem, proporcionando maior segurança à navegação. Esses profissionais atuam em trechos da costa, baías, portos, estuários de rios, lagos, rios, terminais e canais onde há tráfego de navios. A atividade é realizada a bordo dos navios, onde os Práticos assessoram os Comandantes na condução segura das embarcações em áreas de navegação restrita ou sensíveis para o meio ambiente.

Os serviços de Praticagem, dados os subsistemas apresentados anteriormente, antecedem o subsistema “1”, podendo ter impacto direto sobre o mesmo. Por outro lado, tais serviços são um componente dos gastos de escala dos armadores (despesas incorridas nos diferentes portos de escala de determinada rota), podendo ter maior ou menor influência em tais gastos e impactando, em maior ou menor grau, os custos de operação do transporte marítimo como um todo.

As questões de segurança são consideradas fundamentais nas discussões sobre Praticagem. Essas questões, de segurança na navegação em portos incluem, algumas considerações, dentre as quais:

- i. a habilidade e o conhecimento necessários à navegação em portos diferem significativamente dos necessários à navegação no mar, já que marés e correntes são fatores bem mais importantes em portos do que no mar;
- ii. a maior parte das colisões, abalroações e encalhes ocorrem em portos, por ser nesses locais que a navegação se torna restrita por terra, águas rasas, outras embarcações e estruturas artificiais;
- iii. a resposta de um navio ao deslocamento de água causado por outro navio, um banco no canal, ou uma distância mínima sob a quilha são fatores hidrodinâmicos pertinentes às águas restritas dos portos;
- iv. um navio totalmente carregado, em velocidade portuária típica, navegando em um canal com maré de popa pode não conseguir parar, mesmo com reversão de máquinas, por uma milha ou mais.

A partir disso, na discussão sobre a regulação econômica da Praticagem torna-se imprescindível os aspectos voltados a regulação de segurança da atividade.

3 ATIVIDADES 1 A 4 (FASE 1) E ATIVIDADE 9 (FASE 3) – PORTOS E ZONAS DE PRATICAGEM NO BRASIL

Neste capítulo, são caracterizadas as Zonas de Praticagem (ZPs) brasileiras, bem como os portos que compõem as mesmas. Aspectos como estrutura, movimentação portuária, preços máximos para os serviços são destacados ao longo do texto.

3.1 ZONA DE PRATICAGEM 1

A Zona de Praticagem 1 envolve uma área geográfica que vai de Fazendinha (PA) até Itacoatiara, no interior do Amazonas. A região é caracterizada pelas condições desfavoráveis de clima, infraestrutura e localização que dificultam as atividades e o desenvolvimento portuário. Segundo o prático Bruno Senna, a nebulosidade, as chuvas constantes, e a distância dos grandes centros tornam o serviço de praticagem na ZP-01 desgastante e dispendioso, pois faltam equipamentos de monitoramento de tráfego regional, os custos de manutenção das lanchas e formação de mão de obra qualificada são elevados e os deslocamentos realizados pelos práticos até acessarem as navegações são longos e muitas vezes irrealizáveis – devido ao reduzido número de voos e companhias aéreas.

Nessa Zona de Praticagem, o serviço é prestado por um grupo de 93 práticos, dos quais 75% pertencem à União dos Práticos da Bacia Amazônica Oriental (UNIPILOT). Essa associação foi constituída em 1998 através da união das entidades “Amazon Pilot – Praticagem da Bacia Amazônica Oriental S/C Ltda.” e “EPBAM – Empresa de Praticagem da Bacia Amazônica S/C”, a fim de direcionar e padronizar o serviço realizado. A Figura 3 apresenta a área de atuação da associação.



Figura 3. Áreas de atuação da UNIPILOT na ZP-01

Fonte: Site da UNIPILOT

No ano de 2012, a ZP-01 atendeu um total de 70 navios, sendo 61 graneleiros e 9 tanques, e realizou 140 manobras de atracação/desatracação no berço do terminal graneleiro da Hermasa Navegação da Amazônia. Além disso, o tempo médio para a realização das manobras de praticagem foi de 2 horas e 15 minutos (para navios tanques e graneleiros).

Os serviços de praticagem nesta ZP são obrigatórios, exceto pelo trecho compreendido entre o acesso pela barra norte, a partir da bóia número 02 do canal Grande do Curuá até o paralelo 00° 03'S, onde estão disponíveis ao navegante em caráter facultativo.

As principais hidrovias de praticagem existentes nessa ZP são:

1. Entre o porto de Belém-PA e o porto de Macapá-AP, através da região das Ilhas;
2. Entre o porto de Belém-PA e a cidade de Itacoatiara-AM, através da região das Ilhas; e
3. Entre o porto de Macapá-AP e a cidade de Itacoatiara-AM.

O canal Norte do rio Amazonas (do mar para o interior), o canal Sul e os acessos às regiões das Ilhas e Estreitos, bem como os rios Jarí, Tocantins, Xingu, Tapajós e Trombetas são considerados hidrovias extensivas desta ZP. Os navios que demandam o porto de Itacoatiara-AM ou terminais existentes naquela cidade não necessitam trocar de prático, pois ambas as praticagens estão habilitadas para as manobras necessárias.

3.1.1 Porto de Belém

O porto de Belém (Figura 4) está localizado na margem direita da baía de Guajará, na cidade de Belém (PA), a uma distância de aproximadamente 120 km do Oceano Atlântico. É um porto administrado pela Companhia Docas do Pará (CDP) e possui um cais acostável de 1.295 m de extensão, dividido em três trechos, sendo eles:

- trecho do Armazém 4 ao Armazém 8, onde é realizada a movimentação de carga geral não-contêinerizada;
- trecho do Armazém 9 ao Armazém 10, onde operam apenas embarcações que realizam navegação interior, movimentando carga geral não-contêinerizada e realizando a movimentação de passageiros;
- trecho do Armazém 11, Armazém 12 e Silos, onde são movimentados contêineres e granéis sólidos.



Figura 4. Porto de Belém
Fonte: Site da CDP

O porto dispõe de um pátio interno para contêineres, com área de 12.000 m², pátios internos descobertos para estocagem de contêineres vazios e cinco pátios externos para contêineres. O Terminal Petroquímico de Miramar, utilizado para a movimentação de inflamáveis, reúne 91 tanques para granéis líquidos (derivados de petróleo e produtos

químicos), com capacidade estática total de 207.215 toneladas, utilizados por diversas empresas distribuidoras. A Figura 5 apresenta a vista aérea do porto.

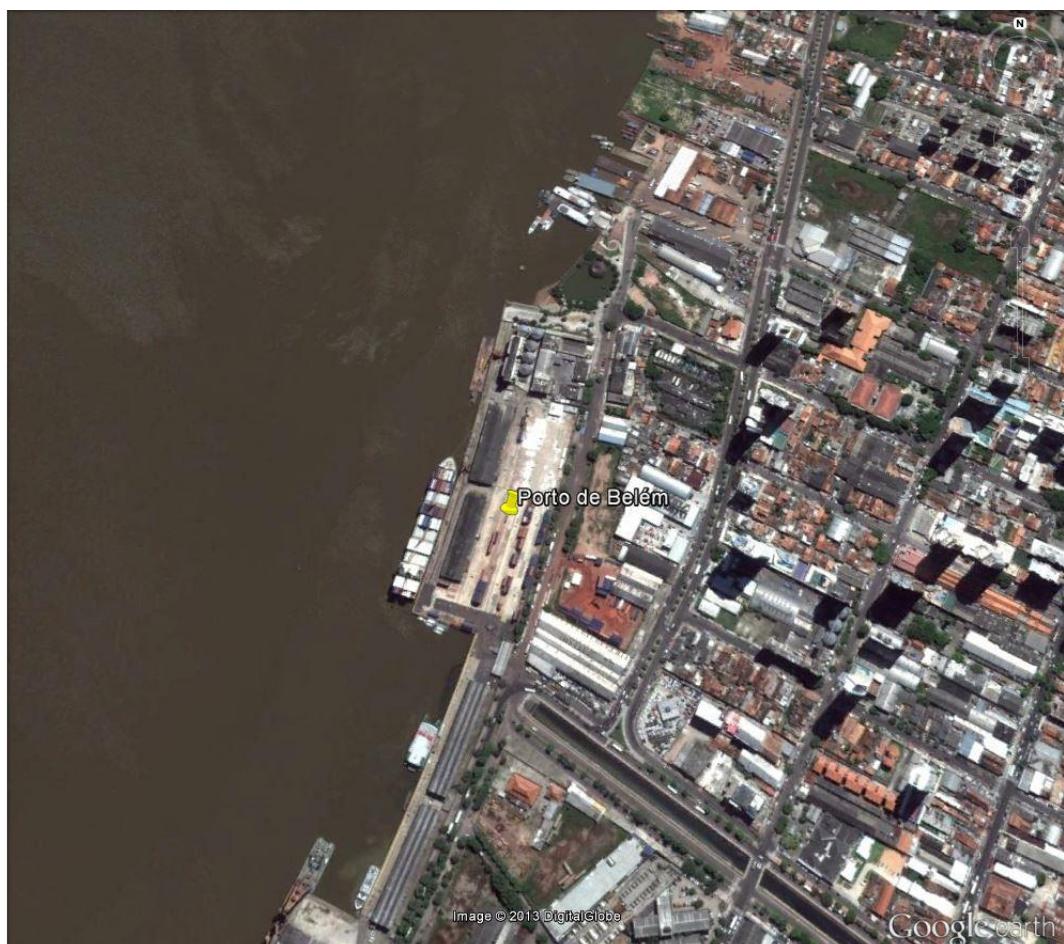


Figura 5. Vista aérea do Porto de Belém

Fonte: Google Earth (2013)

A principal entrada marítima do Porto de Belém está situada entre a ilha do Fortim e a barra, onde o acesso é realizado por intermédio de um canal (Oriental) que varia entre 90 a 180 metros de largura média, 6 km de comprimento e 9 m de profundidade – quando dragado.

3.1.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Belém

Segundo dados da Companhia de Docas do Pará (CDP), as principais cargas movimentadas pelo Porto de Belém são madeira, pimenta, palmito, peixe, camarão, castanha-do-pará e trigo e os principais mercados são países da Europa, Estados Unidos e Japão. Em 2012, o Porto de Belém movimentou cerca de 3,09 milhões de toneladas – uma queda de 4,21% em relação ao ano anterior.

A seguir, a Tabela 2 relaciona a evolução de cargas movimentadas no Porto de Belém, segundo sua natureza:

Tabela 2. Evolução da movimentação de cargas do Porto do Belém (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2009 | 384.991 | 373.028 | 2.121.882 | 2.879.901 |
| 2010 | 444.354 | 547.733 | 2.193.987 | 3.186.074 |
| 2011 | 345.744 | 706.608 | 2.173.096 | 3.225.448 |
| 2012 | 436.687 | 590.466 | 2.062.534 | 3.089.687 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O número de navios atendidos no porto, no ano de 2012 foi de 1.145 embarcações, das quais 113 foram de longo curso, 271 de cabotagem, 754 de navegação interior, três de apoio marítimo e quatro de apoio portuário. O histórico de atracações está representado na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3. Evolução das atracações no Porto do Belém

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Atracações | 1.134 | 1.091 | 1.178 | 1.145 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Percebe-se que entre os anos de 2011 e 2012, o número de atracações apresenta-se estável.

3.1.2 Porto de Macapá

A construção do Porto de Macapá (Figura 6) foi iniciada em 1980, com a finalidade de atender à movimentação de cargas por via fluvial, transportadas para o estado de Amapá e a Ilha de Marajó. A partir de 14 de dezembro de 2002, através do Convênio de Delegação nº 009/02 do Ministério dos Transportes e a Prefeitura de Santana, foi criada a Companhia Docas de Santana – Empresa Pública de direito privado para exercer a função de Autoridade Portuária.

O Porto está localizado na margem esquerda do Rio Amazonas, no Canal de Santana, a 18 km da cidade de Macapá, capital do estado do Pará. Além disso, o porto é administrado pela Companhia Docas de Santana – CDSA, vinculada à Prefeitura Municipal de Santana, e dispõe de dois cais para atracação.



Figura 6. Porto de Macapá
Fonte: fotoimagem.fot.br

As instalações de armazenagem reúnem um armazém para carga geral com 3.570 m², na retaguarda do cais B, um galpão com 1.500 m² e um pátio medindo 3.000 m², circundando o armazém, que pode servir também de depósito. O pátio entre o galpão e o armazém acresce à área de estocagem 16.500 m².

Existem dois terminais de uso privativo: o da Icomi, com 270 m de cais, operando na exportação de minério de manganês, extraído da Serra do Navio, e o da Texaco, movimentando combustíveis em um cais com 120 m. Ambos os terminais possuem profundidades mínimas de 10 m. A partir de dezembro de 1992, passou a operar, na área do próprio porto, um sistema de carga de granéis sólidos, pertencente à AMCEL, destinado à exportação de cavacos de madeira, na quantidade mínima prevista de 100.000 t/ano. A Figura 7 apresenta a vista aérea do porto.

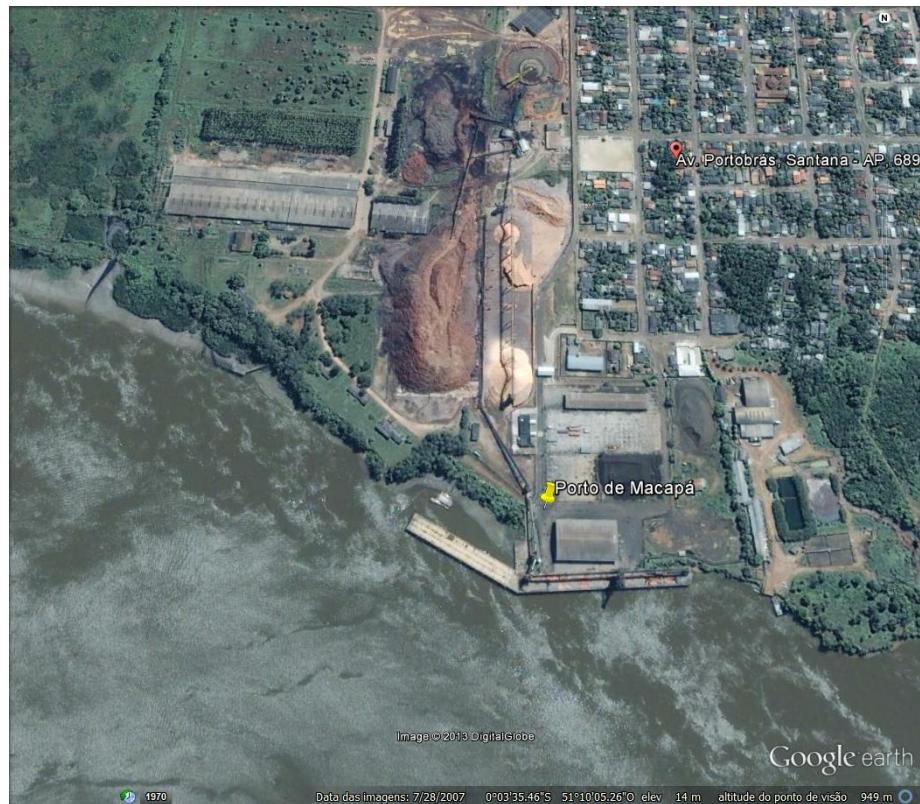


Figura 7. Vista aérea do Porto de Macapá

Fonte: Google Earth (2013)

O acesso rodoviário ao porto se dá pelas rodovias AP-010, ligando as cidades de Macapá e Mazagão, BR-210 (Perimetral Norte), encontrando a BR-156 próximo a Macapá. Pelo mar, o acesso pode ser feito pelo rio Amazonas, tanto pela Barra Norte, situada entre as ilhas Janaucu e Curuá, como pela Barra Sul, delimitada pelas ilhas de Marajó e Mexiana. Para o ingresso no porto é utilizado o canal natural de Santana, braço norte do rio Amazonas, com largura variável entre 500 m e 800 m e profundidade mínima de 10 m.

3.1.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Macapá

No ano de 2012, o Porto de Macapá movimentou um total de 1.177.040 toneladas, sendo sua maior parte cargas do tipo granel líquido. A seguir, a Tabela 4 relaciona a evolução de cargas movimentadas no porto, segundo sua natureza.

Tabela 4. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Macapá (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2012 | 43.591 | 502.651 | 630.798 | 1.177.040 |
| 2011 | 26.262 | 832.975 | 474.477 | 1.333.713 |
| 2010 | - | 945.023 | 144.858 | 1.089.882 |
| 2009 | 5.231 | 828.442 | - | 833.673 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O número de navios atendidos no porto, no ano de 2012, foi de 330 embarcações, dos quais 24 foram de longo curso, 45 de cabotagem e 261 de navegação interior. O histórico de atracações é apresentado na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5. Evolução das atracações no Porto de Macapá

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|
| Atracações | 119 | 135 | 307 | 330 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Percebe-se que no Porto de Macapá houve um aumento significativo nos últimos dois anos (2011 e 2012).

3.1.3 Porto de Santarém

O porto de Santarém (Figura 8) localiza-se na margem direita do Rio Tapajós, próximo à confluência com o Rio Amazonas, no local denominado Ponta da Caieira, na cidade de Santarém, estado do Pará. Ele é administrado pela Companhia de Docas do Pará (CDP), por meio da gerência do porto de Santarém.

O porto de Santarém começou a operar em 11 de fevereiro de 1979, com a finalidade de atender à demanda de movimentação de mercadorias até então realizada nas instalações do cais municipal daquela cidade.



Figura 8. Porto de Santarém

Fonte: Site da CDP

Além de contar com área de retroporto preparada para receber a implantação de projetos para o escoamento da produção de grãos do centro-oeste, o Porto possui dois armazéns com área total de 3.000 m², dois galpões sem fechamento lateral com área de 1.200 m², pátios pavimentados com 10.000 m², pátio em concreto armado para movimentação de contêineres com 4.250 m², pátio com pavimento intertravado com 6.326 m² e uma nova estação de passageiros. Além disso, existem modernas instalações para o armazenamento de inflamáveis líquidos, granéis agrícolas e um armazém graneleiro com 60.000 toneladas de capacidade. A Figura 9 apresenta a vista aérea do porto.



Figura 9. Vista aérea do Porto de Santarém
Fonte: Google Earth (2013)

O acesso ao Porto de Santarém pode ser feito através das rodovias BR-163 (Cuiabá – Santarém) e BR 230 – Transamazônica. Já o acesso fluvial se realiza através dos rios Tapajós e Amazonas. O Porto permite a acostagem de navios com calado de 10 m no período de maior estiagem e de até 16 m no período de cheia do rio (março e setembro).

3.1.3.1 Movimentação Portuária – Porto de Santarém

No ano de 2012, o Porto de Macapá movimentou um total de 3.422.059 toneladas, sendo sua maior parte cargas do tipo granel sólido. A seguir, a Tabela 6 relaciona a evolução de cargas movimentadas no porto, segundo sua natureza.

Tabela 6. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Santarém (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2009 | 128.319 | 1.134.764 | 77.195 | 1.340.278 |
| 2010 | 128.078 | 820.853 | 130.652 | 1.079.583 |
| 2011 | 144.739 | 2.062.385 | 138.301 | 2.345.425 |
| 2012 | 83.986 | 3.207.210 | 130.863 | 3.422.059 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O número de navios atendidos no porto, no ano de 2012, foi de 1.603 embarcações, das quais 57 foram de longo curso, nenhuma de cabotagem e 1.546 de navegação interior. O histórico de atracações é apresentado na Tabela 7.

Tabela 7. Evolução das atracações no Porto de Santarém

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|-------|-------|
| Atracações | 984 | 806 | 1.298 | 1.603 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Percebe-se que entre nos anos de 2011 e 2012, houve um aumento significativo atracações no Porto.

3.1.4 Porto de Itacoatiara – Terminal Hermasa Graneleiro

O Terminal Hermasa Graneleiro (Figura 10) está localizado na cidade de Itacoatiara, a cerca de 270 km de Manaus, Capital do Estado do Amazonas. Itacoatiara é a segunda maior cidade do estado do Amazonas, na margem esquerda (olhando rio abaixo) do rio Amazonas, perto da foz do rio Madeira, a 108 milhas náuticas de Manaus.



Figura 10. Terminal Hermasa Graneleiro

Fonte: <http://www.fotoimagem.fot.br/portosregiao-norteamazonasporto-de-itacoatiaraitacoatiara.html> (2013)

Em 1997, a Hermasa Cia de Navegação, uma empresa afiliada do Grupo Maggi, construiu um terminal para armazenar e transportar a produção de soja do cerrado, no Centro-Oeste do Brasil. O terminal é de cerca de 800 milhas para o interior (600 milhas da Estação Piloto, Fazendinha) e navios Panamax podem fazer a viagem desde o Oceano Atlântico até a

Amazônia para Itacoatiara. A profundidade ao lado do terminal pode chegar a 80 metros durante a inundação, mas existem restrições de calado na foz do rio Amazonas (Ponta do Céu).

A localização do terminal foi ditada principalmente pela topografia do lote de terra ao invés de considerar os recursos do rio, uma vez que foi o lote mais próximo onde o rio Madeira junta-se ao rio Amazonas com terra seca, alto o suficiente para a construção de instalações, com um sistema de transporte subterrâneo a ser construído para as enchentes semestrais. Foi inaugurado em 12 de abril de 1997.

O terminal está localizado na margem exterior de uma curva, que é um dos locais mais estreitos do Amazonas, com largura de 15 MN. Uma vez que é a passagem mais estreita do rio, é também o mais profundo, chegando a 100 metros durante a estação chuvosa. A Figura 11 mostra a vista aérea do terminal.

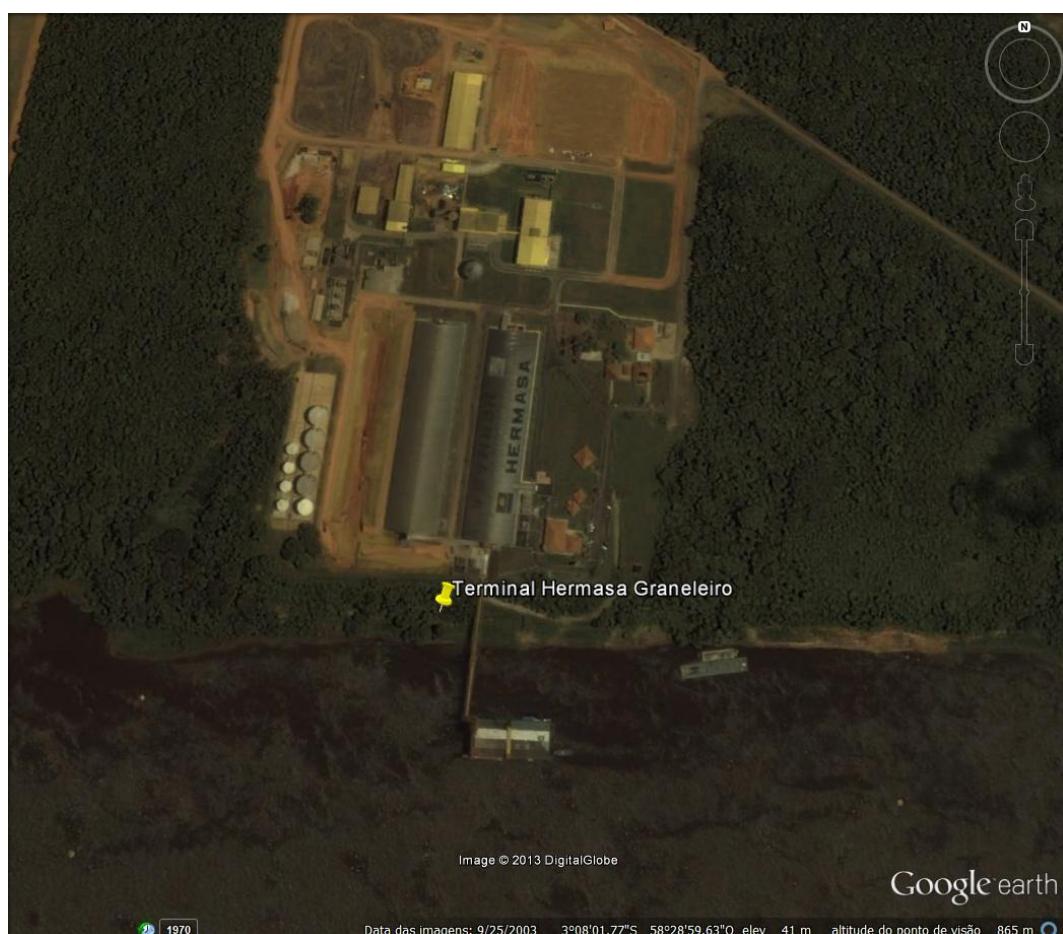


Figura 11. Vista aérea do Terminal Hermasa Graneleiro
Fonte: Google Earth (2013)

O terminal dispõe de um casco duplo (catamarã) píer flutuante, cerca de 70 metros de comprimento por 14 metros de largura, com dois *shiploaders*. Possui barcaças para descarregamento que podem suportar até 1.500 t / h de carga.

O terminal localizado na latitude 03 ° 09 '368 "de longitude 58 ° 26' 722" consiste em:

1. Unidade flutuante
2. Produtos (grãos) recepcionados por barcaças
3. Armazenamento (sólidos e líquidos)
4. Britagem
5. Carregamento de grãos
 - Unidade flutuante

O sistema é capaz de carregar navios Panamax por meio de dois *shiploaders* fixos e sistema transportador a partir de silos de costa, de barcaças ou ambos.

Considerando a enorme variação do rio Amazonas, sujeito à estação chuvosa em dezembro/junho, o carregador de navios foi construído em cima de uma unidade flutuante ligada à terra por um sistema de transporte em ponte. A unidade flutuante é mantida em posição por um sistema de sete âncoras. Navios sob operação de carregamento não atracam ao lado da unidade flutuante, mas estão amarrados adequadamente em sete boias e dois pedaços de amarração em terra. Os navios são posicionados a cerca de 3 metros de distância da unidade flutuante, usando a tensão sobre as várias amarras. Existe um cabo estacionado em todos os momentos na extremidade a montante da unidade flutuante para auxiliar na manobra, e também no caso de situações de emergência.

- Barcaças para transporte

Soja e milho são fornecidos ao Terminal de grãos Hermasa por um sistema de oitenta barcaças e cinco empuradores. Cada comboio é composto por vinte barcaças empurrado por um rebocador. As barcaças são todas protegidas com lonas de PVC e toda a carga é amostrada e testada antes de ser armazenada e carregada.

- Armazenamento

- Dois armazéns de 100.000 toneladas cada (soja e milho);
- Um armazém com 110 mil toneladas para farinha de soja;
- Oito tanques (óleo de soja), totalizando 25 mil toneladas.
- Britagem
- Duas mil toneladas por dia, produzindo 1,6 mil toneladas de farinha de soja, casca de pelotas e 400 toneladas de óleo de soja cru.
- Taxas de carga
- Soja: 3.000 toneladas por hora. Há barcaças previstas para o segundo carregador com capacidade para 1.500 toneladas por hora de armazenamento.
- Soyameals/pelotas: 700 toneladas por hora - um carregador único
- Óleo de Soja: 500 m³ p / h

3.1.4.1 Movimentação Portuária – Terminal Graneleiro Hermasa

O Terminal Graneleiro Hermasa movimenta apenas granéis sólidos e líquidos. A evolução da movimentação no terminal está detalhada na Tabela 8.

Tabela 8. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Graneleiro Hermasa (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | - | 4.151.602 | 44.775 | 4.196.378 |
| 2011 | - | 4.609.900 | 84.421 | 4.694.320 |
| 2012 | - | 4.947.193 | 130.987 | 5.078.180 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que houve um aumento progressivo na movimentação de cargas no terminal nos últimos três anos.

A Tabela 9 mostra a evolução das atracções no Terminal Graneleiro Hermasa.

Tabela 9. Evolução das atracções no Terminal Graneleiro Hermasa

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------|-------|-------|-------|
| Atracções | 1.325 | 1.522 | 1.485 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No ano de 2012 foram atendidos 1.485 navios, detalhados na Tabela 10.

Tabela 10. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Natal

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 75 | - | 1.410 | - | - | 1.485 |

Fonte: ANTAQ (2012)

3.1.5 Preços Atuais

Para o caso da ZP 1, os preços são estabelecidos por trechos de praticagem e não por porto. As Tabela 11 a 16 apresentam os preços atuais para cada trecho, detalhados por faixas de AB.

Tabela 11. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Santana

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|-------------|
| De 0 até 7.000 | - |
| De 7.001 até 10.000 | 5.250,00 |
| De 10.001 até 20.000 | 6.842,00 |
| De 20.001 até 30.000 | 11.248,00 |
| De 30.001 até 40.000 | 12.932,00 |
| De 40.001 até 50.000 | 11.456,00 |
| De 50.001 até 75.000 | 13.207,00 |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Fazendinha - Santana, os preços praticados variam de R\$ 5.250,00 até R\$ 13.207,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 10.155,83.

Tabela 12. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Jari

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|-------------|
| De 0 até 7.000 | - |
| De 7.001 até 10.000 | 18.564,00 |
| De 10.001 até 20.000 | 21.017,00 |
| De 20.001 até 30.000 | 20.785,00 |
| De 30.001 até 40.000 | 23.713,00 |
| De 40.001 até 50.000 | - |
| De 50.001 até 75.000 | - |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Fazendinha - Jari, os preços praticados variam de R\$ 18.564,00 até R\$ 23.713,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 21.019,75.

Tabela 13. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Breves

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 7.000 | 16.976,00 |
| De 7.001 até 10.000 | 19.976,00 |
| De 10.001 até 20.000 | - |
| De 20.001 até 30.000 | - |
| De 30.001 até 40.000 | - |
| De 40.001 até 50.000 | - |
| De 50.001 até 75.000 | - |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Fazendinha - Breves, os preços praticados variam de R\$ 16.976,00 até R\$ 19.976,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 18.476,00.

Tabela 14. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Santarém

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 7.000 | - |
| De 7.001 até 10.000 | - |
| De 10.001 até 20.000 | - |
| De 20.001 até 30.000 | 27.590,00 |
| De 30.001 até 40.000 | 36.284,00 |
| De 40.001 até 50.000 | - |
| De 50.001 até 75.000 | 40.457,00 |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Fazendinha - Santarém, os preços praticados variam de R\$ 27.590,00 até R\$ 40.457,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 34.777,00.

Tabela 15. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Trombetas

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 7.000 | - |
| De 7.001 até 10.000 | - |
| De 10.001 até 20.000 | 9.372,00 |
| De 20.001 até 30.000 | 40.031,00 |
| De 30.001 até 40.000 | 42.603,00 |
| De 40.001 até 50.000 | 35.715,00 |
| De 50.001 até 75.000 | 25.692,00 |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Fazendinha - Trombetas, os preços praticados variam de R\$ 9.372,00 até R\$ 42.603,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 30.682,60.

Tabela 16. Preços Atuais da ZP 1 - Trecho: Fazendinha - Itacoatiara

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|-------------|
| De 0 até 7.000 | 24.687,00 |
| De 7.001 até 10.000 | 20.937,00 |
| De 10.001 até 20.000 | 23.823,00 |
| De 20.001 até 30.000 | 28.316,00 |
| De 30.001 até 40.000 | 31.117,00 |
| De 40.001 até 50.000 | 26.105,00 |
| De 50.001 até 75.000 | 28.333,00 |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Fazendinha - Itacoatiara, os preços praticados variam de R\$ 20.937,00 até R\$ 31.117,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 26.188,29.

3.2 ZONA DE PRATICAGEM 2

Localizada no Estado do Amazonas, a ZP-2 abrange o Porto de Itacoatiara, o Porto de Tabatinga e os rios Madeira, Negro, Branco, Purus, Acre, Japurá, Juruá e Içá. Possui como entidade de praticagem principal a “Praticagem dos Rios Ocidentais da Amazônia Ltda”.

Essa Zona de Praticagem está compreendida a partir do través da cidade de Itacoatiara à montante para o interior, constituída de todas as suas hidrovias, portos e terminais, até a cidade de Tabatinga.

Somente os navios que estejam passando ao largo de Itacoatiara, que não forem atracar naquele porto ou no terminal da Hermasa, deverão efetuar a troca de prático. A hidrovia básica da Zona de Praticagem é do través da cidade de Itacoatiara até o porto de Tabatinga.

Os rios Madeira, Negro, Branco, Purus, Acre, Japurá, Juruá e Iça são considerados hidrovias extensivas desta zona de praticagem. A praticagem nesta ZP é obrigatória. A ZP conta com 24 práticos que realizaram 7.702 manobras em 2012.

A ZP 2 comprehende os seguintes trechos:

- Itacoatiara x Manaus / Manaus x Itacoatiara;

- Manaus x Coari / Coari x Manaus;
- Itacoatiara x Coari / Coari x Itacoatiara;
- Manaus x Anavilhas / Anavilhas x Manaus;
- Manaus x Tabatinga / Tabatinga x Manaus.

Nesses trechos estão compreendidos os seguintes portos e terminais:

- Porto de Manaus;
- Terminal de Uso Privativo de Chibatão Interno;
- Terminal de Uso Privativo de Chibatão Externo;
- Terminal de Uso Privativo de Superterminais Interno;
- Terminal de Uso Privativo de Superterminais Externo;
- Terminal de Uso Privativo de Cimento Vencemos;
- Refinaria de Manaus (REMAN);
- Terminal da Moageira;
- Terminal Solimões (TESOL);
- Porto de Tabatinga.

A seguir são detalhados os dados de movimentação e atracações do Porto de Manaus, Terminal de Chibatão, Terminal de Superterminais, Terminal de Cimento Vencemos e Terminal Solimões.

3.2.1 Porto de Manaus

O Porto de Manaus (Figura 12) é administrado pela Sociedade de Navegação, Portos e Hidrovias do Estado do Amazonas (SNPH). Situa-se na margem esquerda do rio Negro, na cidade de Manaus, capital do estado do Amazonas, a uma distância de 13 km da confluência com o rio Solimões.



Figura 12. Porto de Manaus

Fonte: www.copa2014.gov.br (2013)

O acesso ao Porto de Manaus pode ser rodoviário, fluvial, marítimo ou aéreo. Através das Rodovias AM-010, BR-174 e BR-319, do rio Negro e do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes ou Aeroclube do Amazonas. A Figura 13 mostra a vista aérea do porto.

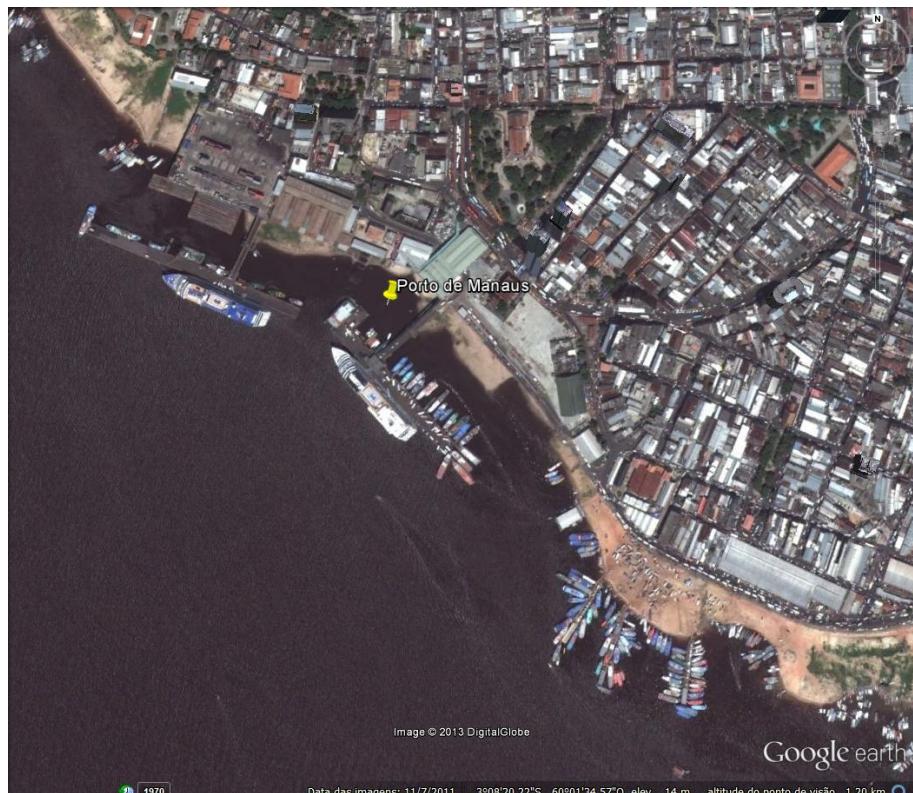


Figura 13. Vista aérea do Porto de Manaus

Fonte: Google Earth (2013)

O Porto de Manaus, sendo o maior porto flutuante do mundo, abrange, além do Estado do Amazonas, vários outros Estados da região Norte. Compreende o Cais das Torres e o Terminal Roadway. Esse terminal possui as seguintes características:

- múltiplo uso;
- berço medindo 240 m de comprimento e 22 m de largura, com área de 5.280 m²;
- atracação de navios mercantes no berço externo, sendo o interno destinado a embarcações regionais;
- opera navios com até 180 m de comprimento.

As instalações de acostagem consistem nos flutuantes do Roadway e das Torres. O flutuante do Roadway possui cinco berços, numa extensão de 253 m, e o das Torres, também com cinco berços, estende-se por 268 m. Ambos estão ligados a um cais fixo por meio de duas pontes flutuantes de 100 m de comprimento cada. Os berços, cujas profundidades variam entre 25 m e 45 m, permitem atracação, nas faces externas dos flutuantes, a navios de longo curso e, nas partes internas, a embarcações fluviais. Pode, ainda, ser utilizado o cais fixo denominado Cais do Paredão, com 276 m de comprimento e profundidades variando de 2 m a 12 m, e o cais da Plataforma Malcher, com 300 m e profundidades de 1 m a 11 m, para movimentação de contêineres. A grande variação de profundidades nesses cais decorre do regime das águas do rio Negro. Para armazenagem, o porto possui nove armazéns de carga geral, somando 16.232 m² de área coberta, e dois pátios descobertos na Plataforma Malcher, um deles com 23.400 m², e o outro, para contêineres, ocupando 17.823 m².

3.2.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Manaus

O Porto de Manaus é o maior porto flutuante do mundo, com a maior área de atracação, podendo operar tranquilamente com quatro navios simultaneamente em qualquer período do ano e mais três navios durante a cheia do Rio Negro nos berços fixos Paredão e TC (Plataforma Malcher). A Tabela 17 apresenta a evolução da movimentação portuária por tipo de carga.

Tabela 17. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Manaus (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | - | 101.881 | 6.469.697 | 6.571.578 |
| 2011 | - | - | 5.939.656 | 5.939.656 |
| 2012 | - | 12.490 | 6.581.433 | 6.593.923 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando a tabela, percebe-se que no ano de 2011 apenas granéis líquidos foram movimentados no porto e que a movimentação de granéis sólidos é bem inferior à de granéis líquidos em todos os anos.

A Tabela 18 mostra a evolução das atracações no Porto de Manaus.

Tabela 18. Evolução das atracações no Porto de Manaus

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|
| Atracações | 862 | 802 | 974 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se um aumento considerável no número de navios atendidos no ano de 2012, sendo 974 atracações, detalhadas na Tabela 19.

Tabela 19. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Manaus

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 41 | 490 | 443 | - | - | 974 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando a tabela anterior, é visível a que as principais atracações no porto são de cabotagem e navegação interior.

3.2.2 Terminal de Uso Privativo do Chibatão

O Porto Chibatão (Figura 14) é uma empresa do Grupo J. F. Oliveira Navegação que, em 1978, na cidade de Coari, iniciou uma estrutura empresarial ainda incipiente, visando atuar no ramo de transporte fluvial, mas que pretendia expandir o grupo para atividades portuárias começando em 1992, com uma operação Ro-Ro na rota Manaus – Porto Velho – Manaus. Mais tarde, seguindo o curso de sua projeção e de sua expansão comercial, e acreditando no crescimento econômico do Estado do Amazonas, que abre novos mercados através de suas hidrovias, a Chibatão Navegação e Comércio Ltda. investiu na construção de um porto flutuante privado para atender a navegação de longo curso e cabotagem, com um terminal especializado para contêineres, e que hoje é uma realidade, através do Porto Chibatão, que se consolida na atividade portuária do Amazonas, sem perder a sua característica de uma estrutura administrativa familiar sólida, com o apoio de profissionais e técnicos que se somam à modernidade e à tecnologia do porto.



Figura 14. Porto do Chibatão

Fonte: <http://www.grupochibatao.com.br/index.php> (2013)

A Figura 15 mostra a vista aérea do Terminal do Chibatão.

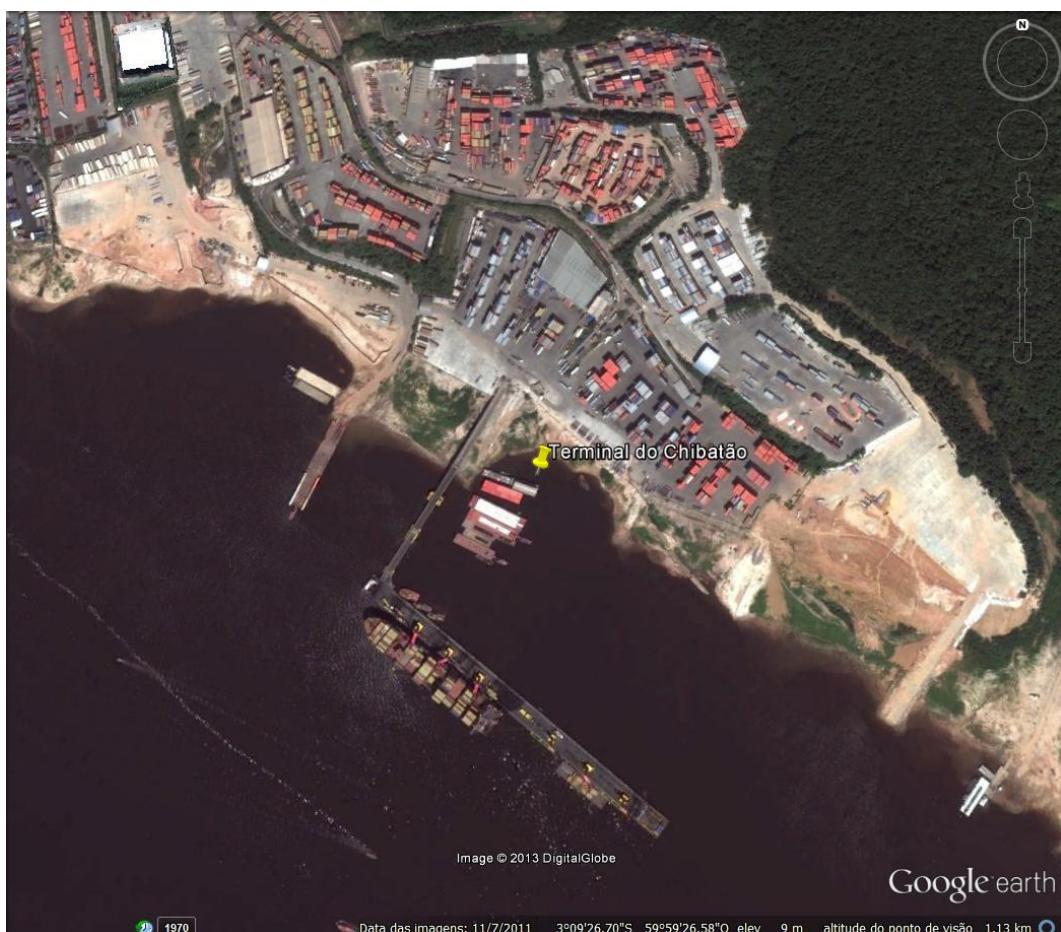


Figura 15. Vista aérea do Terminal do Chibatão

Fonte: Google Earth (2013)

O Terminal do Chibatão é um terminal de carga geral e possui um cais flutuante medindo 450 metros de comprimento e 24 metros de largura, com área de 10.800 m². Opera

navios com até 300 m de comprimento no cais externo e navios com até 210 m de comprimento e 27 m de boca no cais interno.

O Porto Chibatão é o maior complexo portuário privado do Estado do Amazonas e está localizado à margem esquerda do Rio Negro, com uma área de 217.000 m². Sua estrutura portuária obedece a uma dinâmica de eficiência que inclui uma área para armazenagem de contêineres e cargas, uma área de circulação interna, doca coberta para carga e descarga, rampa de concreto armado, dotada de carriôt para atender cargas e descargas das balsas no sistema *roll on – roll off*, balança rodoviária, um sistema de serviços de apoio com a Receita Federal, alfândega, posto bancário, serviços de fiscalização e liberação, sala para despachantes e um complexo administrativo de cinco pavimentos, além de equipamentos modernos, com tecnologias avançadas capazes de atender toda a demanda.

3.2.2.1 Movimentação Portuária – TUP Chibatão

A Tabela 20 apresenta a evolução da movimentação por tipo de carga no terminal.

Tabela 20. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Chibatão 1 (em t)

| Ano | Terminal | Granel Sólido | Granel Líquido | Carga Geral | | Total |
|-------------|----------------|------------------|-------------------|-------------|----------------|-----------|
| | | | | SOLTA | CONTEINERIZADA | |
| 2012 | TUP CHIBATÃO | - | - | | 2.996.859 | 2.996.859 |
| | TUP CHIBATÃO 2 | - | - | 883.085 | | 883.085 |
| 2011 | TUP CHIBATÃO | - | - | | 1.616.164 | 1.616.164 |
| | TUP CHIBATÃO 2 | - | - | 855.962 | | 855.962 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que o complexo portuário movimenta exclusivamente carga geral, sendo que o terminal 1 movimenta carga conteinerizada e o terminal 2, carga solta. A Tabela 21 mostra a evolução da movimentação de contêineres no Terminal Chibatão.

Tabela 21. Evolução da movimentação de contêineres no Terminal Chibatão 1

| Ano | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 121.851 | 95.015 | 95.013 | 95.212 | 160.882 |
| Quantidade de TEUs | 200.970 | 156.868 | 154.244 | 154.947 | 273.559 |
| Peso Carga Bruta (t) | 2.140.520 | 1.477.676 | 1.591.814 | 1.616.164 | 2.996.860 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se um significativo crescimento na movimentação de contêineres no ano de 2012. Segundo anuários da ANTAQ, o segundo terminal do complexo portuário apenas movimentou contêineres nos anos de 2010 e 2011. A Tabela 22 mostra essa movimentação.

Tabela 22. Evolução da movimentação de contêineres no Terminal Chibatão 2

| Ano | 2010 | 2011 |
|----------------------------------|---------|------|
| Quantidade de Contêineres | 8.165 | 5 |
| Quantidade de TEUs | 8.426 | 5 |
| Peso Carga Bruta (t) | 113.637 | 77 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Como se pode analisar na tabela anterior, a movimentação no ano de 2011 foi extremamente baixa. A Tabela 23 mostra a evolução das atracações no Terminal Chibatão.

Tabela 23. Evolução das atracações no Terminal Chibatão

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------------|-------|-------|-------|
| TUP CHIBATÃO | 84 | 94 | 170 |
| TUP CHIBATÃO 2 | 1.541 | 1.356 | 1.477 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que o terminal 2 recebe número bastante superior de atracações. As atracações no ano de 2012 para os dois terminais são detalhadas na Tabela 24.

Tabela 24. Atracações realizadas no ano de 2012 no Terminal Chibatão

| | Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-----------------------|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| TUP CHIBATÃO | 43 | 127 | - | - | - | 170 |
| TUP CHIBATÃO 2 | - | - | 1.477 | - | - | 1.477 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando a tabela acima é visível a que as principais atracações no terminal 1 são de cabotagem e no terminal 2 de navegação interior.

3.2.3 Terminal de Uso Privativo de Superterminais

O Terminal de Uso Privativo – TUP – Superterminais (Figura 16) está situado à margem esquerda do Rio Negro, em frente à Colônia Oliveira Machado, imediatamente a montante do Terminal Chibatão.



Figura 16. TUP Superterminais

Fonte: www.superterminais.com.br (2013)

O terminal possui o canal de acesso pela calha do Rio Negro, com profundidade média de 35 metros, largura média de 2,2 km e calado de 35m. A Figura 17 mostra a vista aérea do terminal.

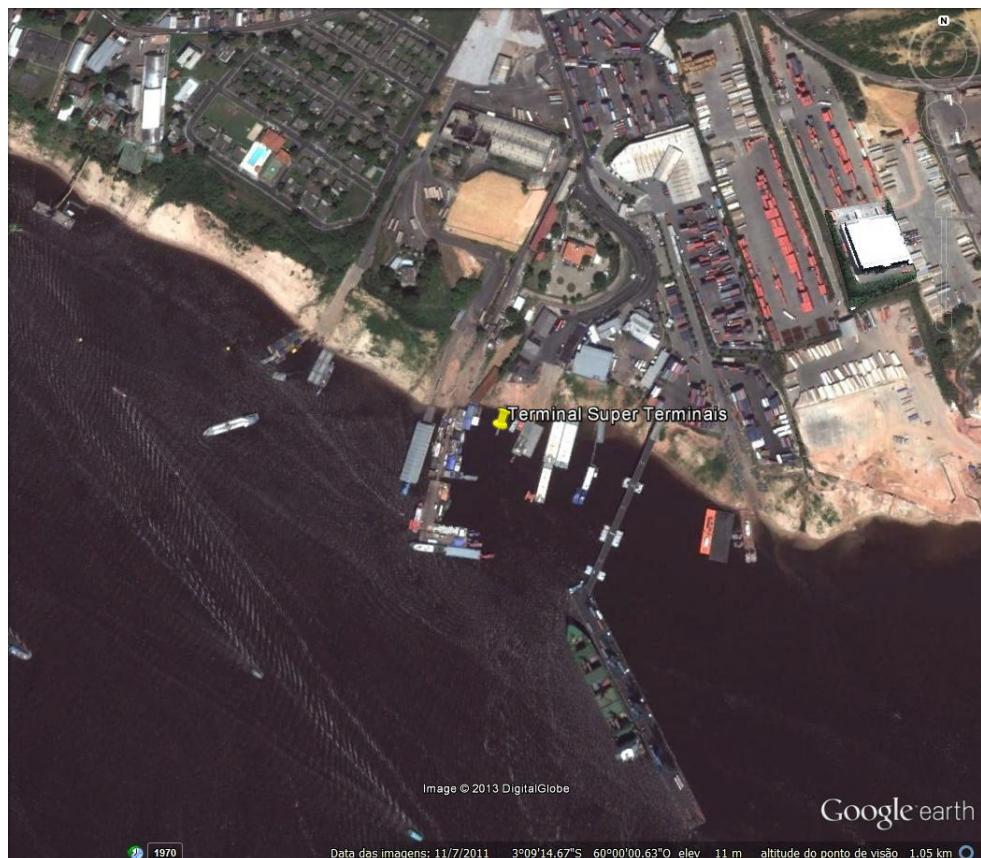


Figura 17. Vista aérea do TUP Superterminais

Fonte: Google Earth (2013)

O TUP Superterminais é um terminal de carga geral, possui um cais flutuante medindo 240 metros de comprimento e 22 metros de largura, com área de 5.280 m², e opera navios com até 260 m de comprimento e 35 m de boca no cais interno e externo.

Possui dois armazéns, totalizando uma área de 8.000 m², 7.000 m² de pátio e área para tráfego e mais 3.600 m² de área construída para a Administração, conta com área exclusiva para abrigar fiscais da Receita Federal, Ministério da Saúde e para despachantes. Todas as operações são feitas com equipamentos de última geração. Tem como vocação a operação de carga destinada ao abastecimento do Pólo Industrial de Manaus – PIM, onde predominam as cargas provenientes da navegação de Longo Curso.

3.2.3.1 Movimentação Portuária – TUP Superterminais

A Tabela 25 apresenta a evolução da movimentação por tipo de carga no terminal.

Tabela 25. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Superterminais (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | 3.189.629 | - | - | 3.189.629 |
| 2011 | 4.086.336 | - | - | 4.086.336 |
| 2012 | 2.025.025 | - | - | 2.025.025 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando-se a tabela, percebe-se que, no ano de 2012, houve uma queda na movimentação de carga geral, que é o único tipo de carga movimentada no terminal. A Tabela 26 mostra a evolução da movimentação de contêineres no Terminal Superterminais.

Tabela 26. Evolução da movimentação de contêineres no Terminal Superterminais

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 67.931 | 81.432 | 52.352 | 124.257 | 185.334 | 106.454 |
| Quantidade de TEUs | 117.960 | 144.187 | 87.595 | 215.879 | 324.546 | 187.423 |
| Peso Carga Bruta (t) | 616.063 | 1.012.419 | 990.137 | 3.189.629 | 4.086.336 | 2.025.026 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Avaliando a tabela acima, nota-se que não há um crescimento na movimentação de contêineres de 2007 a 2011 e redução em 2012.

Tabela 27. Evolução das atracções no Terminal Superterminais

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|------|------|------|
| Atracções | 297 | 299 | 137 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se uma significativa queda no número de navios atendidos de 2011 para 2012, sendo 137 atracções em 2012, detalhadas na Tabela 28.

Tabela 28. Atrações realizadas no ano de 2012 no Terminal Superterminais

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 93 | 44 | - | - | - | 137 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analisando-se a tabela acima, é visível a que as principais atrações no porto são de longo curso.

3.2.4 Terminal de Uso Privativo da Empresa Cimento Vencemos

O Terminal de uso privativo da Empresa Cimento Vencemos (Figura 18) é um terminal de carga geral.



Figura 18. TUP da Empresa Cimento Vencemos

Fonte: proamanus.com.br (2013)

A Figura 19 mostra a vista aérea do terminal da empresa Cimento Vencemos.

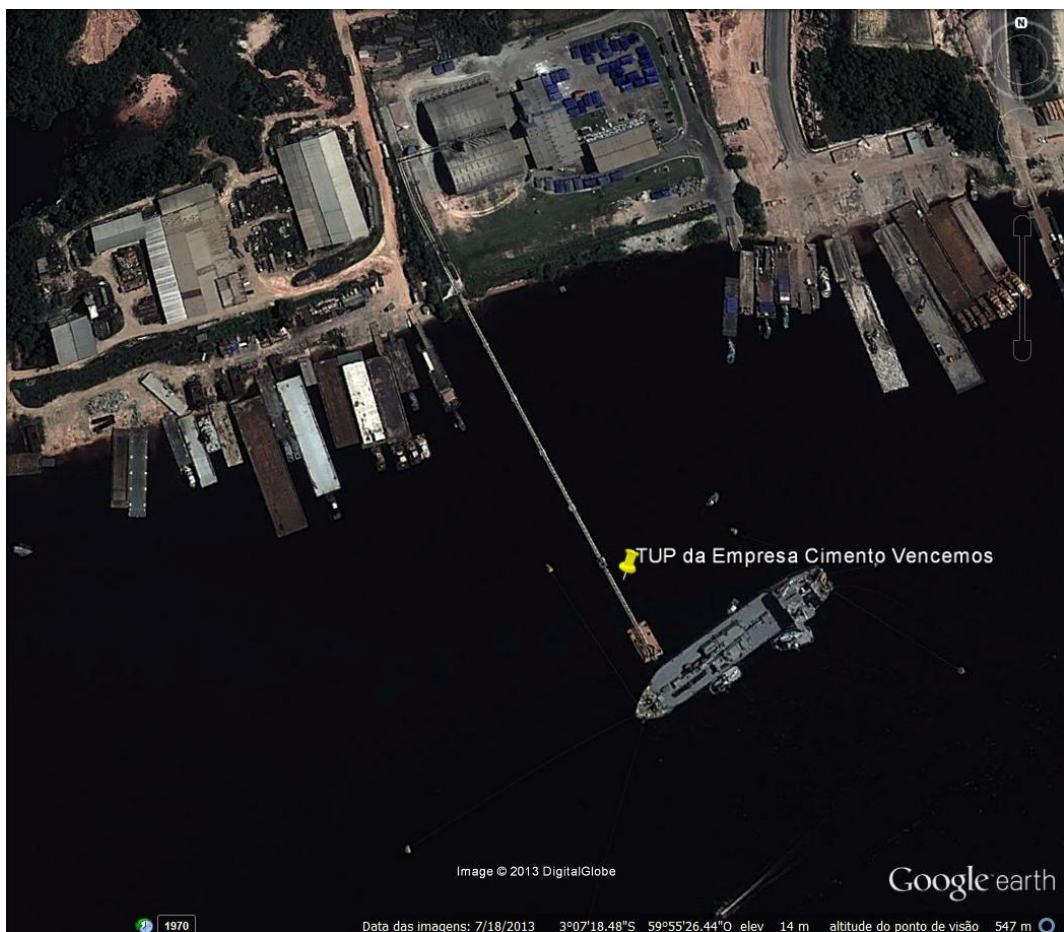


Figura 19. Vista aérea do TUP da Empresa Cimento Vencemos
Fonte: Google Earth (2013)

O terminal possui um cais flutuante medindo 20 m de comprimento por 12 m de largura, com área de 240 m², e opera navios com até 160 m de comprimento e 32 m de boca. São feitas manobras de atracação e desatracação somente no período diurno utilizando dois rebocadores, dependendo das condições do navio.

3.2.4.1 Movimentação Portuária – TUP da Empresa Cimento Vencemos

A Tabela 29 apresenta a evolução da movimentação por tipo de carga no terminal.

Tabela 29. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Cimento Vencemos (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|---------|
| 2011 | - | 247.331 | - | 247.331 |
| 2012 | - | 327.810 | - | 327.810 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analisando-se a tabela, percebe-se que os granéis sólidos são o único tipo de carga movimentada no terminal. Houve um aumento significativo nessa movimentação do ano de 2011 para o ano de 2012.

A Tabela 30 mostra a evolução das atracações no Terminal Cimento Vencemos.

Tabela 30. Evolução das atracações no Terminal Cimento Vencemos

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|
| Atracações | 15 | 19 | 25 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que o terminal é pequeno, atendendo a um número reduzido de navios anualmente, sendo 25 atracações em 2012, detalhadas na Tabela 31.

Tabela 31. Atracações realizadas no ano de 2012 no Terminal Cimento Vencemos

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 25 | - | - | - | - | 25 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando-se a tabela acima, é visível que a única atividade de navegação realizada é de longo curso.

3.2.5 Terminal de uso privativo do Solimões (TSOL)

O Terminal do Solimões – TSOL (Figura 20) é destinado ao embarque e desembarque de produtos derivados de petróleo.



Figura 20. TUP do Solimões (TSOL)

Fonte: proamanus.com.br (2013)

A Figura 21 mostra a vista aérea do Terminal de Uso Privativo do Solimões.



Figura 21. Vista aérea do TUP Solimões
Fonte: Google Earth (2013)

O terminal mede 34,45 m de comprimento e 10 m de largura, com área de 344,5 m², e opera navios com até 187 m de comprimento e 27,10 m de boca.

3.2.5.1 Movimentação Portuária – TUP do Solimões (TSOL)

A Tabela 32 apresenta a evolução da movimentação por tipo de carga no terminal.

Tabela 32. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal do Solimões (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | - | - | 2.101.673 | 2.101.673 |
| 2011 | - | - | 2.134.829 | 2.134.829 |
| 2012 | - | 4.009 | 2.088.133 | 2.092.142 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando-se a tabela, percebe-se uma pequena queda na movimentação de cargas do ano de 2011 para o ano de 2012.

A Tabela 33 mostra a evolução das atracações no Terminal do Solimões (TSOL).

Tabela 33. Evolução das atracações no Terminal do Solimões

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|
| Atracações | 500 | 480 | 484 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que o terminal manteve praticamente constante o número de navios atendidos nos últimos três anos, sendo 484 atracações em 2012, detalhadas na Tabela 34.

Tabela 34. Atracações realizadas no ano de 2012 no Terminal do Solimões

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| - | 184 | 299 | 1 | - | 484 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando-se a tabela acima, percebe-se predominância de atracações do tipo navegação interior no terminal.

3.2.6 Preços Atuais

Para o caso da ZP 2, os preços são estabelecidos por trechos de praticagem e não por porto. As Tabelas 35 a 38 apresentam os preços atuais para cada trecho, detalhados por faixas de AB.

Tabela 35. Preços Atuais da ZP 2 - Trecho: Itacoatiara - Manaus

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|---------------|
| De 0 até 7.000 | R\$ 12.264,10 |
| De 7.001 até 10.000 | R\$ 12.264,10 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 14.081,01 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 16.352,14 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 18.169,04 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 23.846,87 |
| De 50.001 até 75.000 | - |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Itacoatiara -Manaus, os preços praticados variam de R\$ 12.264,10 até R\$ 23.846,87. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 16.162,88.

Tabela 36. Preços Atuais da ZP 2 - Trecho: Manaus - Coari

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 7.000 | R\$ 26.118,00 |
| De 7.001 até 10.000 | R\$ 26.118,00 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 28.389,13 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 31.795,82 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 35.202,52 |
| De 40.001 até 50.000 | - |
| De 50.001 até 75.000 | - |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Manaus - Coari, os preços praticados variam de R\$ 26.118,00 até R\$ 35.202,52. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 29.524,69.

Tabela 37. Preços Atuais da ZP 2 - Trecho: Manaus - Tabatinga

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 7.000 | R\$ 39.744,78 |
| De 7.001 até 10.000 | R\$ 39.744,78 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 43.151,48 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 46.558,17 |
| De 30.001 até 40.000 | - |
| De 40.001 até 50.000 | - |
| De 50.001 até 75.000 | - |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Manaus - Tabatinga, os preços praticados variam de R\$ 39.744,78 até R\$ 46.558,17. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 42.299,80.

Tabela 38. Preços Atuais da ZP 2 - Trecho: Manaus - Anavilhasas

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 7.000 | - |
| De 7.001 até 10.000 | R\$ 17.815,88 |
| De 10.001 até 20.000 | - |
| De 20.001 até 30.000 | - |
| De 30.001 até 40.000 | - |
| De 40.001 até 50.000 | - |
| De 50.001 até 75.000 | - |
| De 75.001 até 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Manaus - Anavilhasas, os preços praticados são de R\$ 17.815,88 para a faixa de 7.001 a 10.000 AB.

3.3 ZONA DE PRATICAGEM 3

A Zona de Praticagem 3 compreende o acesso pelo canal do Quiriri (ou Marajó), ou pelo Canal do Espadarte, no rio Pará, até o porto de Belém, fundeadouro do Capim e o porto de Vila do Conde. É caracterizada pela praticagem obrigatória em toda sua extensão, exceto no canal do Quiriri (ou Marajó) – considerado facultativo quando movimenta navios nacionais e estrangeiros que não transportem carga perigosa. O trecho de manobra mais longo é o que vai de Vila do Conde ao Espadarte, via canal do Quiriri, que chega a durar oito horas.

O serviço de praticagem é prestado pela entidade “Barra do Pará – Belém – Vila do Conde e Adjacências Serviço de Praticagem S/C Ltda.” – que conta com 20 práticos ao todo. Além disso, a empresa conta com atalaias modernas e equipamentos que promovem precisão das informações e garantem segurança à navegação.

O número total de navios atendidos no ano de 2012 na ZP-03 foi de 1.553, sendo realizadas 1.553 fainas de praticagem. Os preços praticados por tipo de navio foram estabelecidos através de contrato para prestação de serviços entre o Diretor Presidente da “Barra do Pará – Belém – Vila do Conde e Adjacências Serviço de Praticagem S/C Ltda” e o “SINDANPA – Sindicato das Agências de Navegação do Estado do Pará e Amapá”, em 26 de dezembro de 2012.

3.3.1 Porto de Vila do Conde

O porto de Vila do Conde (Figura 22) foi inaugurado em 24 de outubro de 1985, como resultado dos acordos de cooperação econômica firmados entre o Brasil e o Japão, em setembro de 1976, nos quais o governo brasileiro assumiu a responsabilidade pela implantação da infraestrutura portuária, rodoviária e urbana para o escoamento de alumínio produzido no complexo industrial da Albras/Alunorte (PA).

O porto é administrado pela Companhia Docas do Pará (CDP) e se situa no município de Barcarena (PA), na margem direita do rio Pará, a cerca de 3 km à jusante da localidade de Vila do Conde.



Figura 22. Porto de Vila do Conde
Fonte: Companhia Docas do Pará (2013)

O canal de acesso marítimo para o Porto de Vila do Conde é o mesmo do Porto de Belém, até a Ilha do Mosqueiro. O acesso marítimo se dá pela entrada da baía de Marajó, com largura de 55 km e profundidade de 10,5 m, no banco do Espadarte, e extensão total de 170 km (com larguras de 3,2 km a 18 km e profundidade mínima de 9 m).

As instalações do Porto de Vila do Conde contam com quatro cais de granéis sólidos e carga geral, somando 50.476 metros quadrados, e um terminal de granéis líquidos. O píer 100 possui dois berços e é utilizado para o descarregamento de bauxita, coque e carregamento de alumina. Já o píer 200 é destinado a operações com granel sólido e carga geral, enquanto que os píeres 300 e 400 são utilizados para carga/descarga de navios com contêineres e carga geral.

O Terminal de granéis líquido (TGL), dimensionado para navios de até 60.000 TPB, possui 280 metros de comprimento e é utilizado para descarga de navios com soda cáustica e óleo combustível. Ele é equipado com uma ponte metálica de dois pavimentos (com 1.309 metros de comprimento) que liga o continente ao píer. A Figura 23 apresenta a vista aérea do porto.

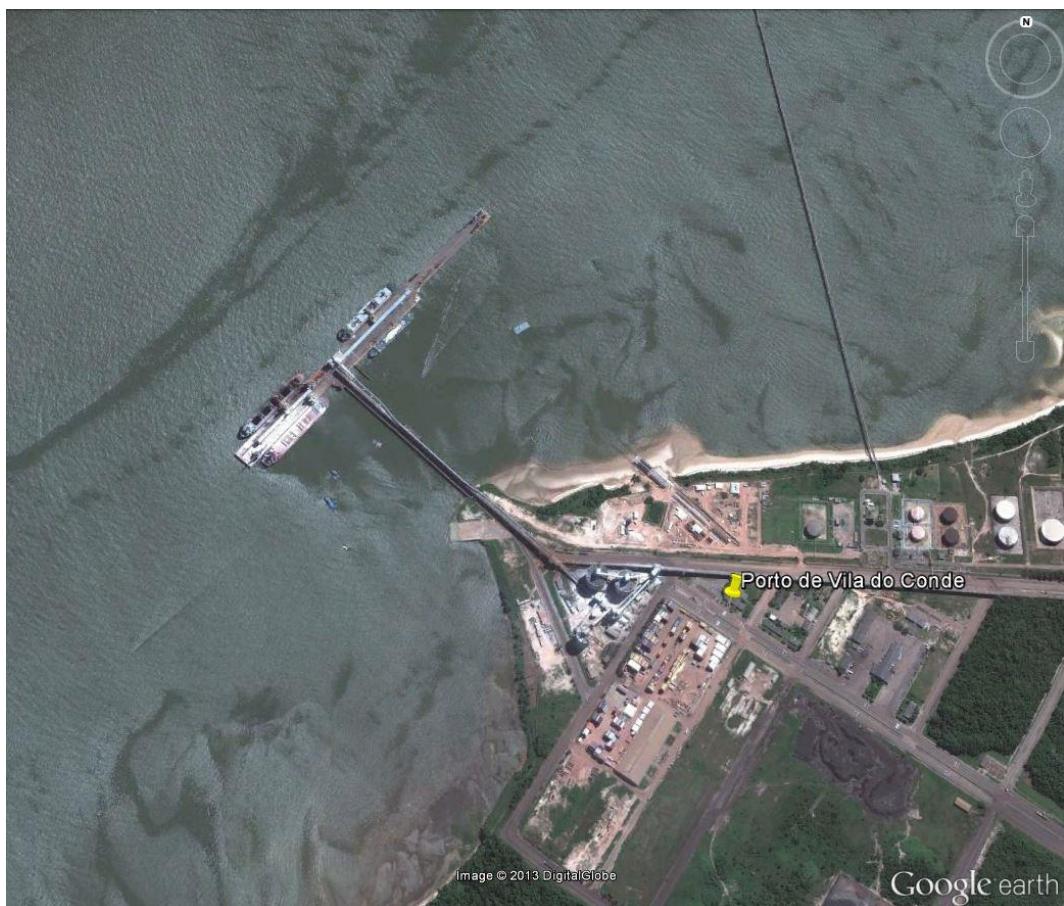


Figura 23. Vista aérea do Porto de Vila do Conde

Fonte: Google Earth (2013)

O porto também dispõe de um armazém de carga geral não-contêinerizada, com 7.500 m², e de um pátio descoberto com 13.000 m², destinado à estocagem de lingotes de alumínio. São 1.036 m de cais acostável com calado variando entre 18 e 20 m e redução para 12,5 m no acesso ao Rio Pará.

3.3.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Vila do Conde

Em 2012, o porto atracou 735 navios, dos quais 487 de longo curso, 151 de cabotagem e 97 de navegação interior – uma redução de 4,55% em relação ao ano anterior. A evolução de atracações está apresentada na Tabela 39.

Tabela 39. Evolução das atracações no Porto de Vila do Conde

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|
| Atracações | 769 | 800 | 770 | 735 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Da mesma forma, a quantidade de cargas movimentadas reduziu de 16.614.022 toneladas, em 2011, para 15.147.942, em 2012. A Tabela 40 a seguir apresenta a evolução da movimentação de cargas entre os anos de 2009 e 2012.

Tabela 40. Movimentação de cargas do Porto de Vila do Conde (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2009 | 1.019.421 | 13.387.906 | 1.911.207 | 16.318.534 |
| 2010 | 1.187.550 | 13.239.550 | 2.120.902 | 16.548.002 |
| 2011 | 998.511 | 13.602.389 | 2.013.122 | 16.614.022 |
| 2012 | 1.311.574 | 11.814.441 | 2.021.927 | 15.147.942 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Percebe-se que os granéis sólidos são o tipo de carga movimentada predominante no porto.

3.3.2 Terminal de Miramar

O Terminal de Miramar (Figura 24) localiza-se na margem direita da baía de Guajará a uma distância de 5 km do Porto de Belém e possui um calado de 7,92 metros.



Figura 24. Terminal de Miramar

Fonte: <http://www.cdp.com.br/terminal-de-miramar> (2013)

A acostagem de embarcações no Pier 01 acontece na plataforma de 1.600 m², ligada ao continente por uma passarela de 142 metros de comprimento. A plataforma de número 02 mede 600 m² e possui 04 dolfins, sendo dois para os cabos espringues e dois para os lançantes. A plataforma tem uma passarela com extensão de 180 metros e a estrutura do Píer é em concreto armado.

No retroporto do Terminal se encontram as instalações das diversas companhias distribuidoras que contam com 92 tanques de capacidade total para 206.847 m³ de produtos. A movimentação de cargas é realizada através de tubovias aéreas que nascem nos Píeres e se interligam posteriormente. A Figura 25 mostra a vista aérea do terminal.

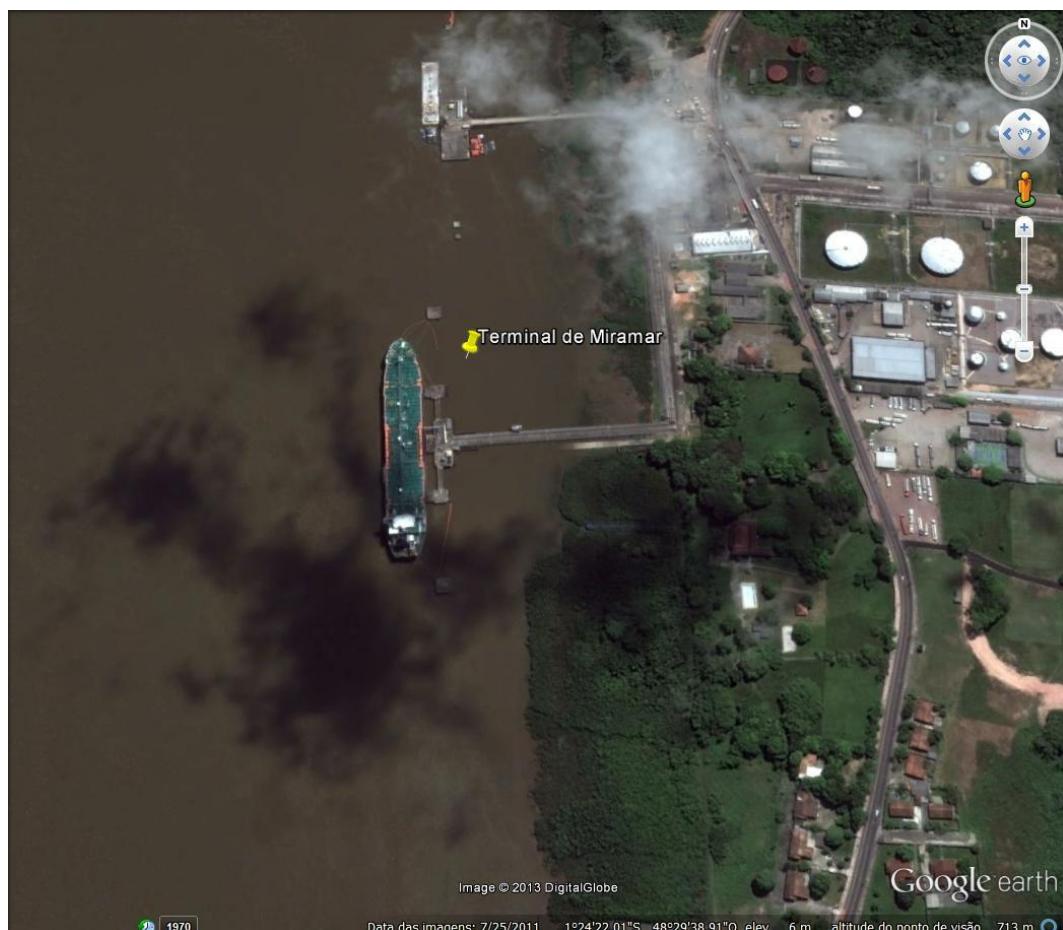


Figura 25. Vista aérea do Terminal de Miramar
Fonte: Google Earth (2013)

O acesso hidroviário é através do canal Oriental, o mesmo que permite a entrada de navios ao Porto de Belém, e o terrestre é pela rodovia Arthur Bernardes, interligando-se à malha rodoviária brasileira através da Rodovia BR 316.

3.3.2.1 Movimentação Portuária – Terminal de Miramar

O Terminal foi projetado para movimentar inflamáveis líquidos e gasosos, sendo a descarga de produtos predominante em relação ao embarque, pois grande parte é consumido na cidade de Belém e no interior do Estado do Pará. As principais cargas são: óleo diesel, GLP (gás liquefeito do petróleo), querosene para avião, gasolina comum, entre outros.

No ano de 2012, o Terminal movimentou 190.378 toneladas de carga, das quais 59.522 de óleo diesel, 43.041 de etanol, 39.218 de biodiesel e 36.743 de gasolina. Além disso, o terminal atracou 1.130 navios, sendo especificados na Tabela 41.

Tabela 41. Atrações realizadas no ano de 2012 no Terminal de Miramar

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo e portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------------------|-------|
| - | 287 | 561 | 282 | 1130 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que as atrações no porto são principalmente de navios que operam na navegação interior.

3.3.3 Preços Atuais

Para o caso da ZP 3, os preços são estabelecidos por trechos de praticagem e não por porto. As Tabelas 42 a 46 apresentam os preços atuais para cada trecho, detalhados por faixas de AB.

Tabela 42. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Espadarte – Vila do Conde/IRCC/PPNA

| AB | Preço Atual |
|-------------------------|-------------|
| Até 10.000 | 21.583,09 |
| 10.001 a 15.000 | 23.844,05 |
| 15.001 a 20.000 | 26.998,24 |
| 20.001 a 30.000 | 30.116,76 |
| 30.001 a 40.000 | 35.138,03 |
| 40.001 a 50.000 | - |
| 50.001 a 75.000 | - |
| 75.001 a 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Espadarte – Vila do Conde/IRCC/PPNA, os preços praticados variam de R\$ 21.583,09 até R\$ 35.138,03. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 27.536,03.

Tabela 43. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Espadarte – Belém/Miramar/Outeiro

| AB | Preço Atual |
|-------------------------|-------------|
| Até 10.000 | 17.098,37 |
| 10.001 a 15.000 | 20.677,46 |
| 15.001 a 20.000 | 22.823,67 |
| 20.001 a 30.000 | 26.036,79 |
| 30.001 a 40.000 | 31.419,37 |
| 40.001 a 50.000 | - |
| 50.001 a 75.000 | - |
| 75.001 a 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Espadarte – Belém/Miramar/Outeiro, os preços praticados variam de R\$ 17.098,37 até R\$ 31.419,37. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 23.611,13.

Tabela 44. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Salinópolis/Espadarte - Mosqueiro

| AB | Preço Atual |
|-------------------------|--------------------|
| Até 10.000 | 23.048,52 |
| 10.001 a 15.000 | 25.534,35 |
| 15.001 a 20.000 | 29.004,89 |
| 20.001 a 30.000 | 32.435,11 |
| 30.001 a 40.000 | 37.958,81 |
| 40.001 a 50.000 | - |
| 50.001 a 75.000 | - |
| 75.001 a 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Salinópolis/Espadarte-Mosqueiro, os preços praticados variam de R\$ 23.048,52 até R\$ 37.958,81. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 29.596,34.

Tabela 45. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Mosqueiro - Belém

| AB | Preço Atual |
|-------------------------|--------------------|
| Até 10.000 | 11.506,43 |
| 10.001 a 15.000 | 14.124,07 |
| 15.001 a 20.000 | 15.696,51 |
| 20.001 a 30.000 | 18.052,06 |
| 30.001 a 40.000 | 21.989,38 |
| 40.001 a 50.000 | - |
| 50.001 a 75.000 | - |
| 75.001 a 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Mosqueiro - Belém, os preços praticados variam de R\$ 11.506,43 até R\$ 21.989,38. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 16.273,69.

Tabela 46. Preços Atuais da ZP 3 - Trecho: Mosqueiro – Vila do Conde

| AB | Preço Atual |
|-------------------------|--------------------|
| Até 10.000 | 14.691,63 |
| 10.001 a 15.000 | 17.217,77 |
| 15.001 a 20.000 | 18.937,54 |
| 20.001 a 30.000 | 20.665,05 |
| 30.001 a 40.000 | 25.255,22 |
| 40.001 a 50.000 | - |
| 50.001 a 75.000 | - |
| 75.001 a 100.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o trecho Mosqueiro – Vila do Conde, os preços praticados variam de R\$ 14.691,63 até R\$ 25.255,22. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 19.353,44.

3.4 ZONA DE PRATICAGEM 4

A Zona de Praticagem que compreende os portos de Itaqui, Alumar e Ponta da Madeira está dividida em dois trechos. O primeiro trecho está compreendido entre o acesso ao canal varrido, nas proximidades da BF-1, até a bóia 19. Os serviços nesse trecho da Zona de Praticagem estão disponíveis ao navegante em caráter facultativo, devendo ser solicitados com antecedência. O segundo trecho dessa Zona de Praticagem está compreendido entre a bóia 19 e os três terminais. Os serviços nesse trecho da Zona de Praticagem são obrigatórios. Navios com 11 metros ou mais de calado recebem o prático nas proximidades da bóia 17. O canal de acesso aos três terminais possui 55 milhas de extensão e profundidade mínima de 23 metros na baixamar. Devido à grande variação da maré, que pode atingir 7 metros de amplitude, a corrente pode atingir 06 nós de velocidade no canal. A área de influência abrange os Estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, o Sudoeste do Pará, o Norte de Goiás e Nordeste de Mato Grosso do Sul.

O serviço de praticagem nesta ZP é executado pela empresa Serviços de Praticagem da Baía de São Marcos Ltda (Servprat), que conta com 14 práticos. O transporte do prático aos navios é feito pela SMTM – São Marcos Transportes Marítimos, empresa responsável pela frota de lanchas. Cinco lanchas integram a frota: Governadora Roseana, São Marcos, Charlie, Bravo e Golf. Foram realizadas 3.628 manobras em 2012.

3.4.1 Porto do Itaqui

O Porto do Itaqui (Figura 26) é administrado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária – EMAP. Situa-se na baía de São Marcos, no município de São Luís (MA), próximo ao limite da Região Nordeste.



Figura 26. Porto do Itaqui
Fonte: www.informativodosportos.com.br (2013)

Os acessos ao porto podem ser feitos de modo rodoviário (BR-135, que encontra a BR-222 a 95 km de Itaqui); ferroviário (Malha Nordeste e Estrada de Ferro Carajás, pela Companhia Ferroviária do Nordeste S.A. (CFN) e VALE S.A.); fluvial (através dos rios Mearim, Pindaré, dos Cachorros e Grajaú, limitados pelas pequenas profundidades); e marítimo, onde o canal de acesso oferece profundidade natural mínima de 23 m e largura aproximada de 1,8 km. A Figura 27 apresenta a vista aérea do Porto de Itaqui.

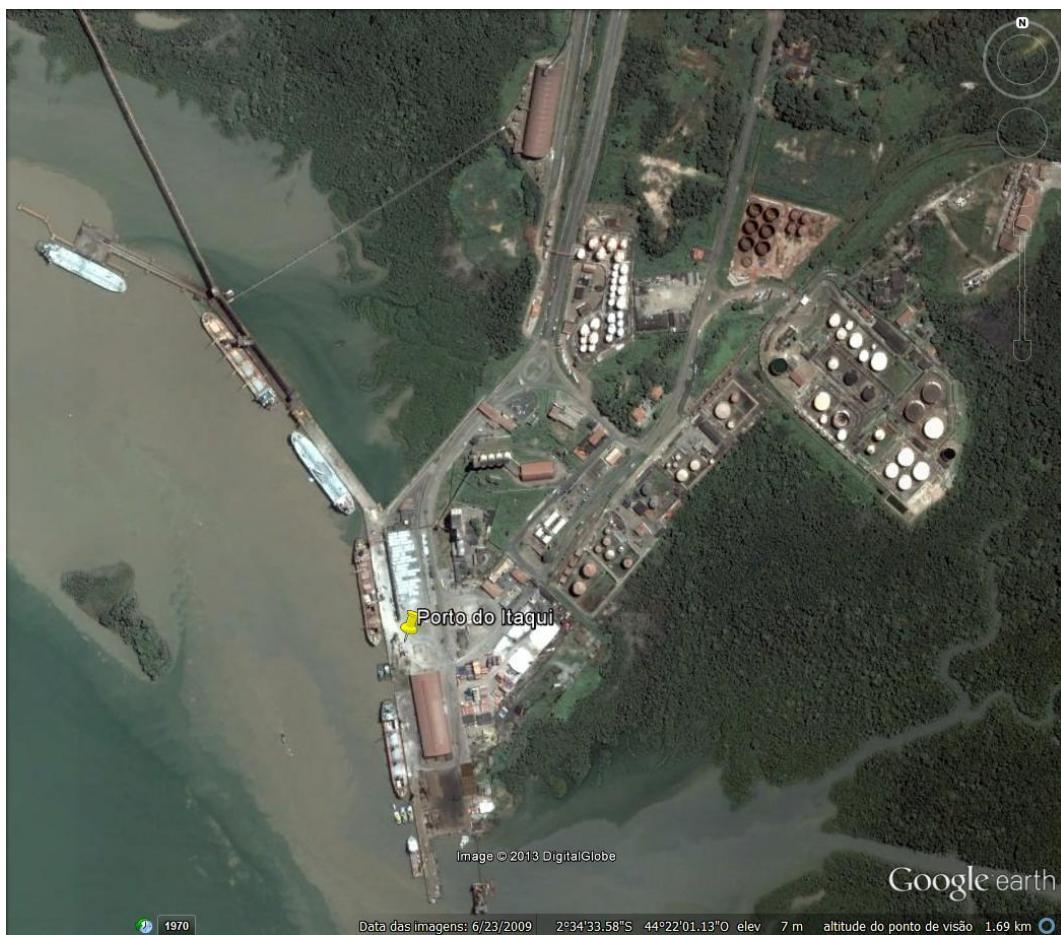


Figura 27. Vista aérea do Porto do Itaqui
Fonte: Google Earth (2013)

O porto dispõe de 1.936 m de cais acostável com profundidade variando de 9,50 m a 19,00 m, distribuídos em oito trechos distintos, denominados berços 100 (em fase de conclusão), 101, 102, 103, 104, 105, 106 e 107.

As instalações de armazenagem existentes no porto são compreendidas por um armazém de 7.500 m² para carga geral; quatro pátios de armazenagem com área de 42.000 m²; quatro silos verticais com capacidade de 12.000 t de grãos; um silo horizontal com capacidade de 8.000 t de grãos; 50 tanques para depósito de granéis líquidos com capacidade de 210.000 m³; oito silos verticais com capacidade de 7.200 t e duas esferas para armazenar 8.680 m³ de GLP.

Além dessas instalações o complexo portuário de São Luís-MA possui ainda dois terminais de uso privativo: o Terminal Ponta da Madeira (C.A. nº 004/93), pertencente à empresa Vale, constituído de dois píers de acostagem para navios de até 450.000 TPB, um pátio descoberto de 125.000 m² para estoque de minério de ferro e manganês e um silo horizontal para grãos com capacidade estática de 25.000 t; e o Terminal Alumar (C.A. nº

003/94), pertencente à Alcoa Alumínio S.A. – Billiton Metais e Alcan, localizado no Estreito dos Coqueiros, onde atracam navios graneleiros em um cais de 252 m de comprimento.

O Píer Petroleiro possui cais com 420 m de extensão, correspondendo a dois berços de atracação: o 106, do lado externo, que entrou em operação em 03/09/1999; e o 107, na face interna, que depende de dragagem e derrocagem para possibilitar sua operacionalidade. São operadas as seguintes cargas: descarga de bauxita, carvão, coque, piche e soda cáustica (insumos para a fabricação do alumínio) e carregamento de alumina a granel.

3.4.1.1 Movimentação Portuária – Porto do Itaqui

As cargas com predominantes são alumínio, cobre, etanol, ferro-gusa, soja e farelo, antracita, arroz, cargas de projeto, calcário, fertilizantes, fluoreto, GLP, óleo vegetal, trigo, trilhos e derivados de petróleo. A Tabela 47 apresenta a evolução da movimentação portuária por tipo de carga.

Tabela 47. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto do Itaqui (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2010 | 326.494 | 5.264.828 | 6.975.768 | 12.567.090 |
| 2011 | 177.002 | 6.732.456 | 7.004.360 | 13.913.818 |
| 2012 | 248.803 | 7.896.585 | 7.554.711 | 15.700.099 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando-se a tabela, nota-se um ligeiro crescimento anual da movimentação de cargas no porto. A Tabela 48 mostra a evolução da movimentação de contêineres no Porto do Itaqui.

Tabela 48. Evolução da movimentação de contêineres no Porto do Itaqui

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| Quantidade de Contêineres | 2.990 | 4.010 | 2.147 | 221 | 1.476 | 6.254 |
| Quantidade de TEUs | 4.119 | 5.310 | 3.177 | 416 | 1.482 | 8.498 |
| Peso Carga Bruta (t) | 41.009 | 55.257 | 33.005 | 2.990 | 18.120 | 90.465 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se uma diferença significativa na movimentação de contêineres no Porto de Itaqui. O ano de 2010 apresenta uma movimentação bem inferior aos demais anos, enquanto 2012 mostra um aumento de mais de 100% em relação ao ano de 2007.

A Tabela 49 mostra a evolução das atracações no Porto de Itaqui.

Tabela 49. Evolução das atracações no Porto de Itaqui

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|
| Atracações | 637 | 720 | 777 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se um aumento progressivo no número de navios atendidos nos últimos três anos, sendo 777 atracações em 2012, detalhadas na Tabela 50.

Tabela 50. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Itaqui

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 506 | 270 | - | 1 | - | 777 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analisando-se a tabela acima, é visível a que as principais atracações no porto são de longo curso.

3.4.1.2 Preços Atuais – Porto de Itaqui

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 51.

Tabela 51. Preços Atuais - Porto de Itaqui

| AB | Preço Atual |
|--------------------|---------------|
| Até 7.000 | R\$ 8.070,23 |
| De 7.001 a 10.000 | R\$ 9.378,40 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 12.541,09 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 12.645,25 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 15.273,35 |
| De 40.001 a 50.000 | R\$ 22.999,09 |
| De 50.001 a 75.000 | R\$ 22.293,11 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Porto de Itaqui, os preços praticados variam de R\$ 8.070,23 até R\$ 22.293,11. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 11.466,72.

3.4.2 Terminal Portuário da Alumar

O Terminal Portuário Privativo da Alumar (Figura 28) está localizado na confluência do Estreito dos Coqueiros com o Rio dos Cachorros, na Baía de São Marcos, município de São Luis – MA.



Figura 28. Terminal Portuário Privativo da Alumar
Fonte: www.fotoimagem.fot.br (2012)

O terminal está localizado a $2^{\circ} 35,30''$ na latitude sul e $44^{\circ} 22,24''$ longitude oeste, distanciado a aproximadamente 10 km ao sul do porto do Itaqui. O canal de acesso ao Terminal da Alumar tem uma extensão de 5 km até a Baía de São Marcos, largura mínima de 120 m, com profundidade de 8 m e é sinalizado por 22 bóias e dois faróis de alinhamento. A Figura 29 apresenta a vista aérea do terminal.



Figura 29. Vista aérea do Terminal Privativo da Alumar
Fonte: Google Earth (2013)

As manobras de atracação e desatracação na Alumar, diurnas e noturnas, obedecem aos horários das marés, conforme tratado na Norma de Atracação de Navios no Terminal da Alumar. As bóias de sinalização e faróis instalados ao longo do canal de acesso são equipados com luminárias com sinais sincronizados, com LED's. A Bacia de evolução do Terminal tem um diâmetro mínimo de 400 m, com profundidade de 8 m.

O terminal recebe anualmente cerca de 300 navios graneleiros, capacidade máxima de 76.000 tons / TPB (tonelagem de porte bruto).

Este complexo portuário é composto por dois berços para acostagem de navios, denominados Berço 1 e Berço 2, com comprimento total aproximado de 510 metros, equipados com defensas; um dolphin / Duque D'Alba (protetor de pilares) e uma bóia de amarração.

No terminal foram instalados equipamentos de carga e descarga: dois descarregadores de navios com “grabs”, capacidade total de 3.500 tons/hora; um carregador para alumina do tipo linear com capacidade 2.000 tons/hora e instalações para recebimento de soda-cáustica e óleo combustível.

O Terminal dispõe, ainda, das seguintes áreas para armazenagem de materiais:

- Um tanque com capacidade de 21.849 m³ para óleo combustível;
- Três tanques com capacidade total aproximada de 54.000 m³ para armazenagem de soda-cáustica;
- Galpões cobertos para estocagem de coque calcinado e *pencil pitch* (piche), com capacidades de 34.000 tons e 8.000 tons, respectivamente.
- Pátios para de bauxita e carvão, com capacidades de 540.000 tons e 75.000 tons, respectivamente;
- Dois silos para alumina, com capacidade total de 200.000 tons.

O sistema de controle de acesso à área restrita e circuito de monitoramento (CFTV) do porto da Alumar recebeu a certificação ISPS CODE (Código Internacional de Proteção de Embarcações e Instalações Portuárias), diretriz para a elaboração dos planos de segurança portuária de todos os portos e terminais do país, públicos e privados, que operem no comércio internacional.

3.4.2.1 Movimentação Portuária – Terminal da Alumar

Para operações com granéis sólidos, nas operações de carga (alumina) e descarga (bauxita, carvão, coque e piche), o Porto considera como navio padrão o tipo “Panamax”, com as seguintes dimensões máximas:

- Comprimento: 225m;
- Largura / Boca: 32,3m;
- Calado: 38' (11,58m).

Para granéis líquidos, as dimensões dos navios podem acompanhar os limites máximos definidos para os sólidos, considerando-se 90 m a distância máxima entre a proa do navio e o centro do *manifold*, onde são conectados os mangotes do Porto para as operações de descarga.

No Porto acontece o desembarque das matérias-primas e dos insumos usados na produção do Alumínio (bauxita, carvão mineral, soda-cáustica, óleo combustível, coque e piche). A operação de embarque do excedente de produção da alumina também é realizada pelo Porto. A Tabela 52 apresenta a evolução da movimentação por tipo de carga no terminal.

Tabela 52. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal da Alumar (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2010 | - | 8.484.453 | 644.156 | 9.128.610 |
| 2011 | - | 11.825.879 | 892.080 | 12.717.959 |
| 2012 | - | 11.996.074 | 778.158 | 12.774.232 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando-se a tabela, nota-se o crescimento anual da movimentação de cargas no porto, sendo que não é movimentada carga geral. A Tabela 53 mostra a evolução da movimentação de contêineres no Terminal da Alumar.

A Tabela 53 mostra a evolução das atracações no terminal.

Tabela 53. Evolução das atracações no Terminal da Alumar

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|
| Atracações | 287 | 355 | 326 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se um aumento no número de navios atendidos de 2010 a 2011 e uma pequena diminuição de 2011 para 2012. Foram realizadas 326 atracações em 2012, detalhadas na Tabela 54.

Tabela 54. Atracações realizadas no ano de 2012 no Terminal da Alumar

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 128 | 198 | - | - | - | 326 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando-se a tabela acima, é visível a que as principais atracações no porto são de cabotagem.

3.4.2.2 Preços Atuais – Terminal da Alumar

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 55.

Tabela 55. Preços Atuais – Terminal da Alumar

| AB | Preço Atual |
|---------------------------|---------------|
| Até 7.000 | R\$ 10.889,30 |
| De 7.001 a 10.000 | R\$ 15.799,11 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 17.233,60 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 19.899,10 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 20.121,99 |
| De 40.001 a 50.000 | R\$ 16.909,18 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Terminal da Alumar, os preços praticados variam de R\$ 10.889,30 a R\$ 16.909,18. O preço médio praticado, considerando-se a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 11.205,81.

3.4.3 Terminal Ponta da Madeira

Administrado pela Companhia do Vale do Rio Doce, o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (Figura 30) está localizado na margem leste da Baía de São Marcos, na Ilha São Luís. Está situado a 8 quilômetros ao sul do centro da cidade de São Luís, capital do Estado do Maranhão, à qual está ligado por rodovia.



Figura 30. Terminal Ponta da Madeira

Fonte: www.ibram.org.br (2013)

O canal de acesso ao Complexo Portuário de Ponta da Madeira, que começa a cerca de 12 milhas náuticas ao sul da BF-3, tem 55 milhas náuticas de extensão na direção sul-sudoeste. A largura do canal, em quase toda a extensão, é de 1.000 metros, exceto nos trechos abaixo, em que a largura mínima é de 500 metros:

- entre os pares de boia de luz nº 1 e nº 2, e nº 3 e nº 4;
- entre os pares de boia de luz nº 5 e nº 10, e nº 9 e nº 14;
- entre os pares de boia de luz nº 17 e nº 22.

A profundidade mínima do canal é de 23,00 metros, nos trechos mais estreitos, a não ser entre as boias de luz n º 17 e n º 22, dragado para 25,00 metros. A Figura 31 apresenta a vista aérea do terminal.

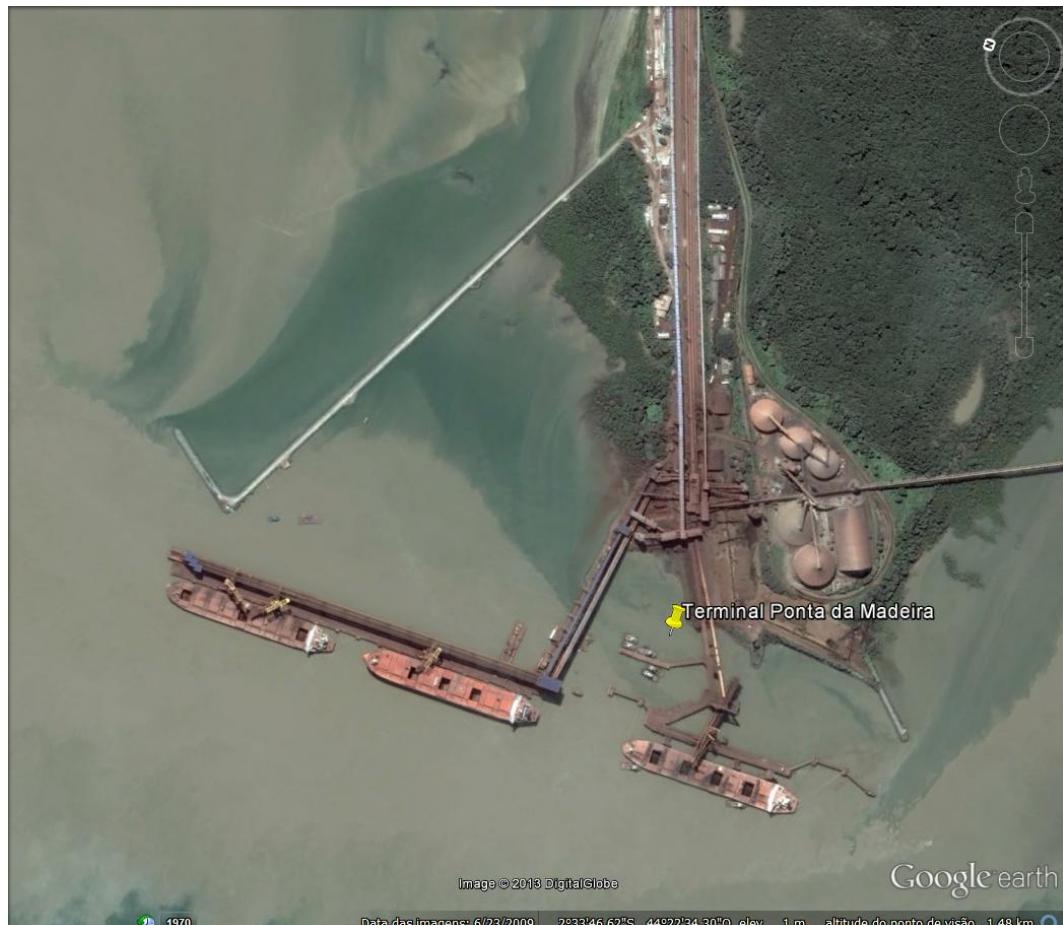


Figura 31. Vista aérea do Terminal Ponta da Madeira
Fonte: Google Earth (2013)

No ano de 1967 foram descobertas jazidas de ferro em Carajás, no Pará, dando seguimento à construção do Sistema Norte que, no ano de 1984, foi marcado pelo fim da construção da ferrovia de Carajás e, no ano de 1985, com o início do Projeto Carajás e das operações no Píer 1 de Ponta da Madeira.

Em 1994, começaram as operações no Píer 2, de carga geral, e, em 2003, com o aumento da demanda por minério de ferro, tiveram início as operações no Píer 3. O projeto Carajás é a maior operação da Vale, localizada no norte do Brasil, na Amazônia. O minério de Carajás é considerado o minério de ferro de melhor qualidade do mundo.

3.4.3.1 Movimentação Portuária – Terminal Ponta da Madeira

A Tabela 56 apresenta a evolução da movimentação portuária por tipo de carga.

Tabela 56. Evolução da movimentação por tipo de carga no Terminal Ponta da Madeira (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-------------|
| 2010 | - | 96.194.809 | - | 96.194.809 |
| 2011 | - | 102.260.814 | - | 102.260.814 |
| 2012 | - | 105.033.621 | - | 105.033.621 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando-se a tabela, nota-se o crescimento anual da movimentação de granéis sólidos no terminal. A Tabela 57 mostra a evolução das atracações no Terminal Ponta da Madeira.

Tabela 57. Evolução das atracações no Terminal Ponta da Madeira

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|
| Atracações | 537 | 544 | 533 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O número de navios atendidos permaneceu praticamente constante nos últimos três anos, sendo 533 atracações em 2012, detalhadas na Tabela 58.

Tabela 58. Atracações realizadas no ano de 2012 no Terminal Ponta da Madeira

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 531 | 2 | - | - | - | 533 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando-se a tabela acima, é visível a que as principais atracações no porto são de longo curso.

3.4.3.2 Preços Atuais – Terminal Ponta da Madeira

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 59.

Tabela 59. Preços Atuais – Terminal Ponta da Madeira

| AB | Preço Atual |
|----------------------------|---------------|
| Até 7.000 | R\$ 9.231,95 |
| De 7.001 a 10.000 | R\$ 12.462,55 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 22.873,03 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 22.001,04 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 30.234,47 |
| De 40.001 a 50.000 | R\$ 38.243,86 |
| De 50.001 a 75.000 | R\$ 43.178,58 |
| De 75.001 a 100.000 | R\$ 53.275,89 |
| Acima de 100.000 | R\$ 65.289,92 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Terminal Ponta da Madeira, os preços praticados variam de R\$ 9.231,95 até R\$ 65.289,92. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 32.976,81.

3.5 ZONA DE PRATICAGEM 5

A Zona de Praticagem ZP-5 está localizada no Estado do Ceará e abrange o Porto de Fortaleza e o Terminal Portuário de Pecém.

O serviço de praticagem nessa ZP é efetuado pelas empresas “Ceará Marine Pilots – Empresa de Praticagem do Estado do Ceará Ltda” e “Ceará State Pilots – Empresa de Praticagem do Estado do Ceará Ltda”. Em 2012, foram efetuadas 3.419 manobras na ZP-5, distribuídas entre nove práticos.

3.5.1 Porto de Fortaleza

O Porto de Fortaleza (Figura 32) é um porto marítimo artificial, sendo o mesmo situado na enseada de Mucuripe, na cidade de Fortaleza, Ceará. Desde 19 de outubro de 1965, com o Decreto nº 57.103, a exploração comercial desse porto passou à União, e tem sido administrado pela Companhia Docas do Ceará (CDC).



Figura 32. Porto de Fortaleza
Fonte: www.informativodosportos.com.br (2013)

O acesso ao porto pode ser rodoviário (CE-060, CE-065, BR-020, BR-116 e BR-222), ferroviário ou marítimo. A Figura 33 mostra a vista aérea do Porto de Fortaleza.

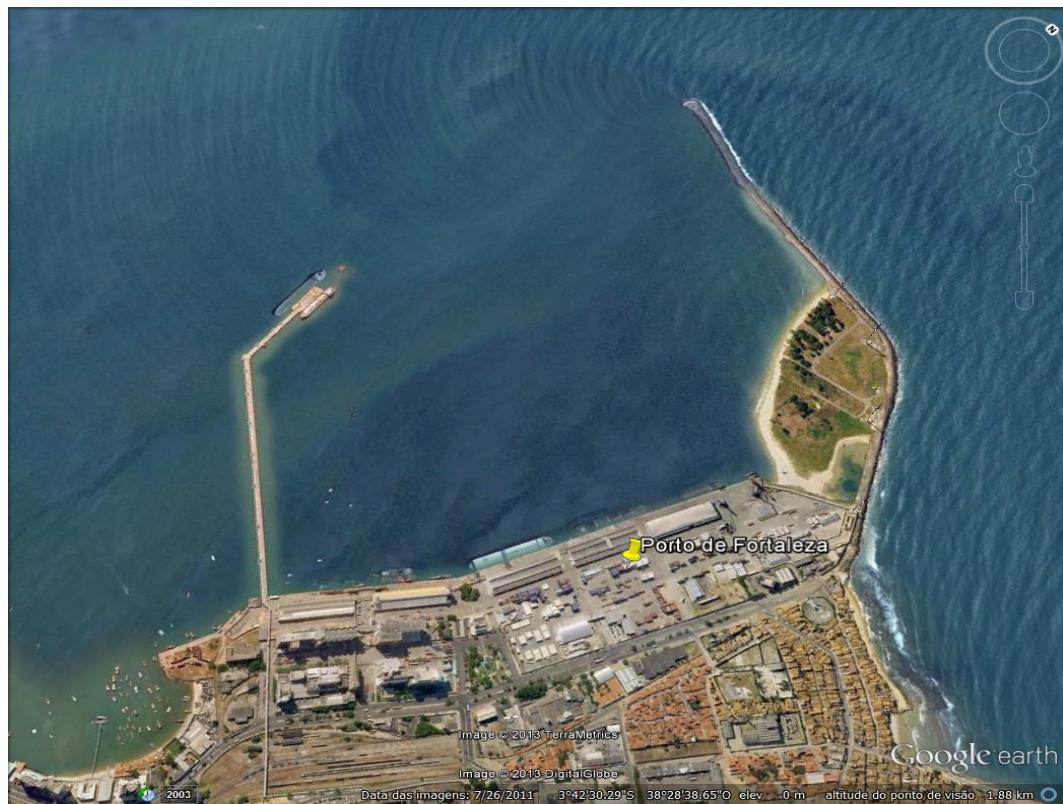


Figura 33. Vista aérea do porto de Fortaleza

Fonte: Google Earth (2013)

O cais acostável do porto possui 1.144 m, incluindo um cais pesqueiro, um cais comercial e um terminal petroleiro. Suas características principais são:

- cais pesqueiro de 210 m de comprimento e profundidade de 3 m a 5 m, destinado a pequenas embarcações;
- cais comercial acostável com 20 m de largura e 1.050 m de extensão. Possui cinco berços de atracação: dois com profundidade entre 3 e 8 m e outros três entre 11,5 e 13 m. Atende navios *full container*, carga geral e granéis sólidos;
- píer petroleiro constituído de uma plataforma de operação com extensão de 90 m e profundidades de 12 m (berço externo) e 11 m (berço interno), possuindo uma ponte de acesso com 853 m de comprimento, 2 berços de atracação e 7 tubovias.

O canal de acesso possui cerca de 1.200 m de comprimento por 100 m de largura, retilíneo, que conduz diretamente a uma área de fundeio e às bacias de evolução. As duas bacias de evolução (uma com 300 m de largura e profundidade de 10 m, e outra com 350 m

de raio e profundidade de 11 m) são protegidas por um molhe de 1.910 m de comprimento, localizado na parte norte do cais.

O porto ainda dispõe de cinco armazéns com 6.000 m² cada e um armazém de 3.000 m², totalizando 33.000 m², além de pátios a céu aberto para contêineres, com área total de 131.000 m². Fora da área do porto estão instalados 42 tanques, com capacidade total de 123.000 t, pertencentes a diversas empresas distribuidoras de derivados de petróleo.

A profundidade dos berços varia de 6 a 12 m. Os berços possuem comprimentos expressivos e são limitados a navios de 50.000 TPB.

3.5.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Fortaleza

As principais cargas movimentadas no Porto de Fortaleza são trigo, arroz, castanha de caju, malte, derivados de petróleo, fertilizantes, frutas, sal, contêineres, calçados, cimento e aerogeradores. As Tabelas 60 e 61 apresentam a evolução da movimentação de cargas e contêineres no porto.

Tabela 60. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Fortaleza (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | 1.109.817 | 1.110.707 | 2.128.497 | 4.349.022 |
| 2011 | 1.027.581 | 1.198.426 | 2.083.965 | 4.309.971 |
| 2012 | 922.982 | 1.250.932 | 2.235.790 | 4.409.704 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se uma movimentação de cargas praticamente constante nos três últimos anos.

Tabela 61. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Fortaleza

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Quantidade de Contêineres | 4.970 | 9.512 | 8.008 | 8.699 | 10.061 | 41.306 |
| Quantidade de TEUs | 8.588 | 17.186 | 15.046 | 16.494 | 19.405 | 58.928 |
| Peso Carga Bruta (t) | 72.628 | 143.296 | 128.552 | 138.741 | 155.414 | 707.033 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se uma elevação expressiva na movimentação de contêineres de 2011 a 2012.

A Tabela 62 mostra o número de atracações nos últimos anos no Porto de Fortaleza.

Tabela 62. Evolução das atracações no Porto de Fortaleza

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 586 | 513 | 549 | 545 |

Fonte: ANTAQ (2012)

As atracações no porto permaneceram praticamente constantes nos últimos anos. Em 2012, 545 navios atracaram no porto, como mostra a Tabela 63.

Tabela 63. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Fortaleza

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 235 | 309 | 1 | - | - | 545 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Percebe-se que a operação de cabotagem é a que gera o maior número de atrações no porto.

3.5.1.2 Preços Atuais – Porto de Fortaleza

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados nas Tabelas 64 e 65, diferenciados pela empresa de praticagem atuante no porto.

Tabela 64. Preço atual – Ceará Marine Pilots

| AB | Preço Atual |
|----------------------------|---------------|
| De 0 a 10.000 | R\$ 6.828,53 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 8.069,25 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 11.558,43 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 14.023,27 |
| De 40.001 a 50.000 | R\$ 16.213,36 |
| De 50.001 a 60.000 | R\$ 18.403,47 |
| De 60.001 a 70.000 | R\$ 19.766,47 |
| De 70.001 a 80.000 | R\$ 22.507,97 |
| De 80.001 a 90.000 | R\$ 22.874,28 |
| De 90.001 a 100.000 | R\$ 22.874,28 |
| Acima de 100.001 | R\$ 24.900,64 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para a empresa de praticagem Ceará Marine Pilots, os preços praticados variam de R\$ 6.828,53 até R\$ 24.900,64. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 17.092,72.

Tabela 65. Preço atual – Ceará State Pilots

| AB | Preço Atual |
|----------------------------|---------------|
| De 0 a 10.000 | R\$ 3.654,70 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 6.787,30 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 7.593,60 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 9.017,40 |
| De 40.001 a 50.000 | R\$ 10.441,20 |
| De 50.001 a 60.000 | R\$ 11.865,00 |
| De 60.001 a 70.000 | R\$ 13.288,80 |
| De 70.001 a 80.000 | R\$ 14.712,60 |
| De 80.001 a 90.000 | R\$ 14.712,60 |
| De 90.001 a 100.000 | R\$ 14.712,60 |
| Acima de 100.001 | R\$ 17.085,60 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para a empresa de praticagem Ceará State Pilots, os preços praticados variam de R\$ 3.654,70 até R\$ 17.085,60. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 11.261,04.

3.6 ZONA DE PRATICAGEM 6

A Zona de Praticagem ZP-6 está situada no Estado do Rio Grande do Norte e contempla o Porto de Areia Branca.

De acordo com a Portaria DPC/202-2012, a lotação desta ZP é de quatro práticos. Atualmente, a NORMAM-12/DPC estabelece o número mínimo de manobras que cada prático deve executar para se manter habilitado, o qual está definido em uma manobra por mês. Por questões de segurança, as manobras de atracação e desatracação de navios são realizadas apenas durante o dia.

A Capitania dos Portos de Rio Grande do Norte (CPRN), Agente da Autoridade Marítima, não controla a distribuição das fainas pelos práticos, associação ou empresa de praticagem existente. Cabe a cada prático o zelo por manter a sua qualificação em comum acordo com os demais práticos da respectiva ZP.

A entidade responsável por essa ZP é a “Areia Branca Pilots – Empresa de Praticagem Ltda”. Em 2012 a ZP-6 contou com os serviços de 3 práticos, sendo realizado um total de 94 manobras.

3.6.1 Porto de Areia Branca

Em razão da demanda de sal marinho no mercado interno brasileiro, foi construído o Porto-Ilha de Areia Branca (Figura 34), localizado a 26 km a nordeste da cidade de Areia

Branca, Rio Grande do Norte, e a 14 km da costa. O Decreto nº 66.154, de 3 de fevereiro de 1970, aprovou a constituição da empresa de economia mista Terminais Salineiros do Rio Grande do Norte S.A. (Termisa) e, em maio de 1971, a obra de um sistema ilha artificial foi iniciada. Construída de areia e aço, em alto mar, com aproximadamente 15.000 m², passou a ser o porto de escoamento de todo o sal produzido no Rio Grande do Norte desde 1974. Em 1978, a Termisa foi transformada em Terminal Salineiro de Areia Branca, integrando a Companhia Docas do Rio Grande do Norte (CODERN).



Figura 34. Porto de Areia Branca
Fonte: www.flickr.com (2013)

O acesso ao porto se dá de modo rodoviário (a cidade de Areia Branca está interligada por meio de rodovias federais e estaduais a diversos municípios do Rio Grande do Norte e ao estado limítrofe do Ceará) ou marítimo. A Figura 35 mostra a localização do Porto de Areia Branca.

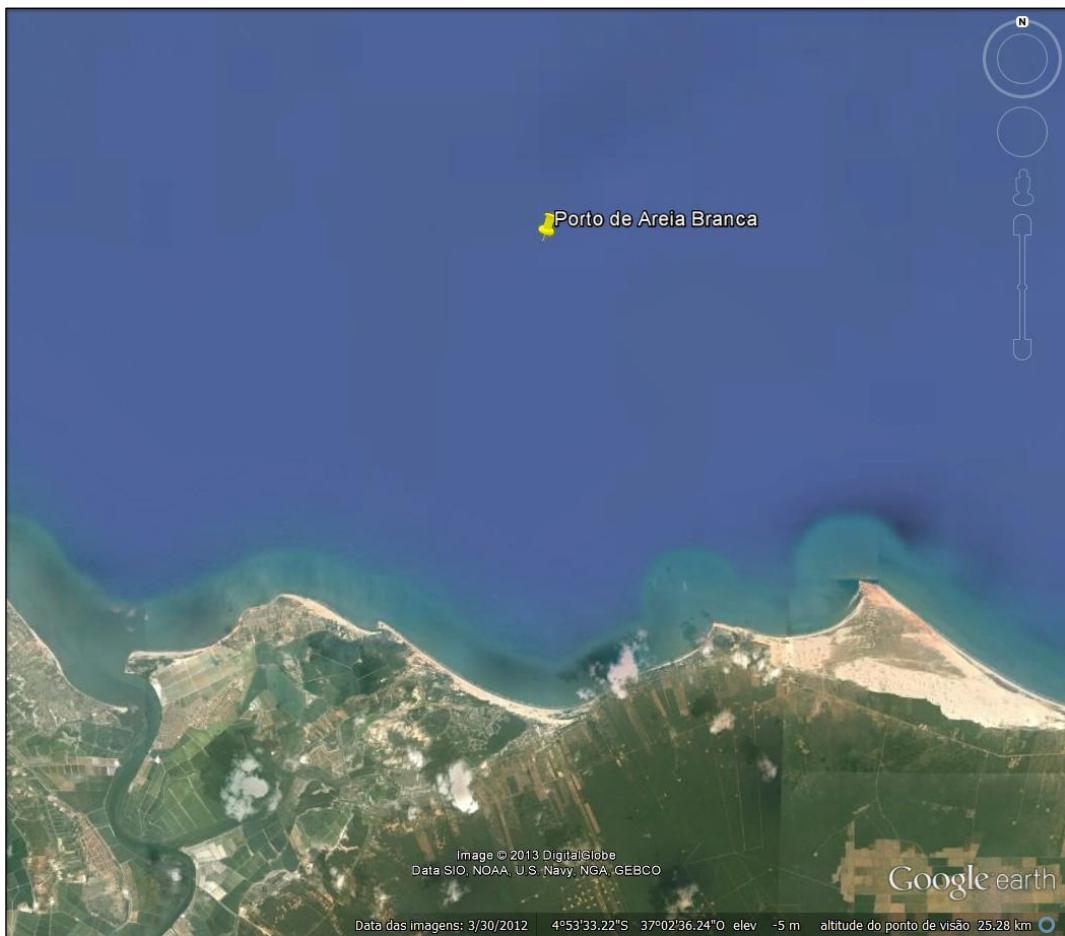


Figura 35. Localização do Porto de Areia Branca
Fonte: Google Earth (2013)

O Porto de Areia Branca possui em suas instalações:

- dois cais de atracação de barcaças, com comprimento total aproximado de 200 m e profundidade de 7 m, em maré mínima.
- três acostagens dos navios. Para acostagem de navios existem três dolfins, os quais, juntamente com quatro boias de amarração e ancoragem de bordo, compõem o sistema que possibilita a amarração e atracação de navios no terminal com profundidade de 18 m;

A transferência do sal das salinas de Macau, Galinhos, Grossos, Mossoró e Areia Branca para o Porto-Ilha é realizada através de barcaças operacionalizadas pela CODERN ou por empresas privadas. A média diária de transferência é de 7.000 t por barcaça.

A retirada do sal das barcaças ocorre através de equipamentos mecanizados. O porto possui três descarregadores de barcaças, os quais contam com capacidades de 350 t/h ou de 450 t/h, podendo ser operados simultaneamente.

O sal fica estocado no pátio, com cerca de 15.000 m², o qual tem capacidade de até 100.000 t em sistema de pilha única. No pátio de estocagem operam duas moegas sobre trilhos, duas pás carregadeiras e dois tratores, todos destinados à recuperação da pilha e ao embarque do sal na esteira.

O armazenamento do sal pode ser feito na ilha ou lançado diretamente na esteira transportadora para carregamento no navio. A armazenagem no terminal possui a maior parte da superfície descoberta, que corresponde ao pátio de estocagem de sal constituído em pilhas com altura máxima de 14 m, em decorrência do limite que a correia dos descarregadores pode atingir. O sal colocado na esteira faz o percurso de 432 metros até o carregador, sendo pesado ao longo da viagem, e é lançado nos porões do navio a uma velocidade de até 1.600 t/h.

3.6.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Areia Branca

A principal carga movimentada no Porto de Areia Branca é o sal a granel. A Tabela 66 apresenta a evolução da movimentação dessa carga (granéis sólidos) nos últimos três anos.

Tabela 66. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Areia Branca (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | - | 3.133.908 | - | 3.133.908 |
| 2011 | - | 2.523.650 | - | 2.523.650 |
| 2012 | - | 1.995.945 | - | 1.995.945 |

Fonte: ANTAQ (2012)

De acordo com dados da tabela anterior, o porto movimentou cerca de 2.000.000 t de sal em 2012. A Tabela 67 mostra o número de atracções nos últimos anos no Porto de Areia Branca.

Tabela 67. Evolução das atracções no Porto de Areia Branca

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|-------|-------|-------|
| Atracções | 1.340 | 1.101 | 1.026 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, 1.026 navios atracaram no porto, como mostra com mais detalhes a Tabela 68.

Tabela 68. Atracções realizadas no ano de 2012 no Porto de Areia Branca

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 4 | 34 | - | 3 | 985 | 1.026 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Conforme dados da Tabela 68, o principal tipo de atracções no Porto de Areia Branca é de embarcações de apoio portuário.

3.6.1.2 Preços Atuais – Porto de Areia Branca

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 69.

Tabela 69. Preço atual – Porto de Areia Branca

| AB | Preço Atual |
|--------------------|---------------|
| De 7.001 a 10.000 | R\$ 18.475,60 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 23.483,02 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 26.763,82 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 46.479,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Porto de Areia Branca, os preços praticados variam de R\$ 18.475,60 até R\$ 46.479,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB é de R\$ 28.800,36.

3.7 ZONA DE PRATICAGEM 7

A Zona de Praticagem ZP-7 abrange o Porto de Natal, localiza-se no Estado do Rio Grande do Norte, e influencia os Estados da Paraíba, de Pernambuco e do Ceará. Estende-se do ponto de espera do prático ao local de atracação e sua entidade de praticagem é “Associação dos Práticos dos Portos do Estado do Rio Grande do Norte”. Para o serviço de praticagem, a ZP conta com 5 práticos atuantes. No ano de 2012, foram realizadas 541 manobras na ZP-7.

3.7.1 Porto de Natal

O Porto de Natal (Figura 36) está localizado na cidade de Natal (RN), à margem direita do Rio Potengi, a uma distância de 3 km da sua foz. É administrado pela Companhia de Docas do Rio Grande do Norte (CODERN).



Figura 36. Porto de Natal
Fonte: CODERN (2013)

O acesso ao porto pode ser feito de modo rodoviário (BR-101 e BR-226, ambas encontrando a BR-304 e a BR-406), ferroviário ou marítimo. A Figura 37 apresenta a vista aérea do Porto de Natal.

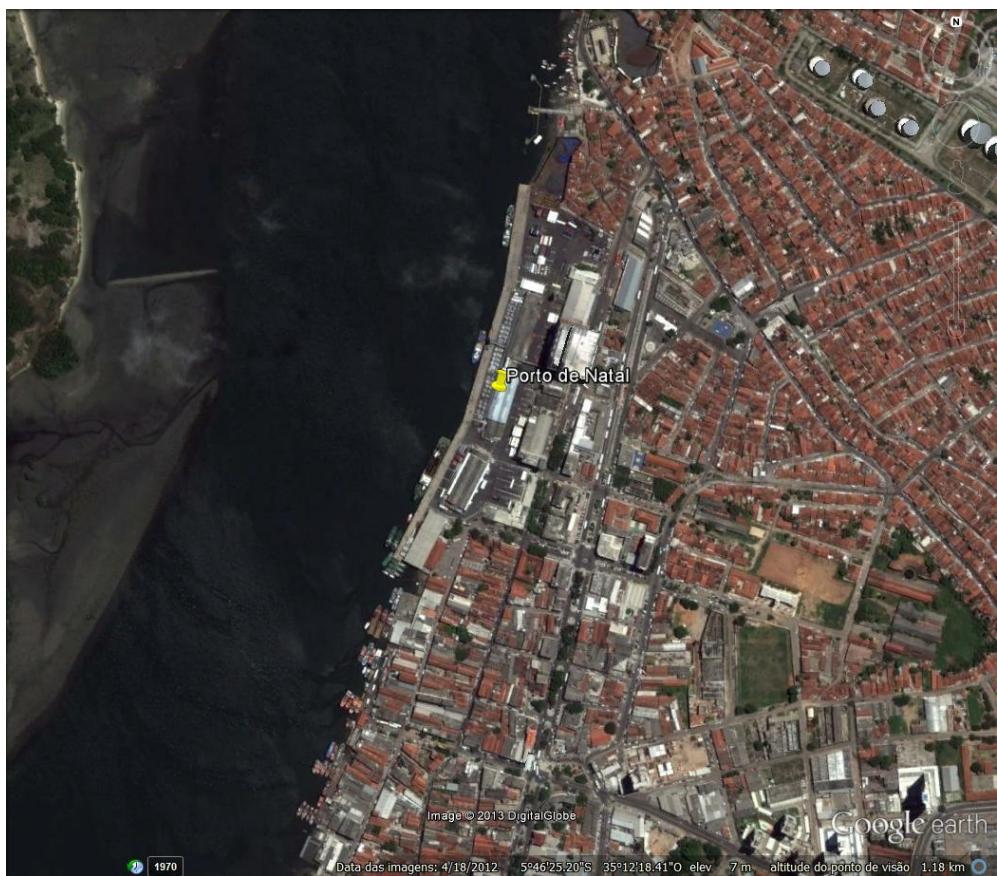


Figura 37. Vista aérea do Porto de Natal

Fonte: Google Earth (2013)

Sua estrutura compreende um cais de 540 m de frente acostável e 12,5 m de profundidade, dois berços com 200 m de comprimento e 25 m de largura, um berço de 140 m de comprimento e 17 m de largura, três armazéns com 1.800 m² cada, dois galpões contíguos aos armazéns com 456 m² e 380 m², duas áreas retroportuárias de 6.000 m² e 7.500 m², um armazém frigorífico de 2.418 m² com capacidade para 2.000 t, um terminal de contêineres de 15.000 m², central de atendimento operacional com 700 m², além de pátios e vias de circulação interna pavimentados em concreto betuminoso usinado a quente.

A cerca de 50 m ao norte do cais, na área do porto organizado e limítrofe ao cais público, encontra-se o Terminal Petroleiro Píer das Dunas, privativo da Petrobras, destinado à movimentação de granéis líquidos, constituído por três dolfins, com profundidade de acostagem de 10 m e em condições de fornecer combustível para embarcações.

3.7.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Natal

Atualmente, o Porto de Natal possui uma linha direta para a Europa, com paradas nos portos de Vigo, na Espanha; Sheerness, na Inglaterra; e Roterdã, na Holanda. O porto tem na exportação de frutas seu grande destaque. Cerca de 30% de toda movimentação do terminal é

de frutas. Além disso, outros produtos são frequentemente movimentados no porto, tais como: açúcar, quartzo, pedras, tecidos, camarão e pescados na exportação, trigo a granel, maquinários, equipamentos eletrônicos, tecidos, papel e gêneros alimentícios na importação. No terminal privativo da Petrobras são movimentados produtos como: gasolina, querosene de avião, tubos e óleo diesel na importação, e petróleo na exportação. Segundo a ANTAQ, o terminal petroleiro Píer das Dunas movimentou 280.008 t de granéis líquidos em 2012. As Tabelas 70 e 71 apresentam a evolução da movimentação do porto por tipo de carga e em contêineres.

Tabela 70. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Natal (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|---------|
| 2010 | 182.750 | 113.140 | - | 295.890 |
| 2011 | 173.217 | 185.434 | 441 | 359.092 |
| 2012 | 290.321 | 153.322 | 154 | 443.797 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se uma predominância de carga geral e um crescimento expressivo em 2012.

Tabela 71. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Natal

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Quantidade de Contêineres | 4.970 | 9.512 | 8.008 | 8.699 | 10.061 |
| Quantidade de TEUs | 8.588 | 17.186 | 15.046 | 16.494 | 19.405 |
| Peso Carga Bruta (t) | 72.628 | 143.296 | 128.552 | 138.741 | 155.414 |

Fonte: ANTAQ (2012)

A movimentação de contêineres também apresenta um aumento anual, com exceção do ano de 2009, conforme se observa na Tabela 71. A Tabela 72 mostra a evolução das atracções no Porto de Natal.

Tabela 72. Evolução das atracções no Porto de Natal

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------|------|------|------|
| Atracções | 61 | 90 | 89 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No ano de 2012 foram atendidos 89 navios, detalhados na Tabela 73.

Tabela 73. Atracções realizadas no ano de 2012 no Porto de Natal

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 67 | 22 | - | - | - | 89 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que as atracções no porto são basicamente de navios de longo curso.

3.7.1.2 Preços Atuais – Porto de Natal

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 74.

Tabela 74. Preços atuais – Porto de Natal

| AB | Preço Atual |
|---------------------------|---------------|
| De 0 a 2.000 | R\$ 3.293,50 |
| De 2.001 a 5.000 | R\$ 4.941,00 |
| De 5.001 a 10.000 | R\$ 6.588,00 |
| De 10.001 a 15.000 | R\$ 7.411,50 |
| De 15.001 a 20.000 | R\$ 8.235,50 |
| De 20.001 a 25.000 | R\$ 9.882,00 |
| De 25.001 a 30.000 | R\$ 10.980,50 |
| Acima de 30.001 | R\$ 13.310,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Porto de Natal, os preços praticados variam de R\$ 3.293,50 até R\$ 13.310,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 8.080,25.

3.8 ZONA DE PRATICAGEM 8

Localizada no Estado da Paraíba, com influência nos Estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, a Zona de Praticagem ZP-8 contempla o Porto de Cabedelo e tem como entidades de praticagem a “Praticagem de Cabedelo S/C Ltda.”, a “Cabedelo Pilots” e a “Praticagem Paraíba Ltda.”.

De acordo com dados da Marinha do Brasil, o porto conta com o serviço de 3 práticos e foram realizadas 301 manobras realizadas no ano de 2012, sendo 30 o número mínimo exigido para cada prático.

3.8.1 Porto de Cabedelo

O Porto de Cabedelo (Figura 38) é um porto situado na margem direita do estuário do rio Paraíba do Norte, em frente à Ilha da Restinga, na parte noroeste da cidade de Cabedelo, Paraíba, próximo ao Forte de Santa Catarina.



Figura 38. Porto de Cabedelo

Fonte: www.wscom.com.br (2013)

O acesso ao porto pode ser rodoviário (BR-230, integrada à BR-101), ferroviário, fluvial ou marítimo. A Figura 39 mostra a vista aérea do Porto de Cabedelo.

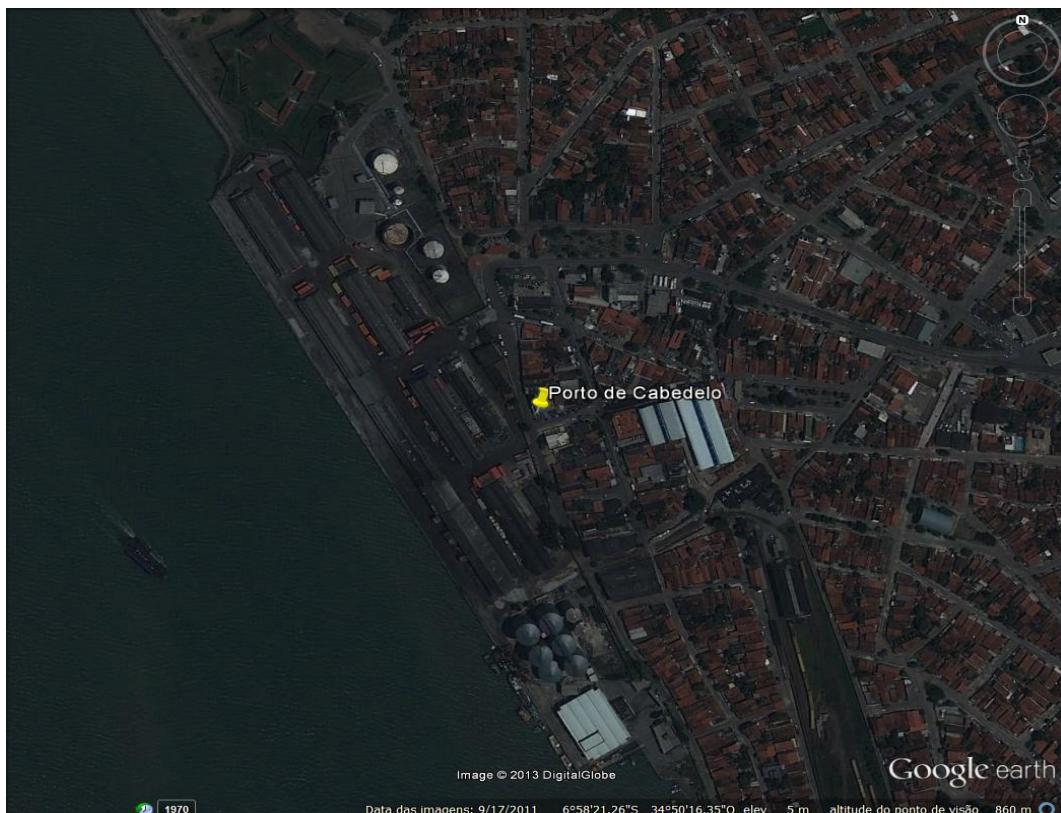


Figura 39. Vista aérea do Porto de Cabedelo

Fonte: Google Earth (2013)

A estrutura do Porto de Cabedelo é composta por:

- cais acostável, com 602 m de extensão e profundidade de 11 m;

- dois berços para granel líquido, podendo, também, operar carga geral;
- dois berços para cargas gerais, sete armazéns para carga geral, com total de 14.000 m²;
- dois pátios de estocagem cobertos para carga geral, com 1.400 m²;
- uma edificação cedida para ANVISA;
- duas edificações cedidas ao órgão gestor da mão-de-obra (OGMO) do porto, e uma edificação cedida a Receita Federal.

A área retroportuária é situada a 4,5 km do Porto de Cabedelo, com 43 hectares. O Terminal de Armazenamento de Coque de Petróleo (TECOP) tem capacidade de armazenamento para 60.000 t.

3.8.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Cabedelo

Na exportação, predomina a movimentação de fibras, minérios, produtos agrícolas e álcool. Na importação, predomina a movimentação de derivados do petróleo, cereais e matéria-prima para a indústria cimenteira. A Tabela 75 mostra a movimentação no porto no ano de 2012.

Tabela 75. Movimentação de cargas do Porto de Cabedelo (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2012 | 60.547 | 1.102.035 | 744.856 | 1.907.438 |

Fonte: ANTAQ (2012)

A tabela acima mostra uma movimentação maior de graneis sólidos no porto. As Tabelas 76 e 77 apresentam as atracações realizadas no porto nos últimos anos.

Tabela 76. Atracações no Porto de Cabedelo

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|------|------|------|------|
| Atracções | 99 | 134 | 145 | 147 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, 147 navios atracaram no porto, conforme Tabela 77.

Tabela 77. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Cabedelo

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 71 | 76 | - | - | - | 147 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No Porto de Cabedelo foram realizadas somente atracações de longo curso e cabotagem no ano de 2012.

3.8.1.2 Preços Atuais – Porto de Cabedelo

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 78.

Tabela 78. Preços atuais – Porto de Cabedelo

| AB | Preço Atual |
|---------------------------|---------------|
| De 0 a 5.000 | R\$ 4.975,00 |
| De 5.001 a 10.000 | R\$ 6.175,00 |
| De 10.001 a 15.000 | R\$ 7.080,00 |
| De 15.001 a 20.000 | R\$ 8.105,00 |
| De 20.001 a 25.000 | R\$ 9.105,00 |
| De 25.001 a 30.000 | R\$ 10.215,00 |
| De 30.001 a 35.000 | R\$ 11.230,00 |
| De 35.001 a 40.000 | R\$ 12.240,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Porto de Cabedelo, os preços praticados variam de R\$ 4.975,00 até R\$ 12.240,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 8.640,63.

3.9 ZONA DE PRATICAGEM 9

Localizada no Estado de Pernambuco, a Zona de Praticagem ZP-9 abrange o Porto do Recife e o Porto de Suape. A entidade de praticagem atuante nessa ZP é a “Pernambuco Pilots Empresa de Praticagem S/C Ltda.”

Segundo dados concedidos pela Marinha do Brasil, a ZP-9 possui 11 práticos e foram realizadas 3.243 manobras no ano de 2012, sendo 90 o número mínimo exigido para cada prático.

3.9.1 Porto do Recife

O Porto do Recife (Figura 40) é administrado pelo Governo do Estado de Pernambuco. Está localizado na parte leste da cidade do Recife, às margens dos rios Capibaribe e Beberibe, que deságuam no oceano Atlântico. O porto influencia os Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, parte de Alagoas, a faixa litorânea de Sergipe, o sudeste do Piauí, o sul do Ceará e o nordeste da Bahia. O porto contém 10 berços e em todos são realizadas fainas de praticagem.



Figura 40. Porto do Recife

Fonte: picasaweb.google.com (2013)

A estrutura conta com um cais acostável de 2.950 m de comprimento, com dezesseis berços de atracação, composto por cinco trechos de cais contínuos, distribuídos em:

- Trecho I, com dois berços para atracação que somam 568 m de comprimento com profundidade de 8,5 m e 10 m. O trecho possui um armazém de 1.789 m² para carga geral e dois silos horizontais que comportam até 200.000 t de açúcar granel, além de área do pátio descoberta de 19.800 m²;
- Trecho II com 574 m de comprimento e profundidade de 10,2 m. Possui armazém de 7.507 m² para carga geral e 32.100 m² de pátio descoberto;
- Trecho III com 196 m de comprimento e 9 m de profundidade. Abriga um armazém de 7.507 m² destinado a carga geral com área de pátio descoberta de 5.955 m²;
- Trecho IV com 1.262 m de comprimento e profundidade de 8 m;
- Trecho V com 348 m de comprimento com profundidade variando de 3 m a 5 m.

O acesso ao porto pode ser feito de modo rodoviário (BR-101 e BR-232), ferroviário ou marítimo. A Figura 41 mostra a vista aérea do Porto do Recife.

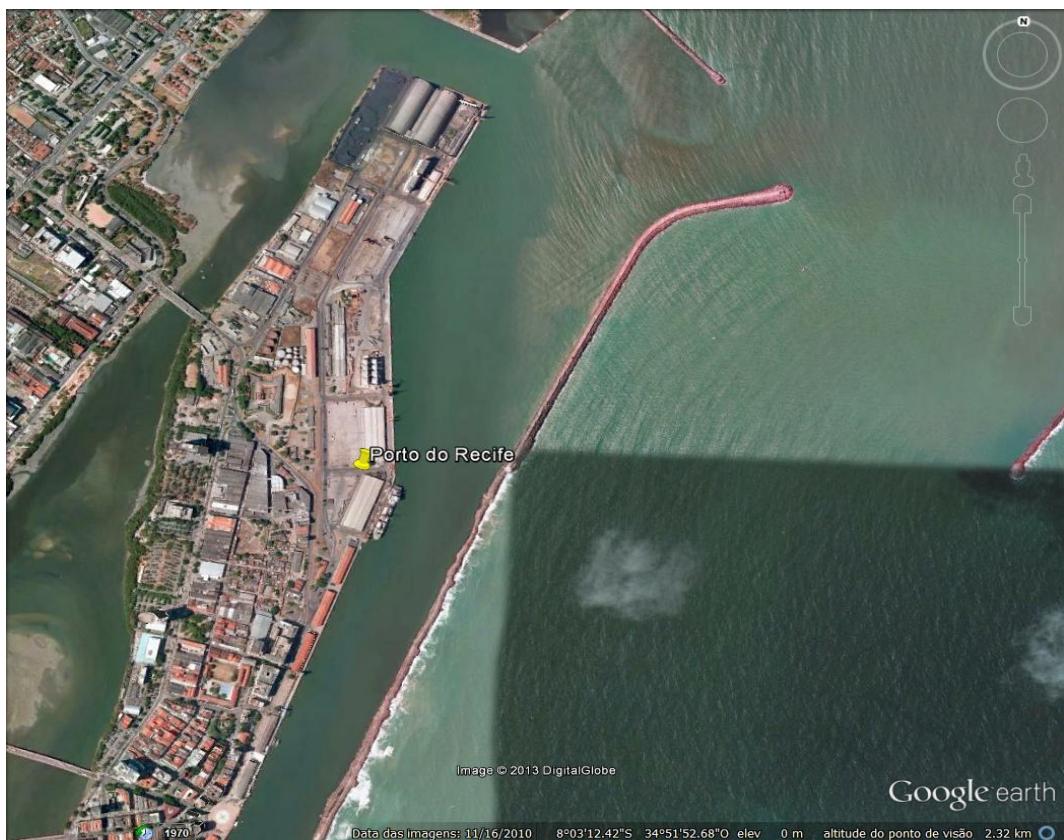


Figura 41. Vista aérea do Porto do Recife

Fonte: Google Earth (2013)

3.9.1.1 Movimentação Portuária – Porto do Recife

As cargas predominantes no Porto do Recife são açúcar a granel, açúcar em sacos, barrilha, cimento, clínquer, derivados de petróleo, fertilizantes, malte de cevada, milho, papel em bobina, petrocoque, trigo e contêineres. A Tabela 79 traz a movimentação de carga no porto no ano de 2012.

Tabela 79. Movimentação de cargas do Porto do Recife (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2012 | 233.620 | 1.463.016 | 19.396 | 1.716.032 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Percebe-se que os granéis sólidos são o tipo de carga movimentada predominante no porto. A Tabela 80 mostra a evolução das atracações no Porto do Recife de 2009 a 2012.

Tabela 80. Atracações no Porto do Recife

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|
| Atracações | 295 | 342 | 387 | 354 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, foram realizadas 354 atracações no Porto do Recife, detalhadas na Tabela 81.

Tabela 81. Atracções realizadas no ano de 2012 no Porto de Recife

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 156 | 198 | - | - | - | 354 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Atracções de longo curso e de cabotagem são as predominantes no porto.

3.9.1.2 Preços Atuais – Porto do Recife

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 82.

Tabela 82. Preços atuais – Porto de Recife

| AB | Preço Atual |
|-----------------------------|---------------|
| Até 10.000 | R\$ 3.103,11 |
| De 10.001 a 15.000 | R\$ 5.442,69 |
| De 15.001 a 20.000 | R\$ 6.340,61 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 7.625,05 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 11.038,84 |
| De 40.001 a 50.000 | R\$ 13.221,65 |
| De 50.001 a 75.000 | R\$ 12.758,88 |
| De 75.001 a 100.000 | R\$ 14.361,52 |
| De 100.001 a 125.000 | R\$ 20.351,63 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Porto de Recife, os preços praticados variam de R\$ 3.103,11 até R\$20.351,63. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 10.471,55.

3.9.2 Porto de Suape

O Porto de Suape (Figura 42) é um porto brasileiro localizado no estado de Pernambuco, entre os municípios de Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho, na Região Metropolitana do Recife. O Porto de Suape contém 14 berços e em todos são realizadas fainas de praticagem.



Figura 42. Porto de Suape
Fonte: www.fotografia.folha.uol.com.br (2013)

A estrutura do porto é composta por um porto interno, com 1.600 m de cais e cinco berços em atividade, todos com 15,5 m de profundidade, e um canal de navegação interno com 1.430 m de extensão e 450 m de largura; e um porto externo, que possui um molhe de pedras de proteção em “L” com 3.050 m de extensão e que abriga quatro píers de granéis líquidos, um cais de múltiplos usos e uma tancagem flutuante de GLP.

O porto possui acesso rodoviário (PE-060 e PE-028, com acesso à BR-101 e à BR-232), ferroviário e marítimo. Na Figura 43 tem-se a vista aérea do Porto de Suape.



Figura 43. Vista aérea do Porto de Suape
Fonte: Google Earth (2013)

3.9.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Suape

O Porto de Suape tem influência no Estado de Pernambuco e partes dos estados de Alagoas e da Paraíba. As cargas movimentadas são granéis líquidos (derivados de petróleo, produtos químicos, álcoois e óleos vegetais), granéis sólidos, carga geral e contêineres. A Tabela 83 apresenta a movimentação de cargas no porto no ano de 2012.

Tabela 83. Movimentação de cargas do Porto de Suape

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2012 | 4.726.135 | 623.644 | 5.647.906 | 10.997.685 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Conforme a Tabela 83 observa-se que os granéis líquidos e a carga geral são os principais tipos de carga movimentados no porto. A Tabela 84 apresenta as atracações no porto de 2009 a 2012.

Tabela 84. Atracações no Porto de Suape

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Atracações | 1.842 | 1.171 | 1.309 | 1.284 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, 1.284 navios atracaram no porto. A Tabela 85 apresenta essas atracações.

Tabela 85. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Suape

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 548 | 736 | - | - | - | 1.284 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Atracações de longo curso e cabotagem são as predominantes no porto, com um número um pouco maior de atracações de navios de cabotagem.

3.9.2.2 Preços Atuais – Porto de Suape

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 86.

Tabela 86. Preços atuais – Porto de Suape

| AB | Preço Atual |
|-----------------------------|---------------|
| Até 10.000 | R\$ 3.175,54 |
| De 10.001 a 15.000 | R\$ 3.808,21 |
| De 15.001 a 20.000 | R\$ 4.029,02 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 3.947,81 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 5.713,97 |
| De 40.001 a 50.000 | R\$ 8.608,51 |
| De 50.001 a 75.000 | R\$ 10.584,45 |
| De 75.001 a 100.000 | R\$ 11.230,85 |
| De 100.001 a 125.000 | R\$ 13.576,22 |
| De 125.001 a 175.000 | R\$ 43.498,40 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Porto de Suape, os preços praticados variam de R\$ 3.175,54 até R\$ 43.498,40. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 10.817,30.

3.10 ZONA DE PRATICAGEM 10

Localizada no Estado de Alagoas, a Zona de Praticagem ZP-10 vai do ponto de espera do prático ao local de atracação e tem como entidade de praticagem a “Maceió Pilots – Empresa de Praticagem do Estado de Alagoas S/C Ltda.”. A área de influência do Porto de Maceió abrange o estado de Alagoas, estendendo-se aos Estados de Pernambuco e Sergipe.

Com base nos dados da Marinha do Brasil, a ZP-10 conta com 4 práticos e, em 2012, foram realizadas 1.010 manobras, sendo 70 o mínimo exigido para cada prático.

3.10.1 Porto de Maceió

O Porto de Maceió (Figura 44), também conhecido como Porto de Jaraguá, é um porto brasileiro localizado no estado de Alagoas, na capital Maceió. Atualmente é administrado pela Companhia Docas do Rio Grande do Norte (CODERN).



Figura 44. Porto de Maceió

Fonte: www.portodemaceio.com.br (2013)

O acesso ao porto pode ser rodoviário (BR-104 e BR-316, e também através da AL-101) ou marítimo. A Figura 45 mostra a vista aérea do Porto de Maceió.

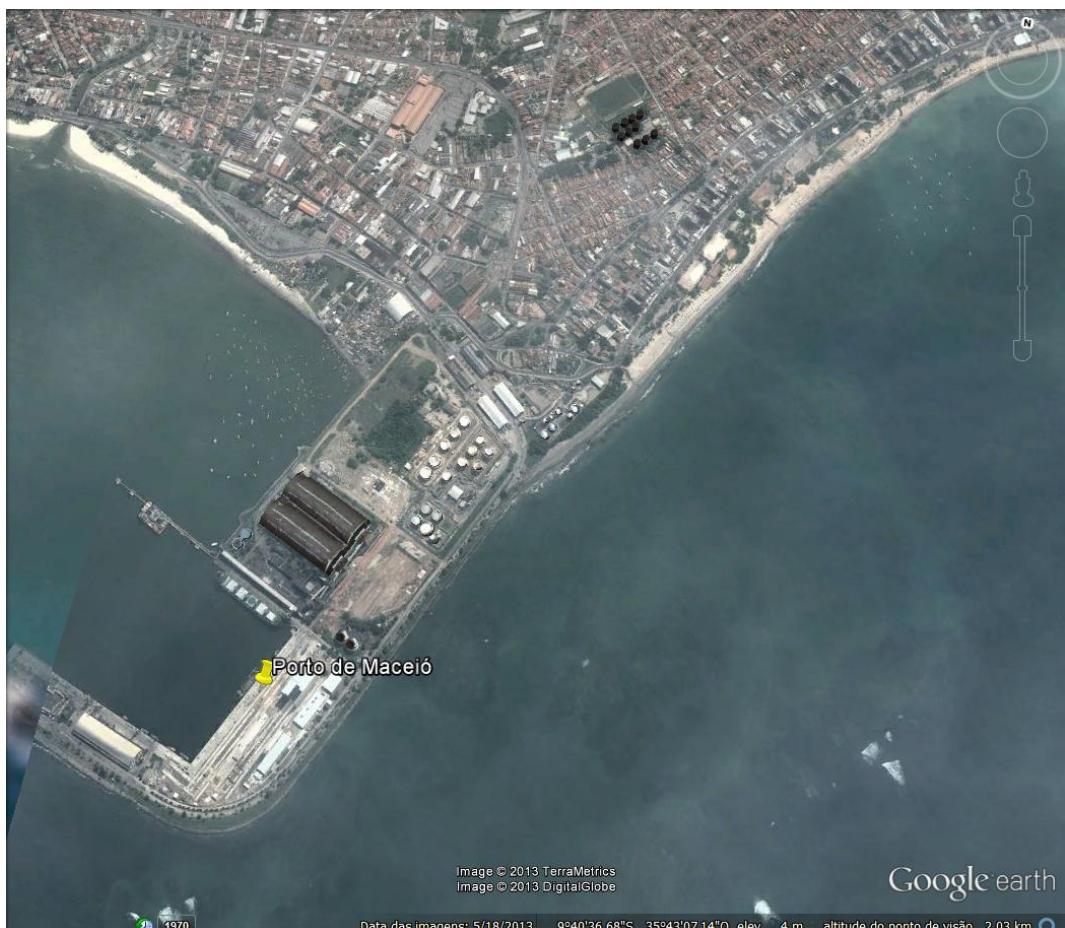


Figura 45. Vista aérea do Porto de Maceió

Fonte: Google Earth (2013)

A estrutura do Porto de Maceió é composta por:

- um cais comercial, com 480 m de extensão e profundidade de 10,5 m;
- um cais de fechamento, com 100 m de extensão e profundidade de 10 m;
- um cais de múltiplo uso, com extensão de 350 m e 10,5 m de profundidade;
- um terminal açucareiro, que possui 250 m de extensão, profundidade de 10,5 m e capacidade de armazenagem de 200.000 t.

O porto possui, também, quatro armazéns com 1.600 m² e capacidade para 3.000 m³ cada, e três silos horizontais, sendo um com 6.000 m² e capacidade para 15.000 m³ e dois com capacidade de 10.000 t cada.

3.10.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Maceió

As cargas de predominância são de açúcar, álcool, melaço, cimento a granel, fertilizantes, gasolina, óleo diesel, petróleo bruto, trigo e PVC conteinerizado. A Tabela 87 apresenta a movimentação de cargas no Porto de Maceió no ano de 2012.

Tabela 87. Movimentação de cargas do Porto de Maceió

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2012 | 106.579 | 1.986.580 | 907.713 | 3.000.872 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que a movimentação de granéis sólidos foi a mais significativa no porto. A Tabela 88 apresenta as atracações realizadas nos últimos quatro anos no Porto de Maceió.

Tabela 88. Atracções no Porto de Maceió

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|------|------|------|------|
| Atracções | 234 | 259 | 282 | 336 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, foram realizadas 336 atracções no porto, conforme a Tabela 89.

Tabela 89. Atracções realizadas no ano de 2012 no Porto de Maceió

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 119 | 217 | - | - | - | 336 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No Porto de Maceió, foram realizadas somente atracções de longo curso e cabotagem no ano de 2012, com predominância de navios de cabotagem.

3.10.2 Terminal Químico Braskem

O Terminal Químico Braskem está localizado junto ao Porto de Maceió.

3.10.2.1 Movimentação Portuária – Braskem

A movimentação de cargas resume-se em granel líquido, com um total de 1.020.067 t, de acordo com os dados do da ANTAQ (2012). A Tabela 90 apresenta as atracações no terminal de 2009 a 2012.

Tabela 90. Atracações no Terminal Químico Braskem

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|------|------|------|------|
| Atracções | 99 | 92 | 87 | 84 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No ano de 2012, foram realizadas 84 atracações no terminal, detalhadas na Tabela 91.

Tabela 91. Atracações realizadas no ano de 2012 no Terminal Químico Braskem

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 4 | 80 | - | - | - | 84 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que no terminal predominam atracações por cabotagem, sendo 80 atracações desse tipo em um total de 84.

3.10.3 Preços Atuais

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os preços atuais do Porto de Maceió e do Terminal Salgema também são considerados para o Terminal Químico Braskem. Esses são apresentados nas Tabelas 92 e 93.

Tabela 92. Preços atuais – Porto de Maceió

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 3.077,00 |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 4.205,00 |
| De 10.001 até 15.000 | R\$ 5.805,00 |
| De 15.001 até 20.000 | R\$ 7.911,00 |
| De 20.001 até 25.000 | R\$ 8.960,00 |
| De 25.001 até 30.000 | R\$ 11.026,00 |
| De 30.001 até 35.000 | R\$ 13.000,00 |
| De 35.001 até 40.000 | R\$ 15.481,00 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 16.680,00 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 17.141,00 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 19.914,00 |
| Acima 100.000 | R\$ 24.141,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Porto de Maceió, os preços praticados variam de R\$ 3.077,00 até R\$ 24.141,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB é de R\$ 12.278,42. A Tabela 93 apresenta os preços atuais para o Terminal Salgema.

Tabela 93. Preços atuais – Terminal Salgema

| AB | Preço Atual |
|-----------------------------|--------------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 3.077,00 |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 4.205,00 |
| De 10.001 até 15.000 | R\$ 6.919,00 |
| De 15.001 até 20.000 | R\$ 8.221,00 |
| De 20.000 até 25.000 | R\$ 9.289,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Terminal Salgema, os preços praticados variam de R\$ 3.077,00 até R\$ 9.289,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB é de R\$ 6.342,00.

3.11 ZONA DE PRATICAGEM 11

Localizada no Estado de Sergipe, a Zona de praticagem 11 se estende do ponto de espera do prático ao local de atracação. Tem como entidade de praticagem a “Praticagem de Sergipe – Serviços de Praticagem do Estado de Sergipe S/C Ltda.”.

A Zona de Praticagem 11 conta com dois práticos e, referente ao ano de 2012, foram realizadas 885 manobras, sendo 14 o mínimo exigido para cada prático, segundo dados cedidos pela Marinha do Brasil.

3.11.1 Terminal Marítimo Inácio Barbosa

O Terminal Marítimo Inácio Barbosa (Figura 46) possui 18 rebocadores de porte pequeno e 2 práticos disponíveis. Conta também com 1 guindaste de 12,5 toneladas, *Grab* de 8 toneladas, 2 sugadores portáteis 60 MTS/Hora e 1 *shiploader* 150/300 MTS/Hora.



Figura 46. Terminal Marítimo Inácio Barbosa

Fonte: www.pelagosmaritime.com.br/ports.htm (2013)

Os principais produtos descarregados/recebedores são o trigo por Moinho Sergipe S/A e fertilizantes por JC Barreto Ltda. Os principais produtos carregados/embarcados são toras de madeira pela Coperner e uréia pela Petrobrás S/A. A prancha de operação descarrega 3000 toneladas/dia de trigo, 3000 toneladas/dia de fertilizantes, e carrega 3.900 MTS/dia de madeira (equipamento de bordo) e 3000 toneladas/dia de ureia. A Figura 47 mostra a vista aérea do porto.



Figura 47. Vista aérea do Porto de Aracaju
Fonte: Google Earth (2013)

3.11.1.1 Movimentação Portuária - Terminal Marítimo Inácio Barbosa

Com base nos dados do Anuário Estatístico Aquaviário de 2012 da ANTAQ, o Terminal movimentou 958.722 toneladas de granel sólido, 86 toneladas de granel líquido e 878.716 toneladas de carga geral solta, totalizando 1.837.524 toneladas.

A Tabela 94 apresenta a evolução das atracações no terminal.

Tabela 94. Atracações no Terminal Marítimo Inácio Barbosa

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|------|------|------|------|
| Atracções | 37 | 30 | 49 | 311 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, 311 navios atracaram no porto, conforme Tabela 95.

Tabela 95. Atracações no ano de 2012 no Terminal Marítimo Inácio Barbosa

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 55 | - | - | 252 | 4 | 311 |

Fonte: ANTAQ (2012)

3.11.1.2 Preços Atuais – Terminal Marítimo Inácio Barbosa

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 96.

Tabela 96. Preços atuais – Terminal Marítimo Inácio Barbosa

| AB | Preço Atual |
|-------------------|--------------------|
| Até 3.000 | R\$ 4.098,00 |
| Até 10.000 | R\$ 8.500,00 |
| Até 15.000 | R\$ 10.286,00 |
| Até 20.000 | R\$ 11.985,00 |
| Até 30.000 | R\$ 14.151,00 |
| Até 40.000 | R\$ 15.727,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no terminal variam de R\$ 4.098,00 até R\$ 15.727,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 10.791,17.

3.12 ZONA DE PRATICAGEM 12

A Zona de Praticagem ZP-12 abrange o Porto de Salvador e os Portos e Terminais da Baía de Todos os Santos (Estado da Bahia).

A praticagem é facultativa para as embarcações nacionais e estrangeiras, de qualquer arqueação bruta, que entrem na Baía de Todos os Santos em demanda ao fundeadouro de Monte Serrat ou que suspendam desse fundeadouro para sair em direção à barra. A praticagem é obrigatória nos terminais de Aratu, de São Roque, da USIBA, da Dow Química, da TEMADRE e nos demais terminais situados no interior da Baía de Todos os Santos.

Em 2012, 21 práticos trabalharam nessa ZP, efetuando um total de 4.695 manobras. As entidades de praticagem que atuam na ZP-12 são a “Salvador Pilots – Serviços de Praticagem dos Portos da Baía de Todos os Santos S/C Ltda.” e a “Bahia Pilots – Serviços de Praticagem da Baía de Todos os Santos S/C Ltda.”.

3.12.1 Porto de Salvador

O Porto de Salvador (Figura 48) é administrado pela Companhia das Docas do Estado da Bahia (CODEBA). Situa-se na Baía de Todos os Santos, na cidade de Salvador, Estado da Bahia, entre a Ponta do Monte Serrat, ao norte, e a ponta de Santo Antônio, ao sul.

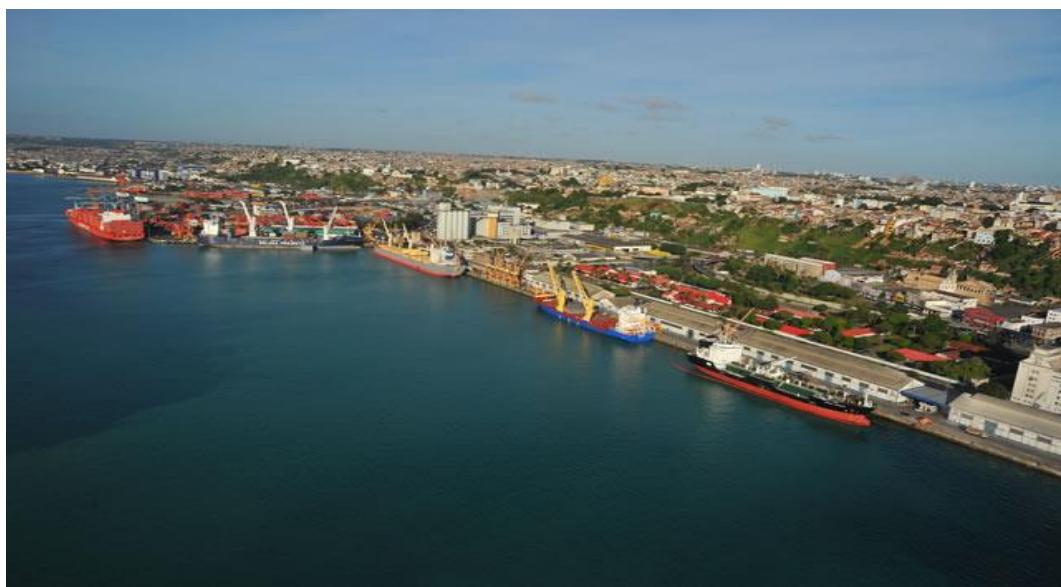


Figura 48. Porto de Salvador
Fonte: CODEBA (2013)

O acesso ao porto pode ser rodoviário (pela rodovia federal BR-324, em pista dupla de Salvador a Feira de Santana, conectando com as BR-101, BR-110 e BR-116), ferroviário e marítimo. A Figura 49 mostra a vista aérea do porto.

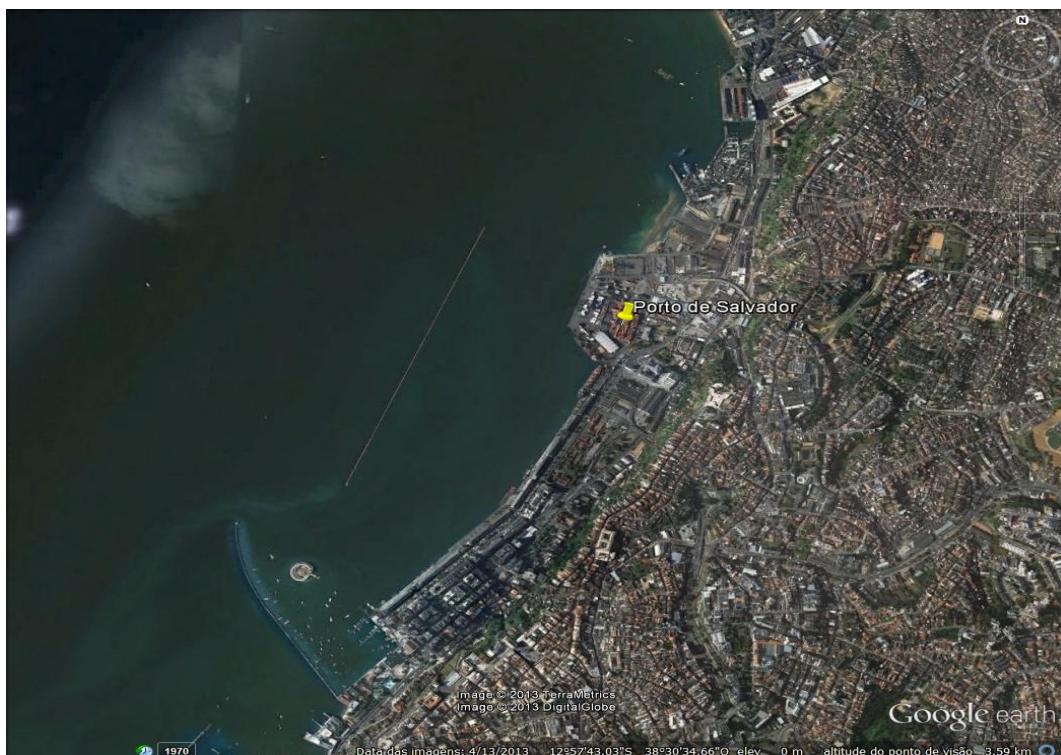


Figura 49. Vista aérea do Porto de Salvador
Fonte: Google Earth (2013)

O cais acostável, com 2.085 m de extensão, está dividido em três trechos: cais comercial com 1.470 m e 8 berços; cais de ligação com 240 m e 1 berço; e o chamado cais de

10 metros, com 375 m e 2 berços, totalizando 11 berços, sendo 9 operacionais, além de uma rampa para operações *roll-on-roll-off*.

O trecho I é um cais de uso público com profundidade de 8 m e comprimento de 383 m. O trecho II é também cais de uso público, com profundidade de 8 a 10 m e comprimento de 860 m e contém seis armazéns de uso público. O trecho III, cais de uso público, é conhecido como Cais de Carvão e possui um comprimento de 220 m.

O Cais de Ligação e o Cais de Dez Metros, Ponta Sul, têm uma profundidade de 12 m e comprimento de 241 m no Cais de Ligação e de 210 m na Ponta Sul do Cais de Dez Metros. Já o trecho 610, Ponta Norte, tem uma profundidade de 12 m e comprimento atual de 165 m, com extensão para 210 m após a construção de um dolfin, permitindo atracação de navios de maior porte.

3.12.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Salvador

As principais cargas movimentadas pelo Porto de Salvador são celulose, trigo e contêineres. As Tabelas 97 e 98 mostram a evolução da movimentação de cargas e contêineres no porto.

Tabela 97. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Salvador (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | 2.948.327 | 481.390 | 7.020 | 3.436.737 |
| 2011 | 3.038.172 | 409.050 | 36.997 | 3.484.219 |
| 2012 | 3.040.370 | 316.763 | 66.954 | 3.424.087 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que a movimentação de cargas no porto manteve-se constante nos três últimos anos. Em 2012, houve uma pequena redução em relação a 2011, mas sempre com predominância da movimentação de carga geral.

Tabela 98. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Salvador

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 144.192 | 162.650 | 149.568 | 150.292 | 154.914 | 161.778 |
| Quantidade de TEUs | 230.270 | 263.722 | 244.204 | 233.735 | 242.758 | 251.566 |
| Peso Carga Bruta (t) | 2.343.290 | 2.596.135 | 2.487.775 | 2.680.289 | 2.773.409 | 2.812.602 |

Fonte: ANTAQ (2012)

A movimentação de contêineres não apresentou significativo aumento com o passar dos anos, porém nunca houve diminuição de um ano para outro.

A Tabela 99 mostra a evolução das atracções no Porto de Salvador.

Tabela 99. Evolução das atracações no Porto de Salvador

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|-------|------|------|------|
| Atracações | 1.059 | 625 | 589 | 550 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No ano de 2012 foram atendidos 550 navios, detalhados na Tabela 100.

Tabela 100. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Salvador

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 393 | 157 | - | - | - | 550 |

Fonte: ANTAQ (2012)

3.12.1.2 Preços Atuais – Porto de Salvador

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 101.

Tabela 101. Preços atuais – Porto de Salvador

| AB | Preço Atual |
|-----------------------|---------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 3.882,20 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 5.296,33 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 6.181,00 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 7.060,66 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 7.941,00 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 7.369,67 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 7.941,00 |
| Acima de 100.001 | R\$ 19.721,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Para o Porto de Salvador, os preços praticados variam de R\$ 3.882,20 até R\$ 19.721,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 8.174,11.

3.12.2 Porto de Aratu

O Porto de Aratu (Figura 50) possui uma área total de porto organizado de 4 milhões de m². É administrado pela CODEBA e é responsável por 60% da movimentação de cargas dos portos por ela administrados.



Figura 50. Porto de Aratu
Fonte: CODEBA (2013)

O porto está localizado na Baía de Todos os Santos, na enseada do Caboto, próximo à entrada do canal de Cotelépe, em frente à costa leste da Ilha da Maré, no município de Candeias, a 50 km do centro de Salvador. Possui acesso rodoviário (pela rodovia federal BR-324, que encontra as BR-101, BR-110 e BR-116), ferroviário e marítimo. A Figura 51 mostra a vista aérea do Porto de Aratu.



Figura 51. Vista aérea do Porto de Aratu
Fonte: Google Earth (2013)

O Terminal de Granéis Sólidos (TGS) é composto de dois píeres: píer I possui 02 berços, sendo um destinado à exportação, com 153 m de extensão, e o outro para importação, com 202 m de extensão; o píer II, com um único berço de 210 m de comprimento, atende, de forma complementar ao píer I, as importações dos granéis sólidos.

O Terminal de Granéis Líquidos (TGL) é constituído de um píer com atracação em ambos os lados (2 berços), através dos quais é feita a movimentação, mediante bombeamento de/para navios.

O Terminal de Produtos Gasosos (TPG) é composto de um píer com apenas um berço, onde atualmente é realizado o bombeamento dos produtos. Esse píer atende navios de grande porte.

Em termos de armazenagem, o Porto de Aratu dispõe de um pátio para granéis sólidos com 475.000 t de capacidade estática, além das instalações particulares (silos da Alcan e Cimex, e armazéns da Petrobrás/Fafen, Caraíba Metais e Magnesita). Os granéis líquidos e os produtos gasosos são armazenados em tanques da Tequimar, Brasterminais, Tegal e Petrobrás/Fafen.

3.12.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Aratu

As principais cargas movimentadas no Porto de Aratu são derivados do petróleo, fertilizantes, carvão, enxofre, magnesita e soda cáustica. A Tabela 102 apresenta a evolução da movimentação de cargas no porto.

Tabela 102. Movimentação de cargas do Porto de Aratu

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | 2.310 | 1.790.774 | 3.840.212 | 5.633.296 |
| 2011 | 267 | 1.798.260 | 3.389.815 | 5.188.342 |
| 2012 | 1.250 | 1.698.295 | 4.114.467 | 5.814.012 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O total da movimentação de cargas permaneceu relativamente constante nos últimos três anos, sendo os granéis líquidos o principal tipo de carga movimentada. Na Tabela 103, é apresentada a evolução das atracções nos últimos anos no Porto de Aratu.

Tabela 103. Evolução das atracções no Porto de Aratu

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------|------|------|------|------|
| Atracções | 581 | 620 | 617 | 602 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, foram realizadas 602 atracações no porto, detalhadas na Tabela 104.

Tabela 104. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Aratu

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 383 | 218 | - | 1 | - | 602 |

Fonte: ANTAQ (2012)

As atracações de longo curso e cabotagem são as predominantes no porto, com um número um pouco maior de atracações de longo curso.

3.12.2.2 Preços Atuais – Porto de Aratu

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 105.

Tabela 105. Preços atuais – Porto de Aratu

| AB | Preço Atual |
|----------------------------|---------------|
| De 0 a 10.000 | R\$ 7.423,33 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 8.605,67 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 9.768,67 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 11.120,00 |
| De 40.001 a 50.000 | R\$ 11.559,67 |
| De 50.001 a 75.000 | R\$ 12.668,67 |
| De 75.001 a 100.000 | R\$ 16.469,27 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Aratu variam de R\$ 7.423,33 até R\$ 16.469,27. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 11.087,90.

3.13 ZONA DE PRATICAGEM 13

A Zona de Praticagem ZP-13 compreende o Porto de Ilhéus (Estado da Bahia), dos pontos de espera de prático até os locais de atracação. A praticagem é obrigatória.

O Serviço de Praticagem nessa ZP é efetuado pelos práticos integrantes da “Ilhéus Marine Pilots – Serviços de Praticagem do Porto de Ilhéus”. Em 2012, três práticos trabalharam em 193 manobras.

3.13.1 Porto de Ilhéus

O Porto de Ilhéus (Figura 52) é administrado pela CODEBA e está localizado na Ponta do Malhado, na cidade de Ilhéus, no litoral sul do Estado da Bahia. É o principal exportador

de grãos da Bahia, possuindo capacidade de movimentação de um milhão de toneladas de carga por ano.



Figura 52. Porto de Ilhéus

Fonte: Bahia Todo Dia (2013)

O acesso ao porto pode ser feito de modo rodoviário (rodovia estadual BA-262, que encontra a BR-101 a 47 km do porto, e pelas rodovias BA-415/BR-415, que interceptam a BR-101 em Itabuna – BA), fluvial (formado pelos rios Almada e Cachoeira, navegáveis, mas servindo apenas a pequenas embarcações pesqueiras e de recreação, que não influem na movimentação de cargas do porto) e marítimo. A Figura 53 apresenta a vista aérea do porto.

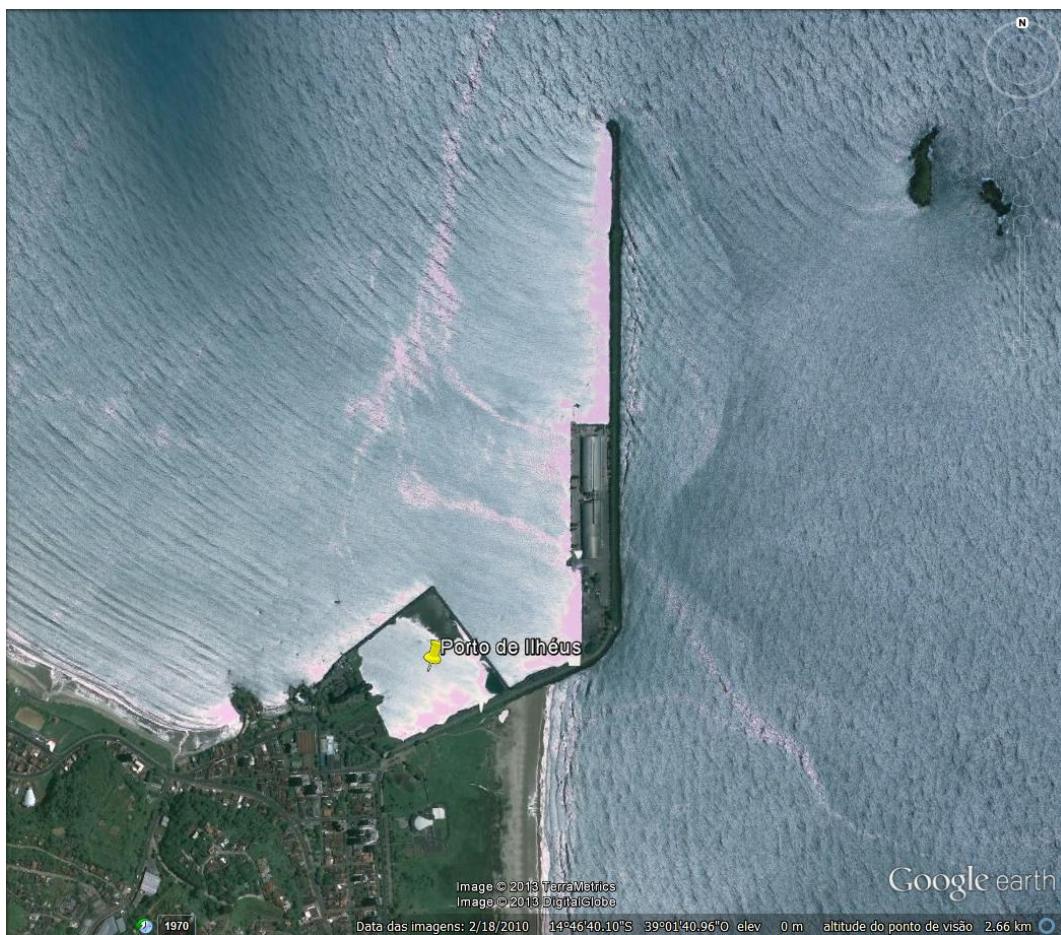


Figura 53. Vista aérea do Porto de Ilhéus
Fonte: Google Earth (2013)

De concepção *offshore*, as instalações de acostagem do porto estão abrigadas por um molhe em “L” (enrocamento de pedra) com 2.262 m de comprimento, em dois alinhamentos. A primeira perna do “L”, com 650 m, ligada ao continente, dá abrigo a um cais antigo de 162 m. Na segunda perna do “L”, com 1.450 m de comprimento, está instalado o cais de 432 m, com capacidade de atracação de três navios (3 berços).

As instalações de armazenagem de carga geral e granéis sólidos explorados pela CODEBA compreendem dois armazéns com capacidade bruta de 32.000 m³ cada (área de 8.000 m² cada). O Armazém 1 é utilizado na estocagem para embarque de derivados de cacau e o Armazém 2, após ser aparelhado com instalações de recepção e movimentação, em parceria com a iniciativa privada, utiliza-se para os embarques de farelo de soja.

Para armazenagem de carga geral e contêineres existem dois pátios, sendo: um com 8.000 m², com capacidade de até 20.000 t; e outro com 12.500 m², com capacidade de até 1.000 TEUs.

Em uma área arrendada de 11.000 m², dotada de um conjunto de seis silos verticais com capacidade de 16.250 m³ (12.800 t), bem como instalações e equipamentos para recepção rodoviária de trigo a granel descarregado no cais do porto, estocagem, limpeza, processamento, ensacamento e entrega de seus derivados, está instalado o terminal de trigo a granel do Moinho Ilhéus Ltda.

3.13.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Ilhéus

As principais cargas que circulam no Porto de Ilhéus são granéis sólidos (soja e óxido de magnésio) e carga geral (cacau em sacos). A Tabela 106 apresenta a movimentação de cargas no porto.

Tabela 106. Movimentação de cargas do Porto de Ilhéus (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|---------|
| 2011 | 54.093 | 213.006 | - | 267.100 |
| 2012 | 67.010 | 392.931 | - | 459.941 |

Fonte: ANTAQ (2012)

De 2011 a 2012 houve um aumento significativo na movimentação de cargas, composta por carga geral e granéis sólidos. Na Tabela 107 é apresentada a evolução das atracações no porto de 2009 a 2012.

Tabela 107. Evolução das atracações no Porto de Ilhéus

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 34 | 14 | 41 | 47 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, 47 navios atracaram no porto, os quais são detalhados na Tabela 108.

Tabela 108. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Ilhéus

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 47 | - | - | - | - | 47 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No Porto de Ilhéus são realizadas apenas atracações de navios de longo curso.

3.13.1.2 Preços Atuais – Porto de Ilhéus

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 109.

Tabela 109. Preços atuais – Porto de Ilhéus

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|---------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 3.489,60 |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 4.320,00 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 5.712,00 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 8.216,00 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 11.552,00 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 13.776,00 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 14.960,00 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 17.872,00 |
| Acima de 100.001 | R\$ 20.848,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Ilhéus variam de R\$ 3.489,60 a R\$ 20.848,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 11.193,96.

3.14 ZONA DE PRATICAGEM 14

A Zona de Praticagem ZP-14 localiza-se no Estado do Espírito Santo e abrange os Portos de Vitória, Tubarão, Praia Mole, Barra do Riacho e Ubu. O Complexo Portuário de Vitória (ES) é um dos maiores da América Latina, possuindo grande influência em todo o Estado do Espírito Santo e da Bahia, e nas regiões leste e oeste do Estado de Minas Gerais, leste de Goiás, norte do Rio de Janeiro, sul de Mato Grosso do Sul, sudoeste de Pernambuco e sul de Sergipe.

Os produtos mais comercializados na ZP são bobinas de papel, mármore, granito, celulose, grãos agrícolas, açúcar, produtos siderúrgicos, contêineres e veículos. A ZP-14 é responsável por cerca de 9% do valor exportado e por 5% do valor importado pelo país. No total, movimenta em torno de 45% do PIB estadual e sua estrutura permite a movimentação de diversos tipos de carga.

A entidade de praticagem é a “Praticagem do Espírito Santo S/C Ltda”, com 26 práticos que atendem a essa ZP. Em 2012, foram realizadas 8.734 manobras no complexo.

3.14.1 Porto de Vitória

O Porto de Vitória (Figura 54) é administrado pela Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA) e movimenta contêineres e carga geral por meio dos terminais Cais de

Vitória, Companhia Portuária de Vila Velha (CPVV), Terminal de Vila Velha (TVV), Capuaba, Peiú, Paul/Codesa e Flexibrás.



Figura 54. Porto de Vitória

Fonte: www.portogente.com.br (2013)

O acesso ao porto pode ser rodoviário (ES-080, BR-262 e BR-101), ferroviário e marítimo. A Figura 55 mostra a vista aérea do porto.

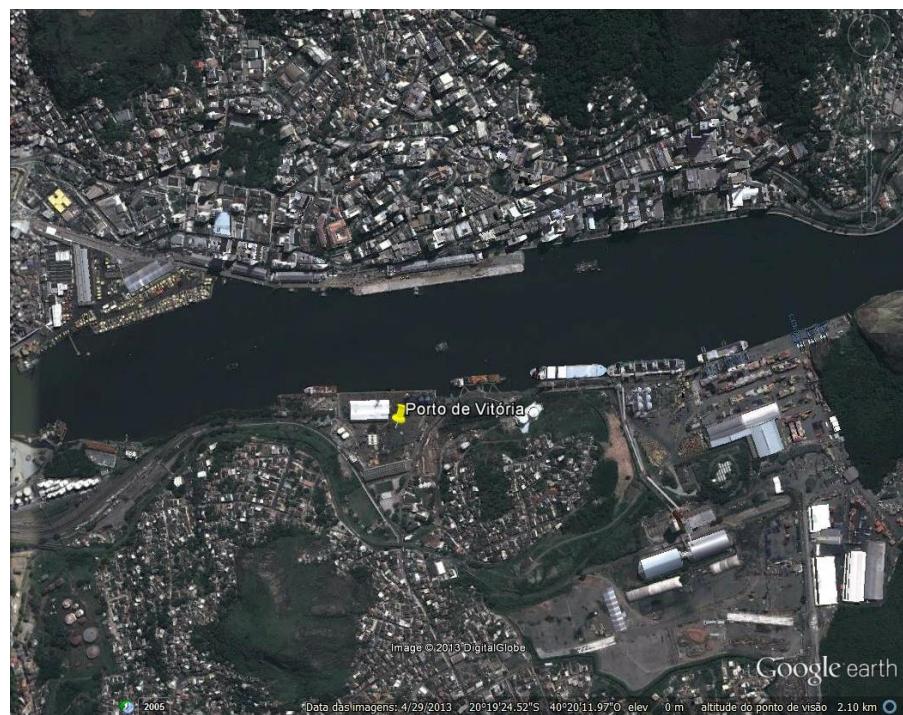


Figura 55. Vista aérea do Porto de Vitória

Fonte: Google Earth (2013)

O porto possui um canal de acesso com as seguintes medidas: 7.500 m de comprimento, 215 m de largura máxima, 75 m de largura mínima, 1 m em maré média, 10,5 m de calado máximo. O Cais Comercial possui 766 m de extensão e, para o armazenamento de mercadorias, há três armazéns para carga geral, com um total de 8.000 m², um pátio coberto de 900 m, um silo horizontal para 10.800 t e um pátio descoberto de 30.000 m². O Terminal de Ferro-Gusa tem 160 m de extensão, 30 m de largura, 10 m de profundidade e acesso rodoviário, com pátio de 12.265 m². Já o Cais de Capuaba é parcialmente arredondado, com extensão de 876 m, 10,6 m de profundidade e área acostável de 1.296 m. Além disso, no porto estão instalados o Terminal de Vila Velha e o Terminal de Grãos da CODESA que possui pátio de 100.000 m², área retroportuária de 300.000 m² para armazenagem e armazéns com 8.000 m².

O Porto de Vitória conta também com o Dolfins de Atalaia, um terminal para operações com granéis líquidos capaz de receber navios de 180 m e 32 m de largura. Suas operadoras são a Nascon Participações Ltda e a Oiltanking Terminais Ltda. Já o Cais Paul possui área total para berço de atracação de aproximadamente 43.125 m², enquanto que o Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato (TGL) atualmente encontra-se inativo. A Companhia Portuária de Vila Velha (CPVV), controlada e operada pelo Grupo Coimex, atende às operações *offshore* de exploração e produção de petróleo no Espírito Santo. Está localizada em Vila Velha e tem registrado significativo volume de atracações e de serviços prestados às grandes corporações do setor de petróleo.

3.14.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Vitória

O Terminal Vila Velha (TVV) é o único terminal especializado em contêineres no Espírito Santo. Ele é operado pela Vale, por meio da Log-In Internacional e Logística, sendo uma excelente alternativa para operações de importação e exportação de contêineres e carga geral, destacando-se como um dos mais produtivos terminais brasileiros nesse segmento. Segundo a ANTAQ, em 2012, o terminal movimentou 26.558 t de granéis sólidos, 195.464 t de granéis líquidos e 107.568 t de carga geral, totalizando 329.590 t.

As Tabelas 110 e 111 apresentam a evolução da movimentação no Porto de Vitória por tipo de carga e contêineres.

Tabela 110. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Vitória (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | 4.786.836 | 1.507.118 | 274.130 | 6.568.084 |
| 2011 | 5.301.288 | 2.467.129 | 344.330 | 8.112.747 |
| 2012 | 4.333.128 | 1.752.598 | 745.844 | 6.831.570 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se um crescimento da movimentação de cargas em 2011 e uma redução em 2012.

Tabela 111. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Vitória

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 203.600 | 197.864 | 152.989 | 179.831 | 200.836 |
| Quantidade de TEUs | 267.890 | 271.786 | 209.096 | 243.788 | 280.191 |
| Peso Carga Bruta (t) | 3.104.151 | 3.144.423 | 2.853.551 | 3.304.859 | 3.461.315 |

Fonte: ANTAQ (2012)

A movimentação de contêineres não apresentou mudança significativa no decorrer dos anos, mas se observa uma redução em 2009 e uma recuperação em 2010 e 2011. Na Tabela 112 é apresentada a evolução das atracações no Porto de Vitória nos últimos quatro anos.

Tabela 112. Evolução das atracações no Porto de Vitória

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Atracações | 4.048 | 1.076 | 1.368 | 1.286 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2010, o número de atracações diminuiu drasticamente em relação ao ano de 2009. A Tabela 113 detalha o número de atracações realizadas no último ano nesse mesmo porto.

Tabela 113. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Vitória

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 272 | 1.014 | - | - | - | 1.286 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, houve uma predominância de atracações de navios de cabotagem no Porto de Vitória.

3.14.1.2 Preços Atuais – Porto de Vitória

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 114.

Tabela 114. Preços atuais – Porto de Vitória

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 2.887,41 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 3.753,63 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 4.619,85 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 5.486,24 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 6.352,30 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 7.218,52 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 8.662,22 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados nos Portos de Vitória variam de R\$ 2.887,41 a R\$ 8.662,22. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 5.568,60.

3.14.2 Porto de Barra do Riacho – Portocel

O Portocel (Terminal Especializado de Barra do Riacho, Figura 56) envolve os principais centros de produção, consumo e distribuição nacionais, como Rio de Janeiro, Minas Gerais e partes do Estado da Bahia e São Paulo.



Figura 56. Portocel – Barra do Riacho
Fonte: www.skyscrapercity.com (2013)

Suas cargas principais são celulose, sal e toras de madeira. Localizado ao norte do Espírito Santo, no município de Aracruz, atende às unidades da Fibria, Veracel, Bahia

Sul/Suzano e Cenibra. Maior porto brasileiro especializado no embarque de celulose, o Portocel é considerado um dos mais eficientes do mundo.

A estrutura do porto conta com três berços para atracação, sendo 700 m de cais corrido, 213 m de comprimento máximo do navio, quando há três navios atracados, 35 m de boca máxima do navio, profundidade de 12,80 m nos berços 101 e 102, e 13,50 m no berço 103, além de quatro armazéns com 56.800 m² e capacidade para 223.552 t.

O acesso ao Portocel pode ser rodoviário (ES-010), ferroviário e marítimo. A Figura 57 mostra a vista área desse porto.

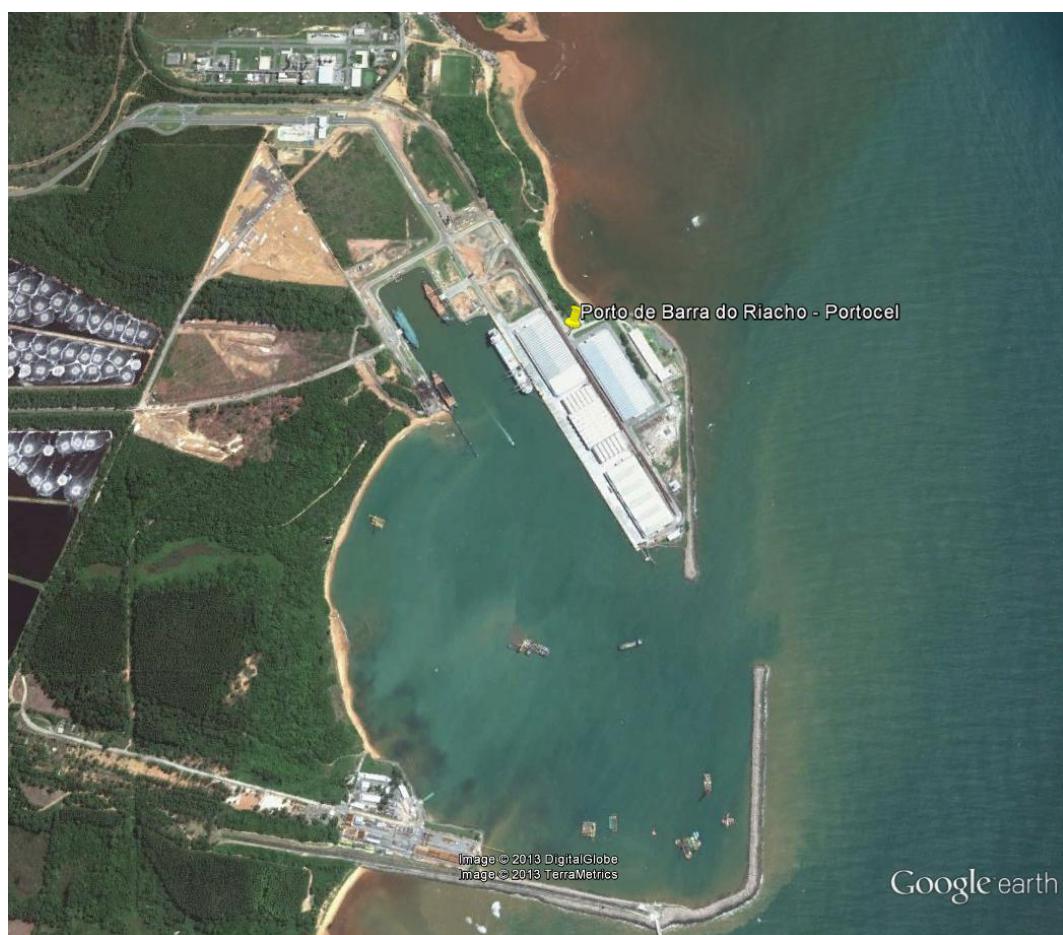


Figura 57. Vista aérea do Portocel
Fonte: Google Earth (2013)

3.14.2.1 Movimentação Portuária – Portocel

Com três berços em operação e capacidade anual para 7.500.000 t, corresponde a 70% das exportações de celulose do Brasil. Em 2012, o terminal movimentou 9.027.901 t de carga geral.

A Tabela 115 apresenta a evolução da movimentação no Portocel por tipo de carga.

Tabela 115. Evolução da movimentação por tipo de carga no Portocel (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | 8.149.826 | - | - | 8.149.826 |
| 2011 | 8.726.762 | 135.532 | - | 8.862.294 |
| 2012 | 9.027.901 | - | - | 9.027.901 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nos três últimos anos, houve um leve aumento na movimentação de cargas. A Tabela 116 apresenta a evolução de atracações no Portocel.

Tabela 116. Evolução das atracações no Portocel

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 793 | 791 | 855 | 846 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se um número relativamente estável de atracações nos últimos quatro anos. A Tabela 117 detalha as atracações no último ano, por tipo.

Tabela 117. Atracações realizadas no ano de 2012 no Portocel

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 245 | 601 | - | - | - | 846 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O Portocel, em 2012, atendeu um total de 846 embarcações, com maior predominância de navios de cabotagem.

3.14.2.2 Preços Atuais – Portocel

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 118.

Tabela 118. Preços atuais – Portocel

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 2.887,41 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 3.753,63 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 4.619,85 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 5.486,24 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 6.352,30 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 7.218,52 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 8.662,22 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Portocel variam de R\$ 2.887,41 até R\$ 8.662,22. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB é de R\$ 5.568,60.

3.14.3 Porto de Tubarão e Porto de Praia Mole

O Porto de Tubarão (Figura 58) é administrado pela Vale S.A., e é considerado o maior exportador de minério e pelotas de ferro do mundo. Está localizado na ponta de Tubarão, na parte continental do município de Vitória, lado norte da baía do Espírito Santo. Além do minério de ferro, o porto movimenta diversas outras cargas (como grãos e combustíveis).



Figura 58. Porto de Tubarão

Fonte: www.newscomex.com.br (2013)

As instalações são constituídas por três cais de minério, sendo: o píer 1 Sul (390 m de comprimento com berço e calado de 14,5 m); o píer 1 Norte (390 m de comprimento com berço e calado 15,2 m); e o píer 2 (400 m de comprimento com berço e calado de 20 m). Além disso, o porto conta com:

- cais de grãos, píer 3 (300 m de comprimento com um berço e calado de 14,7 m);
- cais para carga geral/fertilizantes, píer 4 (240 m de comprimento com berço de calado de 11,3 m);
- cais de granel líquido, píer 5 (124,5 m de comprimento com berço de calado de 11,3 m).

O acesso ao porto pode ser realizado através de um canal balizado com cinco pares de boias e uma área de manobra constituída de duas bacias de evolução, totalizando uma extensão de 5.522 m. A Figura 59 mostra a vista área do Porto de Tubarão.

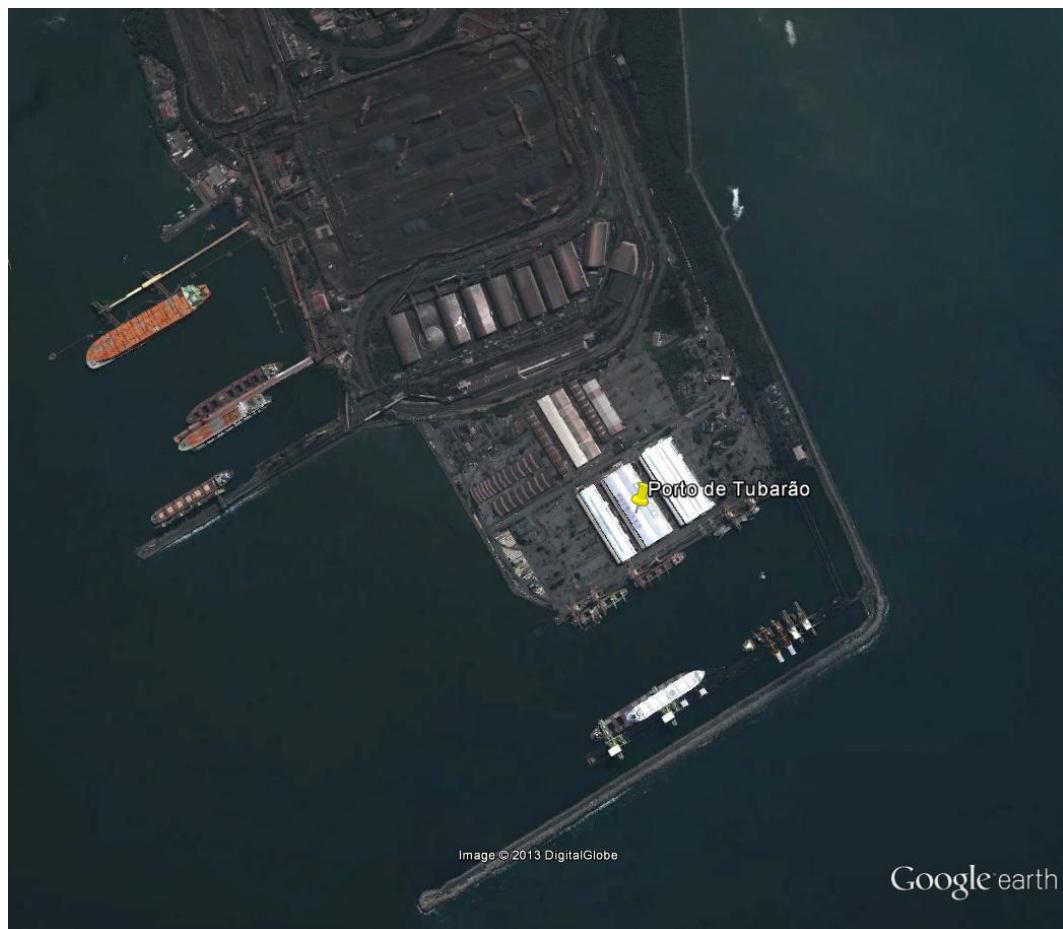


Figura 59. Vista aérea do Porto de Tubarão
Fonte: Google Earth (2013)

O porto de Praia Mole é constituído pelo Terminal de Produtos Siderúrgicos (TPS), operado pelo consórcio ArcelorMittal Tubarão, Usiminas e Gerdau Açominas. O porto é responsável por 50% das exportações brasileiras de produtos siderúrgicos e pelo Terminal de Carvão, operado pela Vale, que é responsável pela importação de carvão que atende a essas usinas siderúrgicas.

As instalações, no prolongamento do Terminal de Tubarão é constituída de 1 píer (com 730 m de cais acostável que permite a atracação simultânea de 2 navios). Possui um pátio de estocagem para 750.000 t de minério.

O acesso ao porto é realizado através de parte do Canal de Acesso ao Porto de Tubarão, com quatro pares de boias, uma Bacia de Evolução e o Canal de Aproximação aos Berços, totalizando 5.300 m.

3.14.3.1 Movimentação Portuária – Porto de Tubarão e Porto de Praia Mole

Segundo dados da ANTAQ, em 2012 o Porto de Tubarão movimentou 109.505.815 t de granéis sólidos e 828.708 t de granéis líquidos. No ano de 2012, o Porto de Praia Mole, administrado pela Companhia do Vale do Rio Doce (CVRD), movimentou 10.088.117 t de granéis sólidos. Já o Terminal de Uso Privativo Praia Mole, localizado no porto, movimentou 267.871 t de granéis sólidos e 5.200.433 t de carga geral. As Tabelas 119 e 120 apresentam a evolução da movimentação por tipo de carga nos Portos de Tubarão e Praia Mole.

Tabela 119. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Tubarão (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-------------|
| 2010 | - | 106.709.083 | 1.051.204 | 107.760.287 |
| 2011 | - | 109.187.214 | 956.201 | 110.143.415 |
| 2012 | - | 109.505.815 | 828.708 | 110.334.523 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nos últimos três anos, a movimentação de carga permaneceu praticamente constante no Porto de Tubarão.

Tabela 120. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Praia Mole (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2010 | - | 10.587.986 | - | 10.587.986 |
| 2011 | - | 9.590.149 | - | 9.590.149 |
| 2012 | - | 10.088.117 | | 10.088.117 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Percebe-se que no Porto de Praia Mole também não houve significativas variações na movimentação de cargas. Na Tabela 121, é apresentada a evolução nas atracações no Porto de Tubarão.

Tabela 121. Evolução das atracações no Porto de Tubarão

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 142 | 154 | 171 | 829 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, houve um considerável aumento das atracações em relação aos anos anteriores. Na Tabela 122 são detalhadas as embarcações atracadas no último ano.

Tabela 122. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Tubarão

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 777 | 52 | - | - | - | 829 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Um total de 829 navios foi atendido no Porto de Tubarão, com predominância de embarcações de longo curso. Na Tabela 123 é apresentada a evolução nas atracações para o Porto de Praia Mole.

Tabela 123. Evolução das atracações no Porto de Praia Mole

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|
| Atracações | 142 | 154 | 171 | 175 |

Fonte: ANTAQ (2012)

De 2009 a 2012 o número de atracações nesse porto apresentou um crescimento constante. A Tabela 124 apresenta o detalhamento das atracações no último ano.

Tabela 124. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Praia Mole

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 168 | 7 | - | - | - | 175 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, 175 navios foram atendidos no Porto de Praia Mole, havendo predominância de embarcações de longo curso.

3.14.3.2 Preços Atuais – Porto de Tubarão e Porto de Praia Mole

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 125.

Tabela 125. Preços atuais – Porto de Tubarão e Porto de Praia Mole

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 2.887,41 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 3.753,63 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 4.619,85 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 5.486,24 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 6.352,30 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 7.218,52 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 8.662,22 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados nos Portos de Tubarão e de Praia Mole variam de R\$ 2.887,41 até R\$ 8.662,22. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 5.568,60.

3.14.4 Porto de Ubu

Localizado no município de Anchieta, sul do Estado, o Porto de Ubu (Figura 60) é um terminal operado pela Samarco Mineração. Foi construído para escoar a produção de pelotas de minério de ferro e também movimenta cargas diversas para consumo da empresa e de terceiros. É administrado pela Samarco Mineração S.A. da Companhia Vale do Rio Doce – CVRD.



Figura 60. Porto de Ubu

Fonte: www.novomilenio.inf.br (2013)

As instalações do Terminal de Ponta Ubu consistem em píer de concreto (com 313 m de comprimento e 22 m de largura, com dois berços de atracação) e pátio de estocagem de minério de ferro (para 1.500.000 t) e de carvão (para 145.000 t), bem como um pátio de estocagem de materiais diversos (com área total de 550.000 m²).

O acesso rodoviário pode ser feito pela BR-101, BR-262, ES-146 e Rodovia do Sol, e o marítimo pelo canal de acesso, balizado por 7 boias (com calado máximo de entrada de 13 m e saída de 16 m, acrescidos de maré).

3.14.4.1 Movimentação Portuária – Porto de Ubu

Conforme dados da ANTAQ, o terminal movimentou 23.385.128 t de granéis sólidos, 94.632 t de granéis líquidos e 32.829 t de carga geral, totalizando 23.512.589 toneladas movimentadas em 2012.

A Tabela 126 apresenta a evolução da movimentação no Porto de Ubu por tipo de carga.

Tabela 126. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Ubu (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2010 | 14.688 | 22.903.436 | 87.868 | 23.005.992 |
| 2011 | 46.689 | 23.598.202 | 58.688 | 23.703.579 |
| 2012 | 32.829 | 23.385.128 | 94.632 | 23.512.589 |

Fonte: ANTAQ (2012)

A tabela mostra que, nos últimos três anos, a movimentação total de cargas no porto manteve-se em um patamar constante. Percebe-se uma redução na movimentação de carga geral, absorvida por um aumento na movimentação de granéis líquidos. A movimentação de granéis sólidos, por sua vez, manteve-se praticamente constante. Na Tabela 127 é representada a evolução das atracações de 2009 a 2012.

Tabela 127. Evolução das atracações no Porto de Ubu

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 151 | 366 | 328 | 370 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2010, houve um considerável aumento no número de atracações no porto, em relação ao ano anterior. A Tabela 128 detalha as atracações no ano de 2012.

Tabela 128. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Ubu

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 188 | 18 | - | 164 | - | 370 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, as atracações no Porto de Ubu ficaram praticamente divididas entre longo curso e apoio marítimo.

3.14.4.2 Preços Atuais – Porto de Ubu

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 129.

Tabela 129. Preços atuais – Porto de Ubu

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 2.887,41 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 3.753,63 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 4.619,85 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 5.486,24 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 6.352,30 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 7.218,52 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 8.662,22 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Ubu variam de R\$ 2.887,41 a R\$ 8.662,22. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 5.568,60.

3.15 ZONA DE PRATICAGEM 15

A Zona de Praticagem ZP-15 está localizada no Estado do Rio de Janeiro e contempla os portos e terminais do Rio de Janeiro, Niterói, Sepetiba, Ilha Guaiába, Ilha Grande, Angra dos Reis e Forno. A praticagem nesses locais é obrigatória.

Estão alocados nessa ZP um total 43 práticos e em 2012 foram realizadas 19.236 manobras. As entidades de praticagem responsáveis pela ZP-15 são a “Rio Pilots Empresa de Praticagem do Estado do Rio de Janeiro S/C Ltda.” E a “SINDIPILOTS – Serviços de Praticagem Ltda.”.

3.15.1 Porto de Angra dos Reis

O Porto de Angra dos Reis (Figura 61) é administrado pelo Terminal Portuário de Angra dos Reis S/A (TPAR) e fiscalizado pela Companhia das Docas do Rio de Janeiro (CDRJ). Está localizado no município de Angra dos Reis, na Baía da Ilha Grande, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro.



Figura 61. Porto de Angra dos Reis
Fonte: www.transportes.gov.br (2013)

Os acessos ao porto podem ser feitos de modo rodoviário (pela RJ-155, que conecta as BR-101 e BR-494, a 7 km do porto), ferroviário e marítimo. A Figura 62 mostra a vista área do Porto de Angra dos Reis.

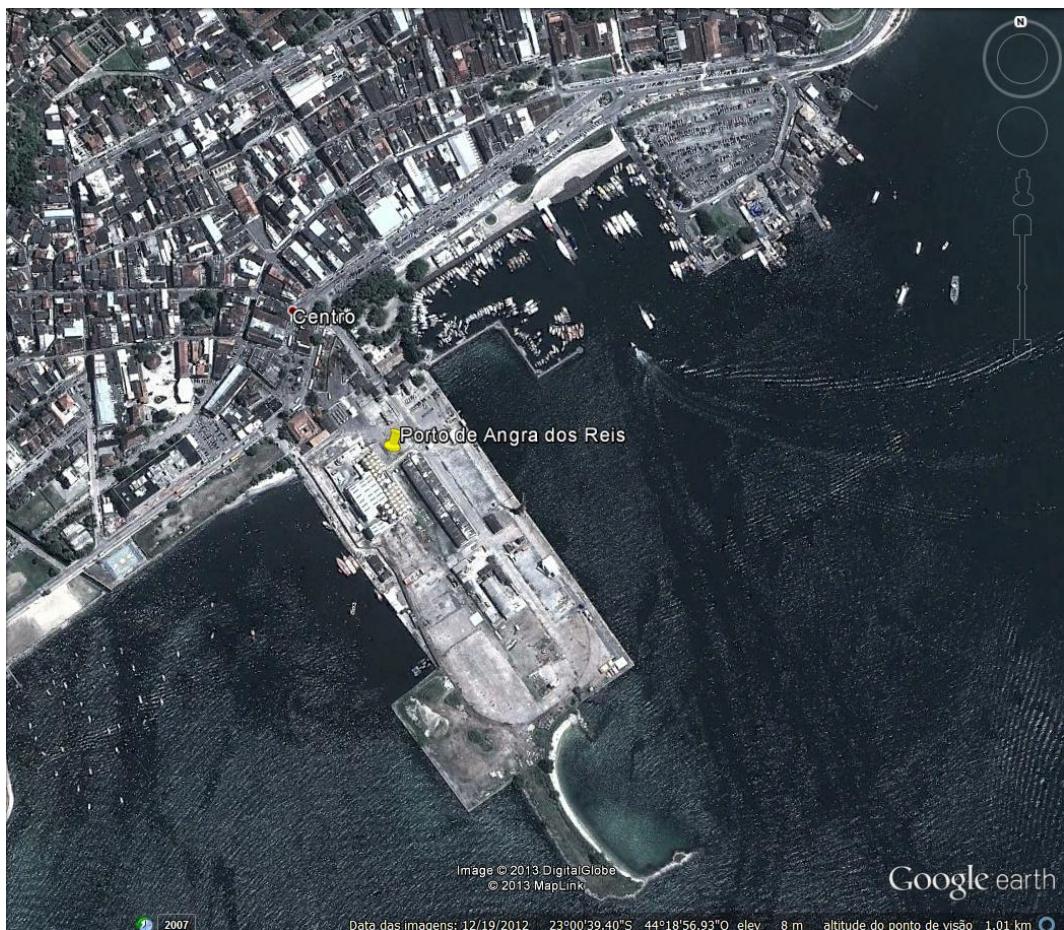


Figura 62. Vista aérea do Porto de Angra dos Reis
Fonte: Google Earth (2013)

As instalações do porto são constituídas por um cais acostável em forma de píer, com 400 m de comprimento e uma bacia de evolução com 320 m de largura, dispondo de dois berços de atracação com profundidade de 10 m e capacidade para receber navios de até 29.000 TPB. O porto também dispõe de três armazéns para carga geral, uma área de 150.000 m² de pátio a céu aberto para depósito de carga geral e produtos siderúrgicos, e um silo vertical para trigo, com capacidade estática para 11.000 t. O Porto de Angra dos Reis não possui, ainda, terminais instalados sob a modalidade de arrendamento e nem operados privativamente.

3.15.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Angra dos Reis

As principais cargas movimentadas, no cais, são produtos siderúrgicos e trigo. Fora do cais, são movimentados petróleo e seus derivados. Na Tabela 130, é apresentada a movimentação de cargas por natureza para o porto de Angra dos Reis.

Tabela 130. Movimentação de cargas do Porto de Angra dos Reis (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|--------|
| 2011 | 31.839 | - | - | 31.839 |
| 2012 | 23.136 | 31.998 | 31.950 | 87.084 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, houve um grande aumento na movimentação de cargas no porto em relação ao ano anterior. A Tabela 131 apresenta a evolução das atracações no porto.

Tabela 131. Evolução das atracações no Porto de Angra dos Reis

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|
| Atracações | 14 | 89 | 32 | 83 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se uma grande variação de atracações no Porto de Angra dos Reis durante os últimos quatro anos. A Tabela 132 mostra com mais detalhes as atracações em 2012.

Tabela 132. Atracações no ano de 2012 no Porto de Angra dos Reis

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 6 | 47 | - | 24 | 6 | 83 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nesse ano, um total de 83 navios atracaram no porto, com predominância de embarcação de cabotagem e de apoio marítimo.

3.15.1.2 Preços Atuais – Porto de Angra dos Reis

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 133.

Tabela 133. Preços atuais – Porto de Angra dos Reis

| AB | Preço Atual |
|----------------------------|---------------|
| De 0 a 5.000 | R\$ 5.294,00 |
| De 5.001 a 10.000 | R\$ 6.088,00 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 7.729,00 |
| De 20.001 a 30.000 | R\$ 9.484,00 |
| De 30.001 a 40.000 | R\$ 11.283,00 |
| De 40.001 a 50.000 | R\$ 13.053,00 |
| De 50.001 a 75.000 | R\$ 14.852,00 |
| De 75.001 a 100.000 | R\$ 17.818,00 |
| Acima de 100.001 | R\$ 23.171,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Angra dos Reis variam de R\$ 5.294,00 até R\$ 23.171,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 12.085,78.

3.15.2 Porto do Rio de Janeiro

O Porto do Rio de Janeiro (Figura 63) é administrado CDRJ. Localiza-se na Costa Oeste da Baía da Guanabara, na cidade do Rio de Janeiro.

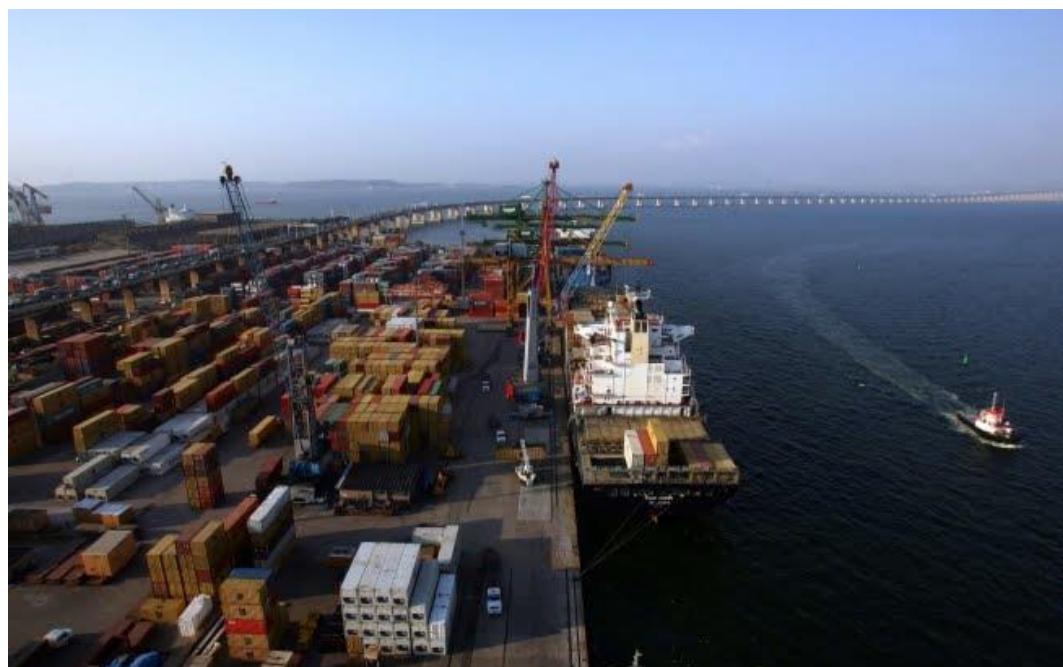


Figura 63. Porto do Rio de Janeiro

Fonte: www.agenciat1.com.br (2013)

O Porto do Rio de Janeiro é constituído por 16 terminais portuários, sendo 10 de uso público sob gestão privada e 6 de uso público sob administração direta (área total de 850.000 m²). O porto conta ainda com 19 áreas de fundeio homologadas pela Autoridade Marítima para a movimentação de cargas, atividades de abastecimento, vistoria e reparos.

Além disso, operam terminais privativos pertencentes à Petrobras, os terminais aquaviários da Ilha D'água, formado pelos píeres PID, PP1, PP2, PS1 e PS2, da Ilha Redonda, formado pelo píer PIR, e o Terminal Aquaviário da Ilha Comprida, que opera Gás Natural Liquefeito.

Existem, ainda, outros terminais privativos de uso das empresas:

- Exxon/Solutec, na Ilha do Governador;
- Shell, também na Ilha do Governador;
- Suzano, na baía de Guanabara;
- Manguinhos, pertencente à Refinaria de Manguinhos, também na baía de Guanabara;
- Briclog Operadora Portuária, no bairro do Caju;
- Porto Novo Intercan – Terminais e Contêineres e Logística Ltda., também no bairro do Caju;
- Brasco Logística Offshore Ltda;
- Mauá-Jurong;
- Wellstream do Brasil.

Os acessos ao porto podem ser rodoviário (formado pelas BR-040, BR-101, BR-116, RJ-071 e RJ-083) ferroviário e marítimo. Além disso, o porto conta com o sistema dutoviário: o sistema de dutos subterrâneos é empregado na movimentação de cargas de/para as instalações portuárias de Manguinhos, Tequimar e Ypiranga/Chevron. A Figura 64 mostra a vista aérea do Porto do Rio de Janeiro.

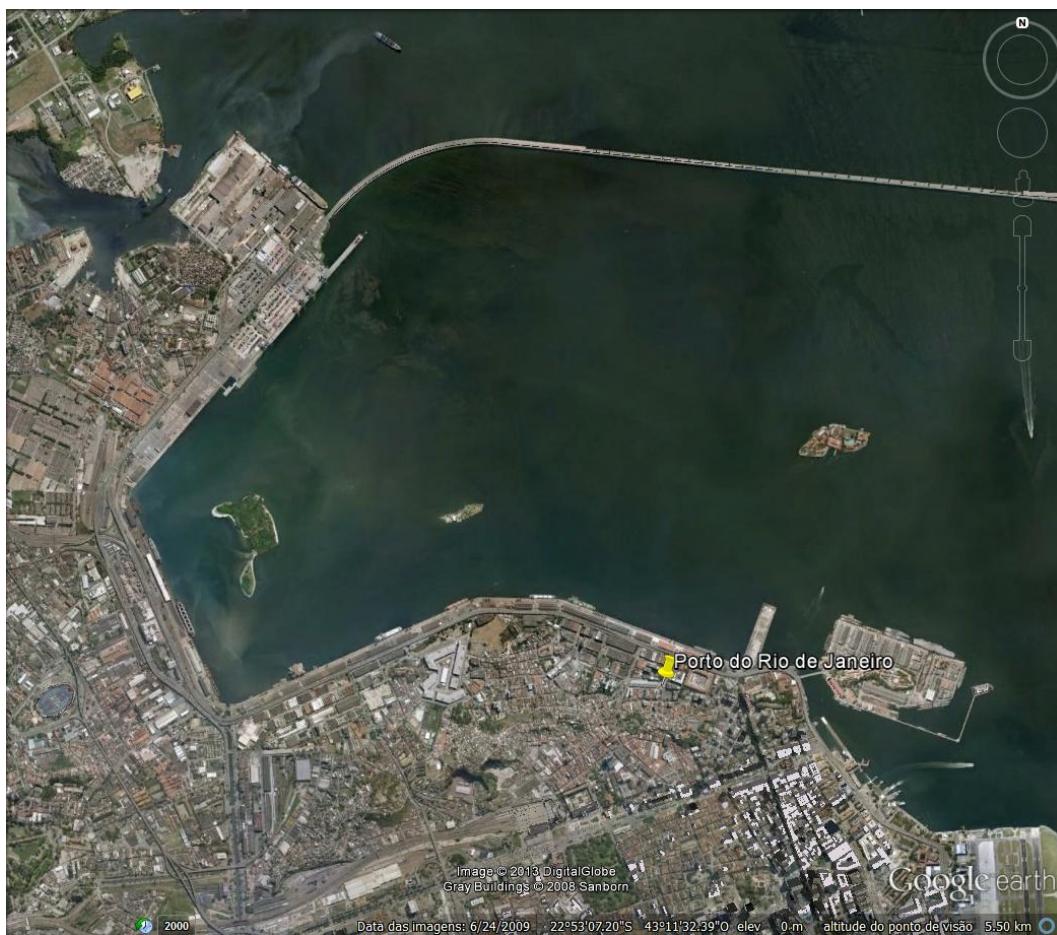


Figura 64. Vista aérea do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: Google Earth (2013)

A parte terrestre do Porto do Rio de Janeiro possui 6.740 m de extensão de cais contínuo, compondo os seguintes trechos:

- Cais da Gamboa: possui extensão de 3.167 m (sendo operáveis 2.955 m) e compreende 20 berços, com profundidades que variam de 11 a 5 m. Dispõe de 17 armazéns, totalizando 60.000 m² e cerca de 16.000 m² em pátios descobertos, subdividindo-se em três segmentos;
- Cais de São Cristóvão: abrange pátios descobertos com cerca de 105.000 m². Conta com berços de atracação distribuídos em 1.259 m e profundidades variando de 6,5 a 9,5 m;
- Cais do Caju/Terminal *Roll-on-Roll-off*: possui 1.275 m de cais, porém apenas um berço em operação com 180 m. As instalações de armazenagem são constituídas de três armazéns, com área total de 21.000 m², e de 69.200 m² de pátios descobertos;

- Terminais de contêineres: são dois terminais de contêineres arrendados, o LIBRARIO (T1) e o MULTIRIO (T2), com 4 berços (2 de cada terminal), profundidades de 15 m e retro área total de 324.000 m².

3.15.2.1. Movimentação Portuária – Porto do Rio de Janeiro

As principais cargas movimentadas no Porto do Rio de Janeiro são contêineres, veículos automotores, produtos siderúrgicos, bobinas de papel, trigo, ferro-gusa e derivados de petróleo. A Tabela 134 apresenta a movimentação de cargas no porto nos últimos três anos.

Tabela 134. Movimentação de cargas do Porto do Rio de Janeiro (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | 5.697.910 | 1.134.121 | 114.599 | 6.946.630 |
| 2011 | 6.203.928 | 1.345.535 | 157.160 | 7.706.623 |
| 2012 | 6.427.290 | 1.309.053 | 22.006 | 7.758.349 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Observa-se um volume de cargas praticamente constante nos últimos anos. A Tabela 135 apresenta a evolução da movimentação de contêineres de 2007 a 2012.

Tabela 135. Evolução da movimentação de contêineres no Porto do Rio de Janeiro

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 274.187 | 289.059 | 238.653 | 216.093 | 279.083 | 311.481 |
| Quantidade de TEUs | 387.809 | 428.191 | 350.295 | 315.489 | 415.445 | 437.205 |
| Peso Carga Bruta (t) | 4.558.184 | 4.787.345 | 4.021.438 | 3.823.963 | 4.749.888 | 5.649.620 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No último ano, houve um aumento significativo na movimentação de contêineres em relação aos anos anteriores. A Tabela 136 apresenta a evolução das atracções no Porto do Rio de Janeiro.

Tabela 136. Evolução das atracções no Porto do Rio de Janeiro

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| Atracções | 1.567 | 1.308 | 1.412 | 1.414 |

Fonte: ANTAQ (2012)

De 2009 a 2012, as atracções mantiveram-se praticamente constantes nesse porto. A Tabela 137 detalha as atracções no último ano.

Tabela 137. Atracções no ano de 2012 no Porto do Rio de Janeiro

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 1.338 | 76 | - | - | - | 1.414 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No ano de 2012, houve uma predominância de atracações de longo curso no Porto do Rio de Janeiro.

3.15.2.2 Preços Atuais – Porto do Rio de Janeiro

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados nas Tabelas 138 e 139.

Tabela 138. Preços atuais – Porto do Rio de Janeiro (sul da ponte)

| AB | Preço Atual |
|-------------------------------|---------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 5.070,00 |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 5.678,00 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 7.243,00 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 8.909,00 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 10.575,00 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 12.255,00 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 13.907,00 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 16.703,00 |
| De 100.001 até 150.000 | R\$ 21.715,00 |
| Acima de 150.001 | R\$ 23.886,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no sul da ponte variam de R\$ 5.070,00 até R\$ 23.886,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 12.594,10.

Tabela 139. Preços atuais – Porto do Rio de Janeiro (navios tanques/gás)

| AB | Preço Atual |
|-------------------------------|---------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 8.297,00 |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 9.292,00 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 11.299,00 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 13.790,00 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 16.542,00 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 19.512,00 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 22.627,00 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 25.813,00 |
| De 100.001 até 150.000 | R\$ 28.914,00 |
| Acima de 150.001 | R\$ 31.782,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no porto, para navios tanques/gás, variam de R\$ 8.297,00 até R\$ 31.782,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 18.786,80.

3.15.3 Porto de Niterói

O Porto de Niterói (Figura 65) é administrado pela CDRJ e está localizado na costa leste da baía de Guanabara, na cidade de Niterói, no Estado do Rio de Janeiro. Constitui-se de

dois terminais arrendados, sendo um para serviços de apoio *offshore*, tendo como arrendatário a NITSHORE, e outro para carga geral e granel sólido, tendo como arrendatário a NITPORT.



Figura 65. Porto de Niterói e áreas adjacentes

Fonte: CDRJ (2013)

O acesso ao porto pode ser por via rodoviária (pelas RJ-104 e BR-101) ou marítima. A Figura 66 mostra a vista área do Porto de Niterói.

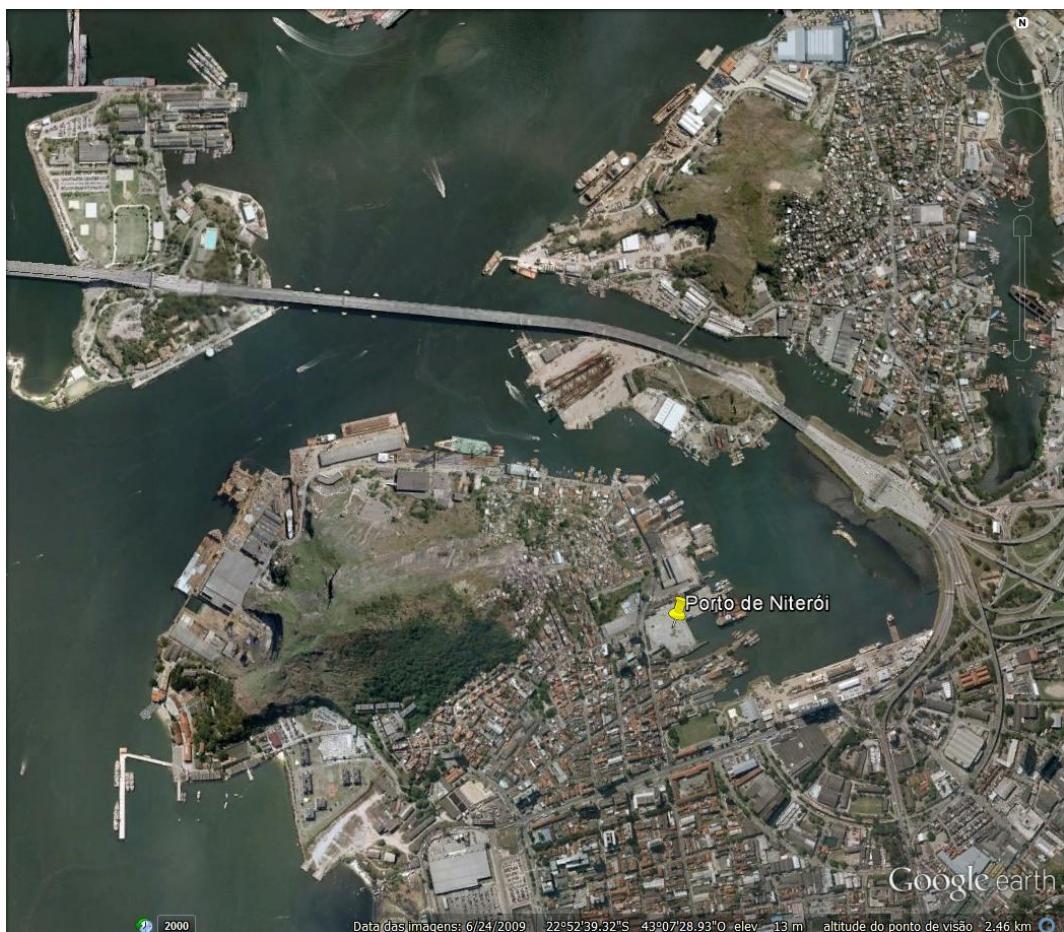


Figura 66. Vista aérea do Porto de Niterói e áreas adjacentes

Fonte: Google Earth (2013)

O cais comercial do Porto de Niterói (com aproximadamente 430 m de extensão) dispõe de três berços de atracação com profundidades variando entre 3 m e 7,5 m. Possui um armazém com área aproximada de 1.800 m², com capacidade de 12.000 t, e conta, ainda, com três pátios descobertos, totalizando aproximadamente 5.000 m².

3.15.3.1 Movimentação Portuária – Porto de Niterói

O porto faz, principalmente, armazenagem de produtos *offshore*. A Tabela 140 mostra a movimentação de cargas nesse porto.

Tabela 140. Movimentação de cargas do Porto de Niterói (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|--------|
| 2011 | 86.421 | - | - | 86.421 |
| 2012 | 62.010 | - | 64 | 62.074 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No ano de 2012 houve uma ligeira queda nas cargas movimentadas no Porto de Niterói, em relação ao ano anterior. A Tabela 141 apresenta a evolução das atracações no porto.

Tabela 141. Evolução das atracações no Porto de Niterói

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|
| Atracações | 508 | 508 | 599 | 392 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Novamente, nota-se uma diminuição no número de atracações no porto no ano de 2012 (as atracações desse ano estão detalhadas na Tabela 142).

Tabela 142. Evolução das atracações no ano de 2012 no Porto de Niterói

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 8 | 4 | 1 | 48 | 331 | 392 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, houve um total de 392 atracações no Porto de Niterói, com maior predominância de embarcações de apoio portuário.

3.15.3.2 Preços Atuais – Porto de Niterói

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 143.

Tabela 143. Preços atuais – Porto de Niterói (norte da ponte)

| AB | Preço Atual |
|-------------------------------|---------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 5.294,00 |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 5.929,00 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 7.591,00 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 9.315,00 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 11.082,00 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 12.820,00 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 14.587,00 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 17.500,00 |
| De 100.001 até 150.000 | R\$ 22.757,00 |
| Acima de 150.001 | R\$ 25.032,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Niterói variam de R\$ 5.294,00 até R\$ 25.032,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 13.190,70.

3.15.4 Porto de Forno

Atualmente, o Porto de Forno (Figura 67) é administrado pela Companhia Municipal de Administração Portuária (COMAP) do município de Arraial do Cabo. O porto localiza-se na extremidade norte da Praia dos Anjos, junto ao Morro da Fortaleza, no município de Arraial do Cabo, na parte sudeste, no litoral do Estado do Rio de Janeiro.



Figura 67. Porto de Forno
Fonte: Angular Fotos Aéreas (2013)

O acesso ao porto pode ser feito de modo rodoviário (pelos RJ-25, RJ-140 e BR-120, que se conectam com a RJ-106 em São Pedro da Aldeia e com a rodovia BR-101) ou marítimo. A Figura 68 mostra a vista área do Porto de Forno.

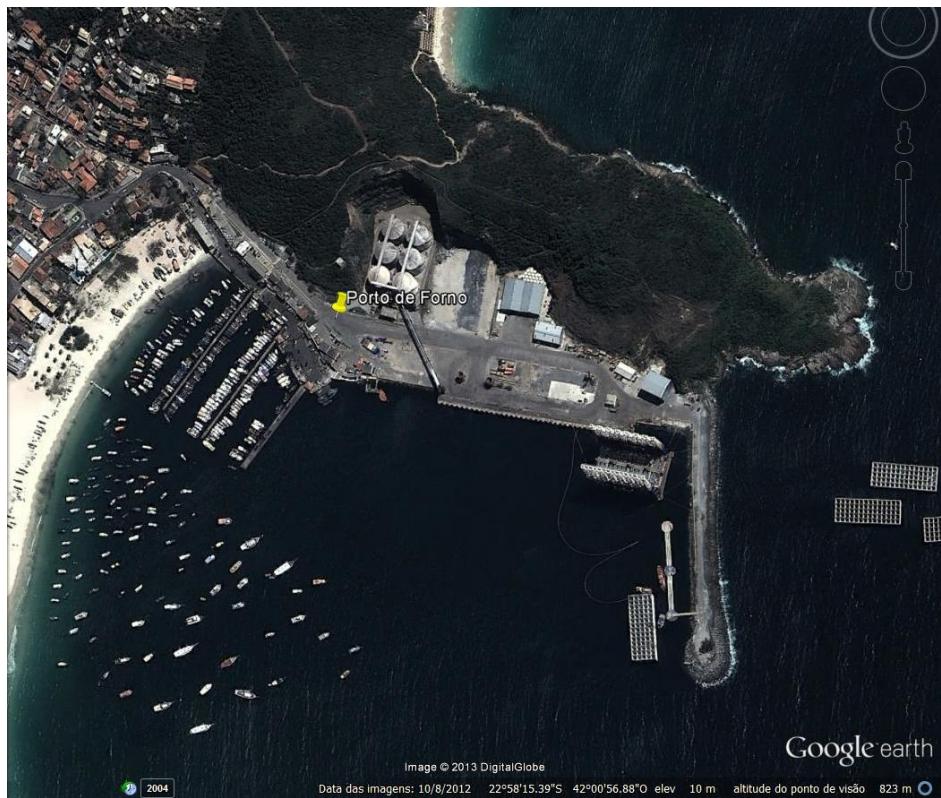


Figura 68. Vista aérea do Porto de Forno
Fonte: Google Earth (2013)

O porto compreende o porto um cais comercial com 200 m de comprimento e um cais de 100 m, sobre três dolfins, para atracação de petroleiros, ambos com profundidade de 11 m. Ainda dispõe de dois pátios de estocagem descobertos, com área total de 18.200 m², destinados a granéis sólidos.

3.15.4.1 Movimentação Portuária – Porto de Forno

O Porto do Forno sempre teve a sua movimentação caracterizada basicamente pelo sal a granel. A partir da década de 90, passou a receber um número representativo de rebocadores e balsas provenientes das atividades de exploração de petróleo das plataformas *offshore*, funcionando então como um polo de apoio a essas atividades. A Tabela 144 apresenta a movimentação de cargas no porto.

Tabela 144. Movimentação de cargas do Porto de Forno (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|---------|
| 2011 | 16.715 | 350.507 | - | 367.222 |
| 2012 | 7.872 | 153.828 | - | 161.700 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, houve uma brusca queda nas cargas movimentadas no porto, em relação ao ano anterior. Na Tabela 145 é apresentada a evolução das atracações no Porto de Forno.

Tabela 145. Evolução das atracações no Porto de Forno

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 13 | 13 | 30 | 20 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se, nos últimos anos, um número bem baixo de atracações nesse porto. A Tabela 146 mostra as atracações no porto em 2012.

Tabela 146. Atracações no ano de 2012 no Porto de Forno

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 12 | 6 | - | - | 2 | 20 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No último ano, houve apenas 20 atracações no Porto de Forno, com uma predominância de navios de longo curso.

3.15.4.2 Preços Atuais – Porto de Forno

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 147.

Tabela 147. Preços atuais – Porto de Forno

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|---------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 8.053,00 |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 8.555,00 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 10.433,00 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 12.803,00 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 15.233,00 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 17.622,00 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 20.051,00 |
| De 75.001 até 100.000 | R\$ 24.054,00 |
| Acima de 100.001 | R\$ 31.281,00 |

Fonte: Elaborada pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Forno variam de R\$ 8.053,00 até R\$ 31.281,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 16.453,89.

3.15.5 Porto de Itaguaí

O Porto de Itaguaí (Figura 69) é administrado CDRJ. Está localizado na costa norte da baía de Sepetiba, no município de Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, ao sul e a leste da Ilha da Madeira. A área total do porto é de 7,4 milhões de m².



Figura 69. Porto de Itaguaí

Fonte: Angular Fotos Aéreas (2013)

Os acessos ao porto podem ser feitos de modo rodoviário (o porto é ligado por uma estrada de 8 km à BR-101), ferroviário e marítimo. A Figura 70 mostra a vista área do Porto de Itaguai.

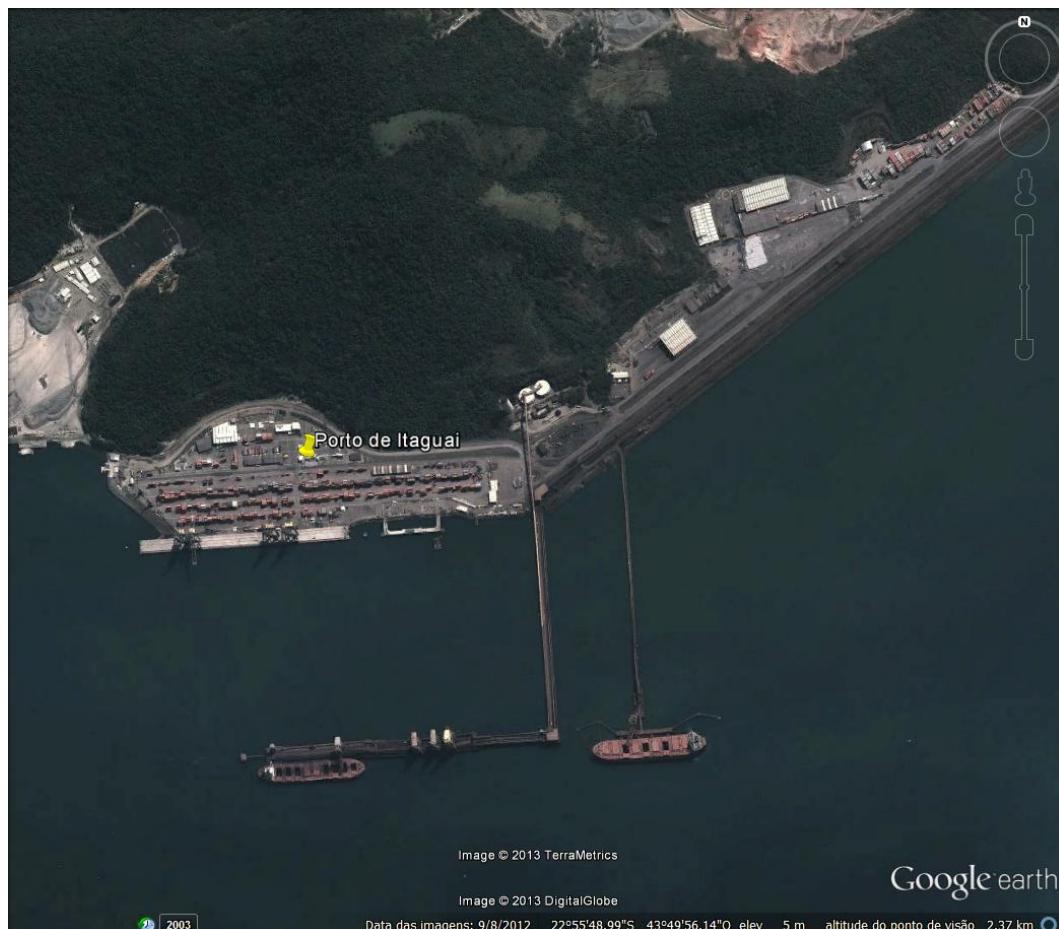


Figura 70. Vista aérea do Porto de Itaguai
Fonte: Google Earth (2013)

O cais de uso público está dividido em trechos arrendados:

- cais de carga geral: com 810 m de comprimento, faixa de 32 m de largura, retroárea de 200.000 m² e dotado de três berços de atracação, sendo um deles descontínuo, em dolfins, todos com 270 m de comprimento e 14,5 m de profundidade;
- píer de carvão: com 540 m de comprimento, 39 m de largura, dotado de dois berços de atracação em cada face e profundidade de 15 m, no lado sul, e 12 m, na face norte. Dispõe de condições para receber, simultaneamente, dois navios de 90.000 TPB e dois navios de 45.000 TPB;

- píer de minérios: dotado de berço de atracação descontínuo, em dolfins, medindo 320 m de comprimento, para atracação de navios com capacidade de até 280.000 TPB;
- terminal de alumina: compreende dois silos verticais, para alumina, com um total de 3.508 m², correspondendo a uma capacidade estática total de 30.630 t;
- pátios de carvão: consistem de cinco pátios descobertos, utilizados para estocagem de carvão metalúrgico e coque, somando 177.000 m² de área e capacidade estática de 750.000 t;
- pátios de minério: consistem de quatro pátios de estocagem, com capacidade total de 1.500.000 t;
- pátio de carga geral: área pavimentada com 200.000 m² e armazéns cobertos para consolidação de carga e produtos siderúrgicos.

3.15.5.1 Movimentação Portuária – Porto de Itaguaí

As principais cargas movimentadas no porto são minério de ferro, produtos siderúrgicos, contêineres, alumina, barrilha e carvão mineral. A Tabela 148 mostra a movimentação de cargas no Porto de Itaguaí nos últimos anos.

Tabela 148. Movimentação de cargas do Porto de Itaguaí (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2010 | 1.623.229 | 50.581.323 | 560.952 | 52.765.505 |
| 2011 | 2.715.881 | 55.415.164 | - | 58.131.045 |
| 2012 | 4.286.292 | 52.795.310 | - | 57.081.602 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nos últimos três anos, o porto teve uma movimentação de cargas praticamente constante. No entanto, observa-se uma grande oscilação no volume de carga geral movimentada. Na Tabela 149, é apresentada a movimentação de contêineres no mesmo porto.

Tabela 149. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Itaguaí

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 162.794 | 196.145 | 143.867 | 87.122 | 126.676 | 217.760 |
| Quantidade de TEUs | 229.742 | 282.007 | 206.667 | 125.196 | 183.601 | 332.195 |
| Peso Carga Bruta (t) | 2.897.853 | 3.597.003 | 2.802.105 | 1.615.980 | 2.472.405 | 4.155.727 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, houve um aumento significativo na movimentação de contêineres no Porto de Itaguaí, em relação aos anos anteriores. A Tabela 150 mostra a evolução das atracções no porto.

Tabela 150. Evolução das atracações no Porto de Itaguaí

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|
| Atracações | 904 | 879 | 906 | 845 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nos últimos quatro anos, não houve muitas mudanças no número de atracações no porto. A Tabela 151 apresenta detalhes das atracações em 2012.

Tabela 151. Atracações no ano de 2012 no Porto de Itaguaí

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 617 | 228 | - | - | - | 845 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No último ano, houve uma predominância de atracações de longo curso no Porto de Itaguaí.

3.15.5.2 Preços Atuais – Porto de Itaguaí

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 152.

Tabela 152. Preços atuais – Porto de Itaguaí

| AB | Preço Atual |
|------------------------|---------------|
| De 0 até 15.000 | R\$ 8.810,00 |
| De 15.001 até 25.000 | R\$ 12.589,00 |
| De 25.001 até 50.000 | R\$ 21.926,00 |
| De 50.001 até 80.000 | R\$ 30.446,00 |
| De 80.001 até 100.000 | R\$ 34.187,00 |
| De 100.001 até 140.000 | R\$ 38.954,00 |
| De 140.001 até 180.000 | R\$ 47.736,00 |
| Acima de 180.001 | R\$ 59.670,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Itaguaí variam de R\$ 8.810,00 até R\$ 59.670,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 31.789,75.

3.15.6 Terminal de Ilha Guaíba

O Terminal de Ilha Guaíba (TIG) está localizado na parte leste da Baía da Ilha Grande, voltada para a barra de entrada e bem no início da Baía de Sepetiba, no Estado do Rio de Janeiro. Foi inaugurado em 1973 e pertence à Companhia Vale do Rio Doce (CVDR). As movimentações no terminal são exclusivamente de minério de ferro. A Figura 71 mostra a vista área do TIG.

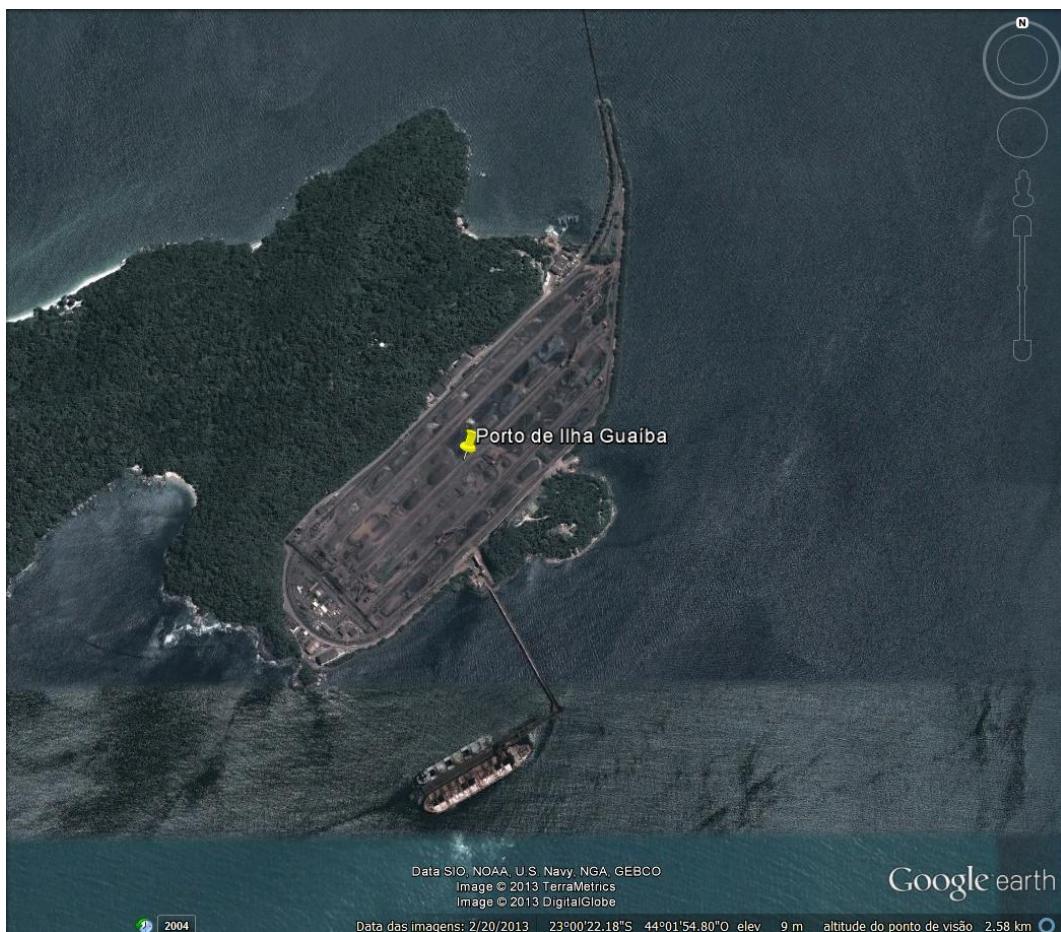


Figura 71. Vista aérea do Terminal da Ilha do Guaíba
Fonte: Google Earth (2013)

O acesso se dá por via ferroviária (a Ilha Guaíba está situada bem próxima à costa e fica ligada ao continente por uma ponte ferroviária por onde recebe o minério de ferro) ou marítima.

3.15.7 Terminal da Baía de Ilha Grande

O Terminal Almirante Maximiano Eduardo Fonseca, mais conhecido como Terminal da Baía da Ilha Grande (TEBIG), está localizado na Baía da Ilha Grande, município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro. Pertence à Petrobras e é especializado na carga e descarga de petróleo, óleo diesel, óleo combustível e mistura de óleos.

O TEBIG é constituído de um píer de atracação em forma de “L”, o qual se projeta no mar, na direção próxima de oeste para leste, a partir da Ponta do Leme. O seu comprimento total é de 1.310 m aproximadamente, sendo cerca de 600 m destinados ao acostamento de navios e 710 m para acesso à plataforma de operação.

O terminal está localizado dentro da área portuária do Porto de Angra dos Reis, funcionando 24 horas por dia. Os navios podem atracar e desatracar a qualquer hora, exceto em condições especiais de mau tempo.

3.15.7.1 Movimentação Portuária – Terminal da Baía de Ilha Grande

A Tabela 153 apresenta a movimentação de cargas no TEBIG no último ano.

Tabela 153. Movimentação de cargas do Terminal da Baía de Ilha Grande (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2012 | - | 430.886 | 36.610.276 | 37.041.162 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, houve uma considerável movimentação de cargas nesse terminal, com uma predominância de granéis líquidos. A Tabela 154 apresenta a evolução das atracações no mesmo terminal.

Tabela 154. Evolução das atracações no Terminal da Baía de Ilha Grande

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 264 | 306 | 286 | 253 |

Fonte: ANTAQ (2012)

De 2009 a 2012, o número de atracações anuais no TEBIG permaneceu praticamente constante.

3.15.7.2 Preços Atuais – Terminal da Baía de Ilha Grande

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados nas Tabelas 155 e 156.

Tabela 155. Preços atuais – Terminal da Baía de Ilha Grande – 1

| AB | Preço Atual |
|-------------------------------|---------------|
| De 0 até 15.000 | R\$ 7.137,00 |
| De 15.001 até 25.000 | R\$ 10.206,00 |
| De 25.001 até 50.000 | R\$ 16.053,00 |
| De 50.001 até 80.000 | R\$ 21.531,00 |
| De 80.001 até 100.000 | R\$ 24.560,00 |
| De 100.001 até 140.000 | R\$ 28.103,00 |
| De 140.001 até 180.000 | R\$ 35.129,00 |
| Acima de 180.001 | R\$ 41.018,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados na Área 1 do terminal variam de R\$ 7.137,00 até R\$ 41.018,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 22.967,13.

Tabela 156. Preços atuais – Terminal da Baía de Ilha Grande – 2

| AB | Preço Atual |
|-----------------------------|--------------------|
| De 0 a 15.000 | R\$ 17.753,00 |
| De 15.001 a 25.000 | R\$ 22.190,00 |
| De 25.001 a 50.000 | R\$ 26.627,00 |
| De 50.001 a 80.000 | R\$ 36.992,00 |
| De 80.001 a 100.000 | R\$ 42.167,00 |
| De 100.001 a 140.000 | R\$ 47.356,00 |
| De 140.001 a 180.000 | R\$ 57.706,00 |
| Acima de 180.001 | R\$ 67.626,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados na Área 2 do terminal variam de R\$ 17.753,00 até R\$ 67.626,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 39.802,13.

3.16 ZONA DE PRATICAGEM 16

A Zona de Praticagem ZP-16 está localizada no Estado de São Paulo e abrange os portos de Santos, da Baixada Santista, de São Sebastião e o Terminal Marítimo Almirante Barroso (TEBAR). A praticagem nesta ZP é obrigatória.

As empresas de praticagem responsáveis pela ZP-16 são a “Santos Pilots – Serviços de Praticagem do Porto de Santos e Baixada Santista S/C Ltda.” e a “Serviços de Praticagem do Canal e Porto de São Sebastião S/C Ltda.”. Atualmente, 52 práticos atuam nessa ZP, sendo que, em 2012, foram efetuadas 12.639 manobras.

3.16.1 Porto de Santos

O Porto de Santos (Figura 72) é administrado pela Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP). Está localizado no centro do litoral do Estado de São Paulo, estendendo-se ao longo de um estuário limitado pelas ilhas de São Vicente e de Santo Amaro, a uma distância de 2 km do Oceano Atlântico.



Figura 72. Porto de Santos

Fonte: www.naval.com.br (2013)

O porto conta com uma área de 7,7 milhões de m². Possui 13 km de extensão de cais e um total de 59 berços, dos quais 49 públicos e 10 privados.

O acesso ao porto pode ser realizado de modo rodoviário (pelas SP-055, sistema Anchieta-Imigrantes, SP-150, SP-160, Piaçagüera-Guarujá e BR 101 Rio-Santos), ferroviário e marítimo. A Figura 73 mostra a vista aérea do Porto de Santos.

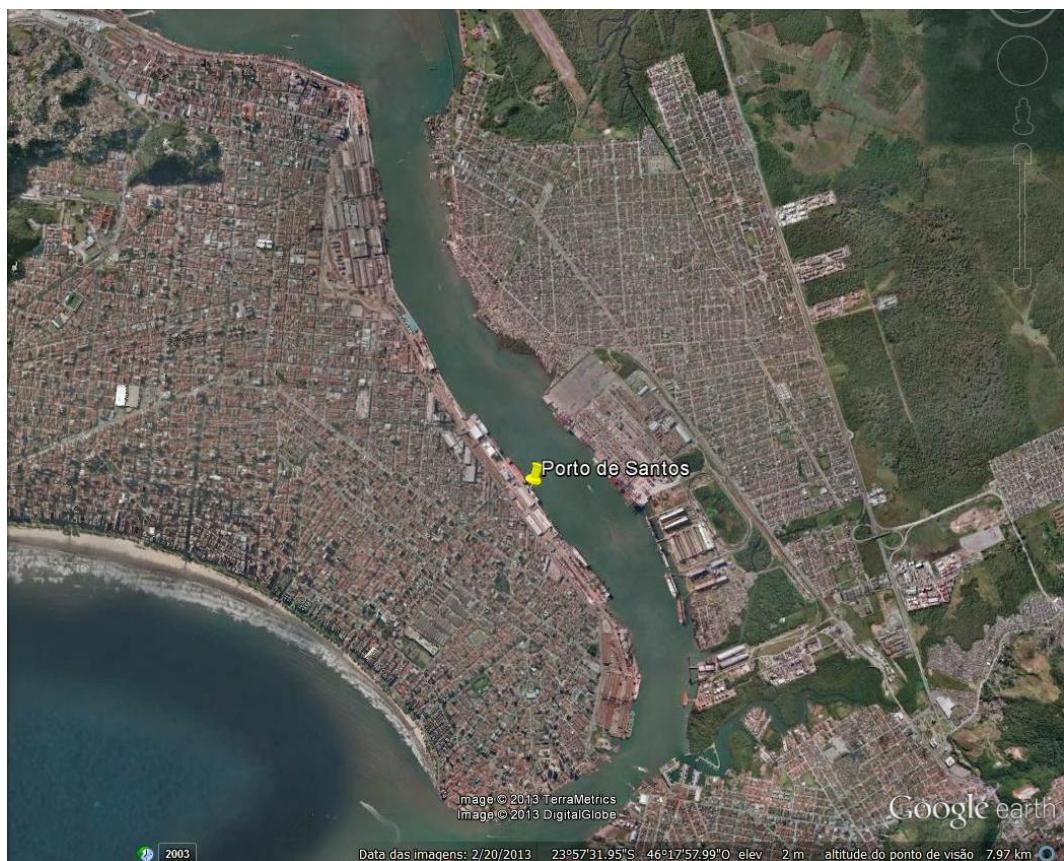


Figura 73. Vista aérea do Porto de Santos
Fonte: Google Earth (2013)

O porto possui cais acostável (11.042 m de extensão e profundidades variando entre 6,6 m e 13,5 m e 521 m) e cais para fins especiais (profundidade mínima de 5 m, e 1.883 m para uso privativo, com profundidades de 5 m a 11 m).

A armazenagem é atendida por 45 armazéns internos, sendo 34 na margem direita e 11 na margem esquerda do estuário, e 39 armazéns externos. Esse conjunto perfaz 516.761 m², com uma capacidade estática de 416.395 t. O porto dispõe de 33 pátios de estocagem, internos e externos, somando 124.049 m², com capacidade estática de 99.200 t. Toda a armazenagem é efetuada pelos arrendatários.

As instalações de tancagem compreendem: na Ilha do Barnabé, 39 tanques para 149.726 m³, e 131 para 112.484 m³; no Cais do Saboó, 24 para 2.712 m³ e 28 para 14.400 m³; no terminal da Alamoá, 10 tanques que totalizam 105.078 m³ e 50 somam 390.780 m³.

Além disso, existem os seguintes terminais especializados:

- TECON: terminal para contêineres, localizado na margem esquerda do porto, com área de 484.000 m², cais de 510 m e profundidade de 13 m. Permite atracação

simultânea de três navios. Conta com três armazéns representando 1.530 m² e pátios com o total de 198.450 m², podendo operar 600.000 TEUs por ano;

- para a movimentação de contêineres, na margem direita estão localizados o Terminal 35, o Terminal 37 e o TECONDI;
- TERMAG: Terminal Marítimo do Guarujá, na margem esquerda, com capacidade para descarga de três milhões de toneladas por ano de fertilizantes e enxofre, utiliza um cais de 567 m com dois cais acostáveis de 283,5 m cada e profundidade de 17,5 m. Possui seis armazéns para 30.000 t cada;
- TGG: Terminal de Granéis do Guarujá, localizado na margem esquerda, atua como terminal portuário para recepção, armazenagem e embarque de granéis sólidos. Utiliza o mesmo cais da TERMAG;
- TEACU's: terminais especializados na exportação de açúcar, estão localizados na margem direita do porto;
- Corredor de Exportação: também na margem direita, é composto por seis armazéns que exportam soja, açúcar e milho;
- granéis líquidos: na Alamoia, na margem direita do estuário, com um cais de 631 m e profundidade de 11 m; e na Ilha do Barnabé, na margem esquerda (com 341 m de cais e 10 m de profundidade);
- ro-ro: o porto oferece sete berços, sendo dois no Saboó, dois junto ao pátio do armazém 35, um no cais do armazém 29 e dois no TEV, na margem esquerda;
- Terminal de Passageiros: ocupa uma área de 37.500 m² e é o maior e mais moderno terminal de passageiros da América Latina.

3.16.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Santos

O Porto de Santos responde por mais de um quarto da movimentação da balança comercial brasileira e inclui na pauta de suas principais cargas o açúcar, o complexo soja, cargas conteinerizadas, café, milho, trigo, sal, polpa cítrica, suco de laranja, papel, automóveis, álcool e outros granéis líquidos. A Tabela 157 apresenta a movimentação de cargas nos últimos três anos.

Tabela 157. Movimentação de cargas do Porto de Santos (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2010 | 33.939.883 | 38.382.805 | 13.078.466 | 85.401.154 |
| 2011 | 35.432.225 | 37.770.018 | 12.792.866 | 85.995.109 |
| 2012 | 34.581.057 | 43.949.695 | 12.206.577 | 90.737.329 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, houve um leve aumento na movimentação em relação aos anos anteriores. A Tabela 158 mostra a evolução da movimentação de contêineres no Porto de Santos.

Tabela 158. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Santos

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Quantidade de Contêineres | 1.654.713 | 1.745.213 | 1.473.615 | 1.757.203 | 1.914.999 | 1.882.585 |
| Quantidade de TEUs | 2.532.900 | 2.677.839 | 2.255.862 | 2.715.568 | 2.985.417 | 2.961.426 |
| Peso Carga Bruta (t) | 27.386.674 | 29.474.858 | 25.043.790 | 29.819.132 | 31.606.638 | 31.271.802 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Os dados mostram que a movimentação de contêineres no porto vem subindo ao longo dos anos. A Tabela 159 apresenta a evolução das atracações no porto.

Tabela 159. Evolução das atracações no Porto de Santos

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Atracações | 6.883 | 5.810 | 5.767 | 5.354 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Percebe-se que o número de atracações no Porto de Santos vem caindo nos últimos quatro anos. Isso se deve ao aumento do tamanho dos navios de longo curso, predominantes no porto. A Tabela 160 detalha melhor as atracações no último ano.

Tabela 160. Atracações no ano de 2012 no Porto de Santos

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 4.810 | 544 | - | - | - | 5.354 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012, um total de 5.354 navios atracou no porto. Desse total, 4.810 foram navios de longo curso.

3.16.1.2 Preços Atuais – Porto de Santos

Os preços atuais das manobras em Santos são divididos em quatro áreas (azul, amarela, encarnada e verde). As Tabelas 161 a 164 apresentam esses preços.

Tabela 161. Preços atuais – Porto de Santos – Área Azul

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 5.813,83 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 7.557,65 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 9.302,12 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 11.045,94 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 12.789,44 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 14.533,58 |
| De 60.001 até 70.000 | R\$ 19.200,00 |
| De 70.001 até 80.000 | R\$ 22.400,00 |
| De 80.001 até 90.000 | R\$ 25.600,00 |
| De 90.001 até 100.000 | R\$ 28.800,00 |
| Acima de 100.001 | R\$ 32.000,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados na Área Azul variam de R\$ 5.813,83 até R\$ 32.000,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 17.185,69.

Tabela 162. Preços atuais – Porto de Santos – Área Amarela

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 6.976,59 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 9.069,05 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 11.162,16 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 13.254,94 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 15.347,39 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 17.440,17 |
| De 60.001 até 70.000 | R\$ 23.400,00 |
| De 70.001 até 80.000 | R\$ 27.300,00 |
| De 80.001 até 90.000 | R\$ 31.200,00 |
| De 90.001 até 100.000 | R\$ 35.100,00 |
| Acima de 100.001 | R\$ 39.000,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados na Área Amarela variam de R\$ 6.976,59 até R\$ 39.000,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 20.840,93.

Tabela 163. Preços atuais – Porto de Santos – Área Encarnada

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 8.371,45 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 10.882,79 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 13.394,46 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 15.905,79 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 18.417,13 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 24.000,00 |
| De 60.001 até 70.000 | R\$ 28.800,00 |
| De 70.001 até 80.000 | R\$ 33.600,00 |
| De 80.001 até 90.000 | R\$ 38.400,00 |
| De 90.001 até 100.000 | R\$ 43.200,00 |
| Acima de 100.001 | R\$ 48.000,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados na Área Encarnada variam de R\$ 8.371,45 até R\$ 48.000,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 25.724,69.

Tabela 164. Preços atuais – Porto de Santos – Área Vede

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|---------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 10.045,67 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 13.059,61 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 16.073,22 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 19.087,48 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 22.400,00 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 28.000,00 |
| De 60.001 até 70.000 | R\$ 33.600,00 |
| De 70.001 até 80.000 | R\$ 39.200,00 |
| De 80.001 até 90.000 | R\$ 44.800,00 |
| De 90.001 até 100.000 | R\$ 50.400,00 |
| Acima de 100.001 | R\$ 56.000,00 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados na Área Verde variam de R\$ 10.045,67 até R\$ 56.000,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 30.242,36.

3.16.2 Porto de São Sebastião

O Porto de São Sebastião (Figura 74) é administrado pela Companhia Docas de São Sebastião, empresa de propósito específico criada pelo Decreto Estadual 52.102/07, subordinada à Secretaria dos Transportes do Governo do Estado de São Paulo. Está localizado na cidade de São Sebastião, em frente à ilha de São Sebastião (Ilhabela), no litoral norte do Estado de São Paulo.



Figura 74. Porto de São Sebastião
Fonte: www.portogente.com.br (2013)

O acesso ao porto é feito por via rodoviária (o município é alcançado pelas rodovias SP-055, BR-101, que encontram a SP-099, pelas rodovias BR-116, SP-070 e SP-065) ou marítima. A Figura 75 mostra a vista aérea do Porto de São Sebastião.

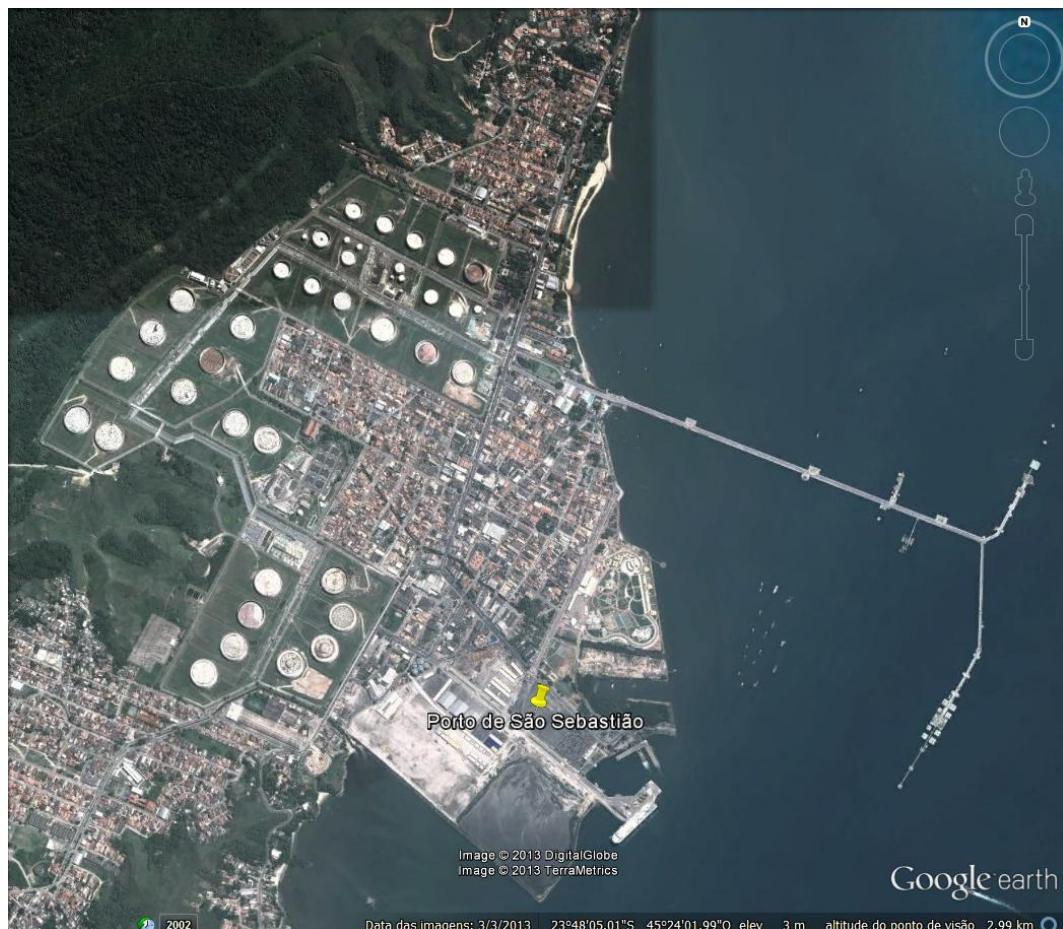


Figura 75. Vista aérea do Porto de São Sebastião
Fonte: Google Earth (2013)

O porto conta com instalações de atracação, em formato de píer, que medem 362 m e estão distribuídas em quatro berços. O berço principal conta com 150 m de comprimento e está associado a dois dolfins que permitem atracação de navios de até 250 m com calado de 9 m. Os outros três berços, de menor comprimento e profundidade de 7 m, atendem a embarcações de menor porte.

Para armazenagem, o porto possui um armazém em alvenaria com 1.131 m², três armazéns estruturados em lona, com 5.000 m² de área cada um, e dois pátios perfazendo 58.500 m², para carga geral.

Na área do porto está situado o Terminal de Uso Privativo TEBAR (Terminal Marítimo Almirante Barroso), da Petrobras, para petróleo e derivados, operando em dois píeres e compondo quatro berços numa extensão de 905 m, com profundidade variando entre

14 m e 26 m. Para depósito, são utilizados 43 tanques, representando 2.100.000 t de capacidade.

3.16.2.1 Movimentação Portuária – Porto de São Sebastião

Os principais produtos de importação são barrilha, sulfato de sódio, malte, cevada, trigo, produtos siderúrgicos, máquinas e equipamentos, bobinas de fio de aço e cargas gerais. Já os produtos de exportação são veículos, peças, máquinas e equipamentos, virtualhas, produtos siderúrgicos e cargas gerais. A Tabela 165 apresenta a movimentação de cargas no Porto de São Sebastião.

Tabela 165. Movimentação de cargas do Porto de São Sebastião (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|---------|
| 2011 | 82.099 | 587.962 | - | 670.061 |
| 2012 | 280.738 | 604.213 | - | 884.951 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Segundo a ANTAQ, em 2012, houve um aumento significativo na movimentação de cargas no porto em relação ao ano anterior.

A Tabela 166 mostra a evolução de atracações no porto.

Tabela 166. Evolução das atracações no Porto de São Sebastião

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 73 | 77 | 70 | 108 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Observa-se um significativo aumento no número de atracações no último ano. A Tabela 167 detalha as atracações no Porto de São Sebastião em 2012.

Tabela 167. Atracações no ano de 2012 no Porto de São Sebastião

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 100 | 5 | - | 3 | - | 108 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nesse ano, houve um total de 108 atracações no porto, com predominância de embarcações de longo curso.

3.16.2.2 Preços Atuais – Porto de São Sebastião

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 168.

Tabela 168. Preços atuais – Porto de São Sebastião

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 5.533,29 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 6.318,74 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 6.960,06 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 7.656,07 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 8.135,92 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 8.723,49 |
| De 60.001 até 70.000 | 0,1453 x TAB |
| De 70.001 até 80.000 | 0,1453 x TAB |
| De 80.001 até 90.000 | 0,1453 x TAB |
| De 90.001 até 100.000 | 0,1453 x TAB |
| Acima de 100.001 | $5.696,39 + 0,0847 \times TAB$ |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de São Sebastião variam de R\$ 5.533,29 a R\$ 8.723,49 até a faixa de AB 60.000. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 7.221,26.

3.16.3 Terminal Marítimo Almirante Barroso (TEBAR)

Maior terminal aquaviário da América do Sul, o Terminal Marítimo Almirante Barroso (TEBAR) é um terminal de uso privativo da Petrobras e está localizado no Porto de São Sebastião. É responsável pela movimentação diária de 600.000 barris ou 4 bilhões de litros por mês, que representam 50% do petróleo consumido no país.

Com 40 tanques que armazenam um total de 1,2 bilhão de litros de petróleo e derivados ou o equivalente a 8 milhões de barris, o TEBAR também é a unidade que possui a maior tancagem entre todos os terminais da Petrobras.

3.16.3.1 Movimentação Portuária – TEBAR

Segundo a ANTAQ, em 2012, houve um movimento de 50.541.216 t de granéis líquidos no TEBAR. Na Tabela 169 é apresentada a evolução das atracções nesse terminal.

Tabela 169. Evolução das atracções no Terminal Marítimo Almirante Barroso

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|------|------|------|------|
| Atracções | 673 | 639 | 653 | 616 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nos últimos quatro anos, as atracções anuais no terminal mantiveram-se praticamente constantes.

3.16.3.2 Preços Atuais – TEBAR

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 170.

Tabela 170. Preços atuais – Terminal Marítimo Almirante Barroso

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 5.533,29 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 6.318,74 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 6.960,06 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 7.656,07 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 8.135,92 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 8.723,49 |
| De 60.001 até 70.000 | 0,1453 x TAB |
| De 70.001 até 80.000 | 0,1453 x TAB |
| De 80.001 até 90.000 | 0,1453 x TAB |
| De 90.001 até 100.000 | 0,1453 x TAB |
| Acima de 100.001 | 5.696,39 + 0,0847 x TAB |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de São Sebastião variam de R\$ 5.533,29 a R\$ 8.723,49 até a faixa de AB 60.000. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 7.221,26.

3.17 ZONA DE PRATICAGEM 17

A Zona de Praticagem 17 compreende os portos de Paranaguá e de Antonina (Estado do Paraná), do ponto de espera de prático, demandando os portos de Paranaguá, Ponta do Felix, Antonina, Terminais da Petrobrás, Catalini e FOPAR pelos canais Sudeste ou da Galheta até os locais de atracação. A praticagem nessa ZP é obrigatória.

A empresa responsável pela ZP-17 é a “Paranaguá Pilots – Serviços de Praticagem S/C Ltda.”. Em 2012, 23 práticos atuaram nessa jurisdição, realizando um total de 6.967 manobras.

3.17.1 Porto de Paranaguá

O Porto de Paranaguá (Figura 76) é administrado pela autarquia estadual Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) e está localizado na cidade de Paranaguá, no Estado do Paraná, na margem sul da baía de Paranaguá. Possui uma área total de 2,3 milhões de m² e é considerado o maior porto graneleiro da América Latina, ocupando o posto de principal porto importador de fertilizantes do Brasil.



Figura 76. Porto de Paranaguá

Fonte: www.internationalforeigntrade.com (2013)

O acesso ao porto pode ser rodoviário (pela BR-277, ligando Paranaguá a Curitiba e conectando a BR-116 pelas rodovias PR-408, PR-411 e PR-410), ferroviário ou marítimo. A Figura 77 mostra a vista área do Porto de Paranaguá.

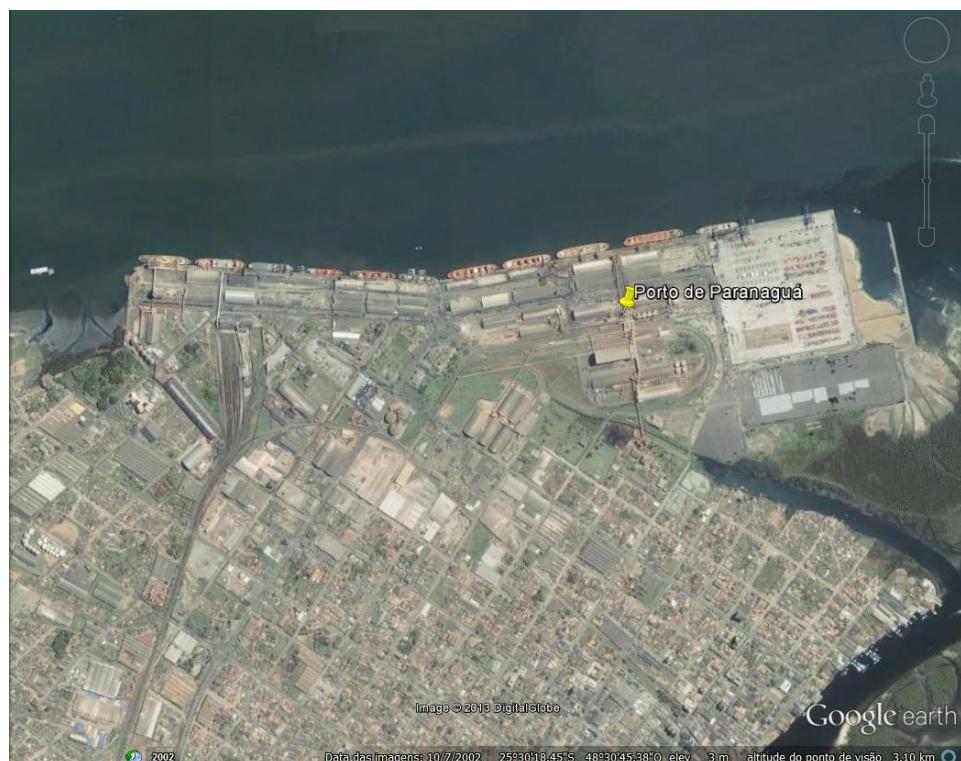


Figura 77. Vista Aérea do Porto de Paranaguá

Fonte: Google Earth (2013)

Composto por um cais de 2.616 m de comprimento e um cais de inflamáveis com dois píeres, sendo um com 143 m e outro com 184 m. Possui também:

- cais comercial: com extensão acostável de 2.616 m e 16 berços de atracação, com profundidades variando entre 8 m, 10 m, 12 m e 13 m, tem capacidade de atendimento simultâneo de 12 a 14 navios, desde os pequenos de cabotagem até os graneleiros de até 270 m de comprimento. Ao longo do cais comercial, é feita a movimentação de granéis sólidos, carga geral e contêineres;
- granéis sólidos: o porto utiliza cinco pontos de atracação para embarque de cereais, soja, farelos, milho e desembarques de trigo, cevada, malte, além de sal, fertilizantes e minério;
- carga geral e contêineres: para dar cobertura à movimentação de carga geral e contêineres em navios convencionais e mistos (carga geral solta e contêineres), o porto dispõe de 24 armazéns, totalizando 65.560 m² ou 376.144 m³, além de um total de 91.250 m² de pátios (múltiplo uso, ro-ro, estacionamento, manobras, contêineres, distribuição de veículos);
- Terminal de Veículos e Contêineres (TEVECON): atendido por dois berços, vem sendo implantado ao longo do tempo. O terminal deverá ter, ao final da sua implantação, 300.000 m² de pátio;
- granéis líquidos: são movimentados nos dois píeres de 143 m a 184 m operados pela Petrobrás, sendo atendidos por 35 tanques, inclusive três com capacidade total de 177.411 m³ para movimentação de derivados de petróleo. Para a movimentação de outros granéis líquidos existem os seguintes terminais: Terminal Catallini, C.A. nº 049/97, que opera com 4 dolfins, sendo 2 de atracação e 2 de amarração, atendido por 36 tanques e 65.266 m³; terminal da Dibal, que movimenta óleo vegetal com 7 tanques e 17.000 m³; e terminal da Becker para ácidos, com 2 tanques e 10.000 m³.

3.17.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Paranaguá

As principais cargas do Porto de Paranaguá são: soja, farelo de soja, açúcar, milho, fertilizantes, congelados, madeira, óleo vegetal, contêineres, combustíveis derivados do petróleo, álcool e veículos automotores. A Tabela 171 apresenta a movimentação de cargas nos últimos três anos nesse porto.

Tabela 171. Movimentação de cargas do Porto de Paranaguá (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2010 | 5.893.981 | 26.403.411 | 2.051.013 | 34.348.405 |
| 2011 | 8.236.186 | 26.735.599 | 2.446.738 | 37.418.523 |
| 2012 | 7.446.947 | 29.874.837 | 3.120.028 | 40.441.812 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se um crescimento na movimentação de cargas nos últimos três anos. A Tabela 172 mostra a evolução da movimentação de contêineres no mesmo porto.

Tabela 172. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Paranaguá

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 341.472 | 340.552 | 359.251 | 315.454 | 396.933 | 441.127 |
| Quantidade de TEUs | 595.261 | 595.729 | 630.597 | 546.564 | 681.678 | 743.830 |
| Peso Carga Bruta (t) | 6.077.217 | 5.449.554 | 5.718.220 | 5.218.185 | 6.352.285 | 6.572.803 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Pelos dados apresentados na Tabela 172, observa-se uma ligeira alta na movimentação de contêineres nos últimos dois anos. Na Tabela 173 é apresentada a evolução das atracções no porto.

Tabela 173. Evolução das atracções no Porto de Paranaguá

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| Atracções | 3.094 | 2.134 | 2.130 | 2.141 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que houve uma grande queda nas atracções no porto em 2010, o que pode ser explicado pelo aumento das consignações por navio. Na Tabela 174 é apresentado o detalhamento das atracções em 2012 no Porto de Paranaguá.

Tabela 174. Atracções no ano de 2012 no Porto de Paranaguá

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 1.946 | 192 | 3 | - | - | 2.141 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nesse ano, um total de 2.141 navios atracou no porto, com predominância de embarcações de longo curso.

3.17.2 Porto de Antonina

O Porto de Antonina (Figura 78) é administrado pela APPA e está localizado a noroeste da Baía de Paranaguá, a 17,7 km do Porto de Paranaguá, no Paraná.



Figura 78. Porto de Antonina

Fonte: www.antonina.com.br (2013)

O porto pode ser acessado de modo rodoviário (pela BR-277, conectando-se à BR-116 pelas rodovias PR-408 e PR-410) ou marítimo. A Figura 79 mostra a vista área do Porto de Antonina.



Figura 79. Vista aérea do Porto de Antonina

Fonte: Google Earth (2013)

O porto é composto por um píer com 65 m de extensão e 6 m de profundidade, pátio de serviços com 102.448 m² e uma área para expansão com 87.291 m².

O Terminal Frigorífico e de Carga Geral da Ponta do Félix tem um cais de 360 m de extensão, sendo 210 m destinados a contêineres e produtos florestais e 150 m para cargas frigorificadas, contando com oito armazéns com capacidade total de 18.000 m³.

3.17.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Antonina

As principais cargas movimentadas no Porto de Antonina são congelados, fertilizantes e minérios de ferro. A Tabela 175 apresenta a movimentação de cargas no porto nos últimos dois anos.

Tabela 175. Movimentação de cargas do Porto de Antonina (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2011 | 93.036 | 1.102.632 | 12.516 | 1.208.184 |
| 2012 | 99.454 | 1.615.470 | - | 1.261.001 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Pelos dados, observa-se que não houve mudança significativa na movimentação de cargas nesse período. A Tabela 176 mostra a evolução das atracações no porto.

Tabela 176. Evolução das atracações no Porto de Antonina

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 18 | 32 | 100 | 92 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Percebe-se que, a partir de 2011, ocorreu um grande aumento no número de atracações no Porto de Antonina. A Tabela 177 detalha as atracações feitas no porto no ano de 2012.

Tabela 177. Atracações no ano de 2012 no Porto de Antonina

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 89 | 3 | - | - | - | 92 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No último ano, um total de 92 navios atracou no porto. Desse total, apenas três embarcações foram de navios de cabotagem.

3.17.3 Preços Atuais – Porto de Antonina e Paranaguá

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados nas Tabelas 178 e 179.

Tabela 178. Preços atuais – Porto de Antonina e Paranaguá – Faina 1

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 7.000 | R\$ 5.094,97 |
| De 7.001 até 10.000 | R\$ 9.501,73 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 13.592,71 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 17.986,15 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 13.867,40 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 16.083,92 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 19.645,92 |
| De 60.001 até 70.000 | R\$ 23.145,92 |
| De 70.001 até 80.000 | R\$ 26.922,14 |
| De 80.001 até 90.000 | R\$ 30.560,25 |
| De 90.001 até 100.000 | R\$ 34.198,36 |
| Acima de 100.000 | R\$ 1,41 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados na Faina 1 variam de R\$ 5.094,97 a mais de R\$ 34.198,36. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 19.145,40.

Tabela 179. Preços atuais – Porto de Antonina e Paranaguá – Faina 2

| AB | Preço Atual |
|------------------------------|--------------------|
| De 0 até 7.000 | R\$ 6.164,91 |
| De 7.001 até 10.000 | R\$ 11.497,09 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 16.447,18 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 21.763,24 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 16.779,55 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 19.461,54 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 23.771,56 |
| De 60.001 até 70.000 | R\$ 28.006,56 |
| De 70.001 até 80.000 | R\$ 32.575,78 |
| De 80.001 até 90.000 | R\$ 36.977,90 |
| De 90.001 até 100.000 | R\$ 41.380,02 |
| Acima de 100.000 | R\$ 1,70 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados na Faina 2 variam de R\$ 6.164,91 a mais de R\$ 41.380,02. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 23.165,94.

3.18 ZONA DE PRATICAGEM 18

A Zona de Praticagem ZP-18 abrange o Porto de São Francisco do Sul e o Porto de Itapoá no Estado de Santa Catarina.

A ZP-18 é servida por nove práticos, sendo, em 2012, efetuadas 2.466 manobras. A entidade responsável nessa área é a “São Francisco Pilots – Empresa de Praticagem da Barra e Porto de São Francisco do Sul S/C Ltda.”.

3.18.1 Porto de São Francisco do Sul

O Porto de São Francisco do Sul (Figura 80) é administrado pelo governo do Estado de Santa Catarina, através da Administração do Porto de São Francisco do Sul (APSFS), entidade autárquica criada para esse fim. Situa-se na parte leste da Baía da Babitonga, em São Francisco do Sul (SC). Possui uma área total de porto organizado de aproximadamente 244 mil m².



Figura 80. Porto de São Francisco do Sul

Fonte: Net Marinha (2013)

O acesso ao porto pode ser feito por via rodoviária (pela rodovia federal BR-280, que dá acesso à cidade de São Francisco do Sul e intercepta a BR-101, a 34 km do porto, e a BR-116, em Mafra - SC), ferroviária ou marítima. A Figura 81 mostra a vista aérea do Porto de São Francisco do Sul.

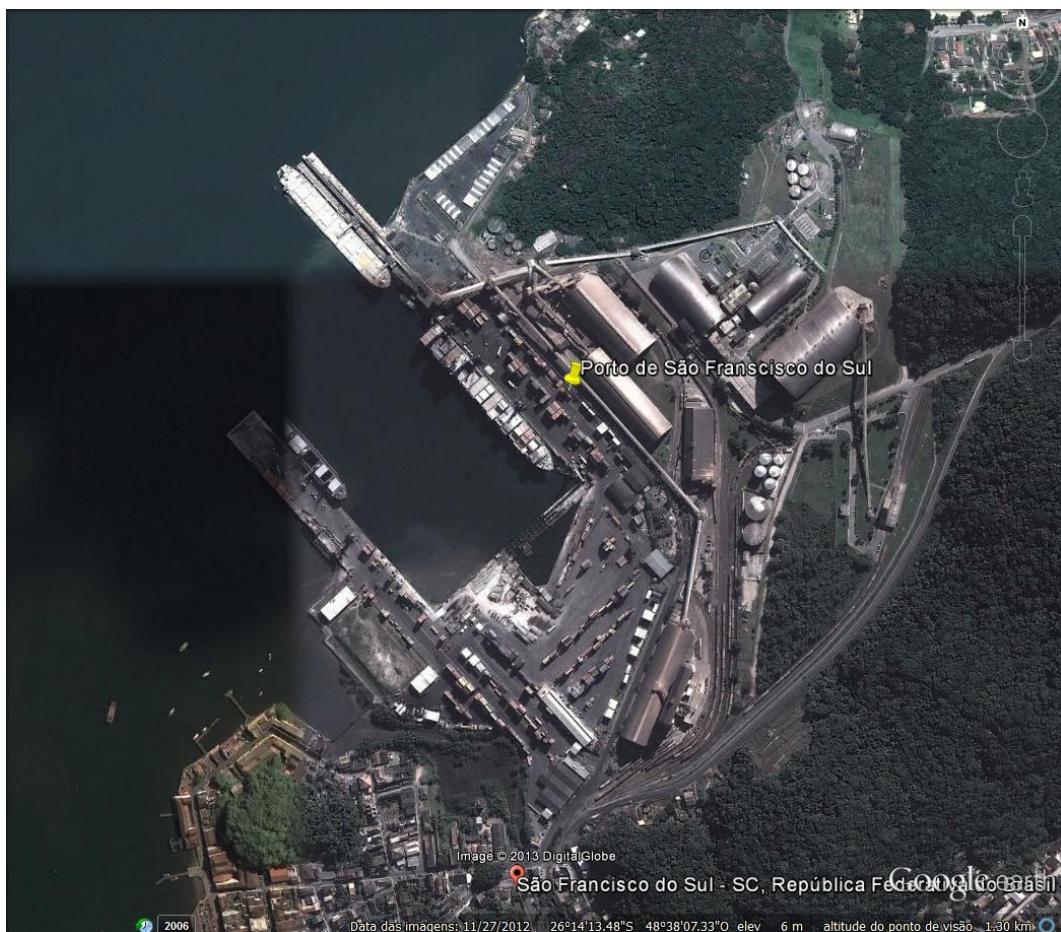


Figura 81. Vista aérea do Porto de São Francisco do Sul

Fonte: Google Earth (2013)

O cais acostável do porto é composto por sete berços, numa extensão contínua de cerca de 1.530 m e profundidades de 14,5 m. O porto conta com dois armazéns graneleiros, somando 13.800 m² para 55.000 t e 60.000 t, utilizados pela Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola (CIDASC). O porto possui pátio para carga geral e contêineres com 80.000 m², totalmente pavimentado e iluminado. Possui uma área exclusiva para contêineres frigorificados, com 4.000 m² e cinco tanques para óleos vegetais, com capacidade para 9.000 t.

3.18.1.1 Movimentação Portuária – Porto de São Francisco do Sul

As principais cargas movimentadas nesse porto são soja em grão, farelo e óleo de soja, trigo, milho, congelados, derivados do petróleo, fertilizantes e contêineres. A Tabela 180 apresenta a movimentação de cargas no Porto de São Francisco do Sul.

Tabela 180. Movimentação de cargas do Porto de São Francisco do Sul (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2010 | 4.152.605 | 5.322.431 | 57.500 | 9.532.536 |
| 2011 | 4.555.544 | 5.369.026 | 164.941 | 10.089.511 |
| 2012 | 3.764.697 | 7.011.807 | 158.000 | 10.934.504 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Pelos dados da tabela, observa-se certa estabilidade na movimentação de cargas no decorrer dos anos. Um aspecto a ser salientado é a redução na movimentação de carga geral, compensada por um aumento na movimentação de granéis sólidos. A Tabela 181 apresenta a evolução da movimentação de contêineres nesse mesmo porto.

Tabela 181. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de São Francisco do Sul

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 191.722 | 150.013 | 118.070 | 74.604 | 120.750 | 77.468 |
| Quantidade de TEUs | 316.050 | 237.027 | 190.321 | 113.251 | 177.793 | 115.868 |
| Peso Carga Bruta (t) | 2.800.859 | 2.389.813 | 1.973.669 | 1.244.374 | 2.189.124 | 1.352.784 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Assim como a carga geral, a movimentação de contêineres apresentou uma redução no período de 2007 a 2012. A Tabela 182 apresenta a evolução das atracações no Porto de São Francisco do Sul.

Tabela 182. Evolução das atracações no Porto de São Francisco do Sul

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 861 | 618 | 761 | 634 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Em 2012 houve uma queda no número de atracações no porto. A Tabela 183 mostra com mais detalhes as atracações feitas nesse mesmo ano.

Tabela 183. Atracações no ano de 2012 no Porto de São Francisco do Sul

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 378 | 256 | - | - | - | 634 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O porto teve um total de 634 navios atracados em 2012, dividido entre longo curso e cabotagem.

3.18.1.2 Preços Atuais – Porto de São Francisco do Sul

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 184.

Tabela 184. Preços atuais – Porto de São Francisco do Sul

| AB | Preço Atual |
|-----------------------------|---------------|
| De 0 até 7.000 | R\$ 5.036,02 |
| De 7.001 até 10.000 | R\$ 5.036,02 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 6.428,49 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 8.151,31 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 10.190,08 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 11.728,05 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 15.269,52 |
| De 60.001 até 70.000 | R\$ 18.954,77 |
| De 70.001 até 80.000 | R\$ 18.954,77 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de São Francisco do Sul variam de R\$ 5.036,02 a R\$ 18.954,77. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 11.083,23.

3.18.2 Porto de Itapoá

O Porto de Itapoá (Figura 82) possui localização geográfica estratégica, com condições naturais de profundidade e águas calmas da Baía da Babitonga (divisa entre os estados de Santa Catarina e Paraná).



Figura 82. Porto de Itapoá
Fonte: www.portoitapoa.com.br (2013)

O porto, que funciona como um Terminal de Uso Privativo (TUP), foi planejado para receber navios de grande porte, de até 9.000 TEUs, e funcionar como um *hub-port* (um porto concentrador de cargas que possibilita o atendimento tanto de transporte de longo curso como de cabotagem).

Em sua estrutura, destaca-se uma ponte de acesso de 230 m que faz a ligação do píer com o pátio de contêineres. Além disso, o porto é equipado com quatro portêineres, 11 transtêineres, 26 *terminal tractors* e foi concebido para movimentar cerca de 300.000 contêineres/ano.

O acesso ao porto pode ser feito por rodovia (BR-101 seguindo pela SC-415) ou por via marítima. A Figura 83 mostra a vista aérea do Porto de Itapoá.

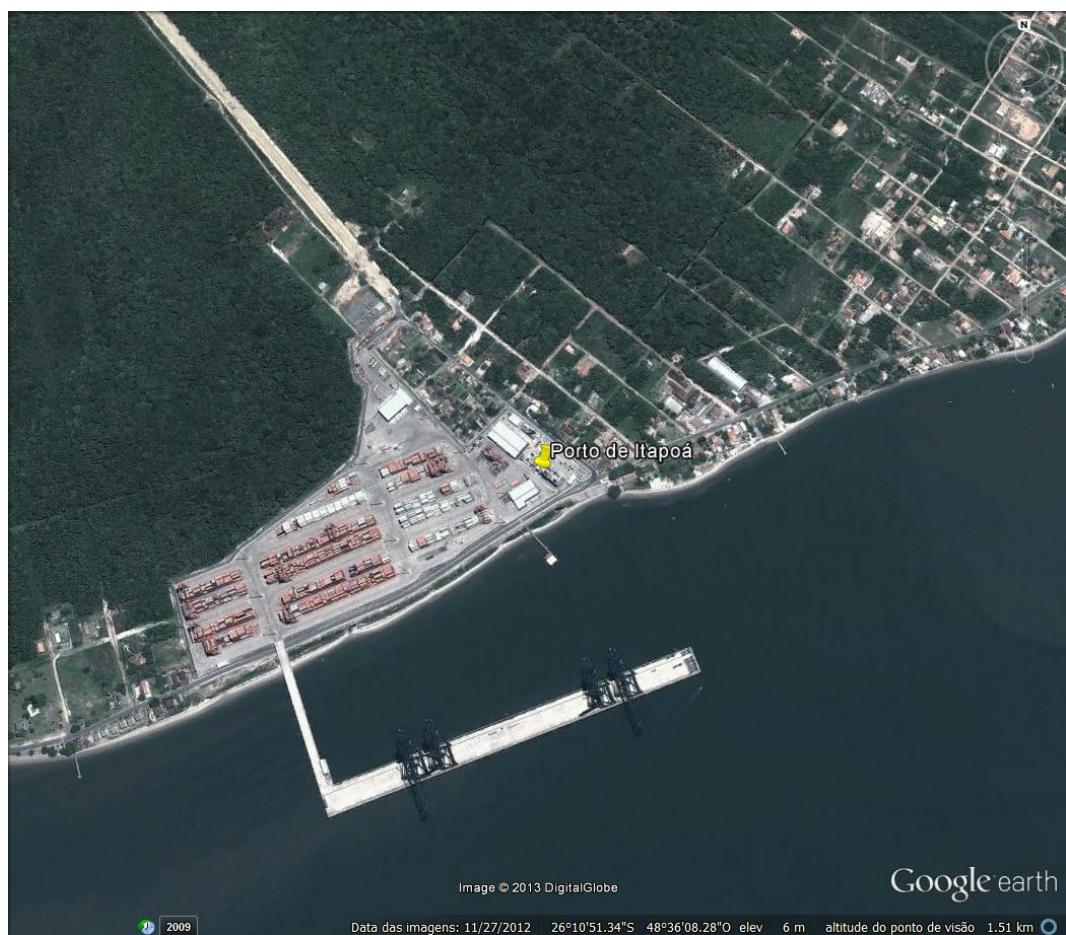


Figura 83. Vista aérea do Porto de Itapoá
Fonte: Google Earth (2013)

3.18.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Itapoá

O Porto de Itapoá é um dos mais novos empreendimentos do setor no Brasil e um dos mais modernos da América Latina para a movimentação de contêineres. Sua construção deu-

se através da iniciativa privada, com operações realizadas a partir de 2011. A Tabela 185 apresenta a evolução da movimentação de cargas no porto desde o início de suas atividades.

Tabela 185. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Itapoá (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2011 | 440.541 | - | - | 440.541 |
| 2012 | 3.131.798 | - | - | 3.131.798 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Pela tabela, observa-se um aumento significativo na movimentação de cargas entre 2012 e 2011. A Tabela 186 mostra a evolução das atracações no Porto de Itapoá.

Tabela 186. Evolução das atracações no Porto de Itapoá

| Ano | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|
| Atracações | 112 | 425 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Da mesma forma, há um grande aumento no número de atracações de 2011 para 2012. O detalhamento das atracações nesse último ano é apresentado na Tabela 187.

Tabela 187. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Itapoá

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 385 | 40 | - | - | - | 425 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O total de navios atracados no porto foi 425, com predominância de embarcações de longo curso.

3.18.2.2 Preços Atuais – Porto de Itapoá

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 188.

Tabela 188. Preços atuais – Porto de Itapoá

| AB | Preço Atual |
|-----------------------|---------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 5.036,02 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 6.428,49 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 8.151,31 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 10.190,08 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 11.728,05 |
| De 50.001 até 60.000 | R\$ 15.269,52 |
| De 60.001 até 70.000 | R\$ 18.954,77 |
| De 70.001 até 80.000 | R\$ 18.954,77 |
| De 80.001 até 90.000 | R\$ 18.954,77 |
| De 90.001 até 100.000 | R\$ 18.954,77 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Itapoá variam de R\$ 5.036,02 a R\$ 18.954,77. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 13.262,26.

3.19 ZONA DE PRATICAGEM 19

Localizada no Estado do Rio Grande do Sul, a ZP-19 tem como local de atracação e fundeio a área do Porto Organizado de Rio Grande, onde o serviço de praticagem é prestado pela única associação de práticos da região, a Associação de Práticos da Barra do Rio Grande. Para o serviço de praticagem, a ZP conta com 18 práticos atuantes. Em 2012, foram realizadas 4.726 manobras na zona de praticagem.

3.19.1 Porto de Rio Grande

O porto de Rio Grande (Figura 84) é administrado pela Superintendência do Porto do Rio Grande (SUPRG). Está localizado ao sul do Estado do Rio Grande do Sul, nas margens do canal que liga a Laguna dos Patos ao Oceano Atlântico. Situado a 32 graus 07 minutos e 20 segundos de latitude Sul e a 52 graus 05 minutos e 36 segundos de longitude Oeste de Greenwich, a área do Porto Organizado do Rio Grande é aquela constituída pelas instalações portuárias terrestres nos Municípios de Rio Grande e São José do Norte.



Figura 84. Porto de Rio Grande
Fonte: www.portoriogrande.com.br (2013)

Os acessos ao porto podem ser de modo rodoviário (BR-392, alcançando as BR-471, BR-116 e BR-293), ferroviário (Malha Sul, pela América Latina Logística Malha Sul S.A.) e marítimo. A Figura 85 apresenta a vista aérea do Porto de Rio Grande.

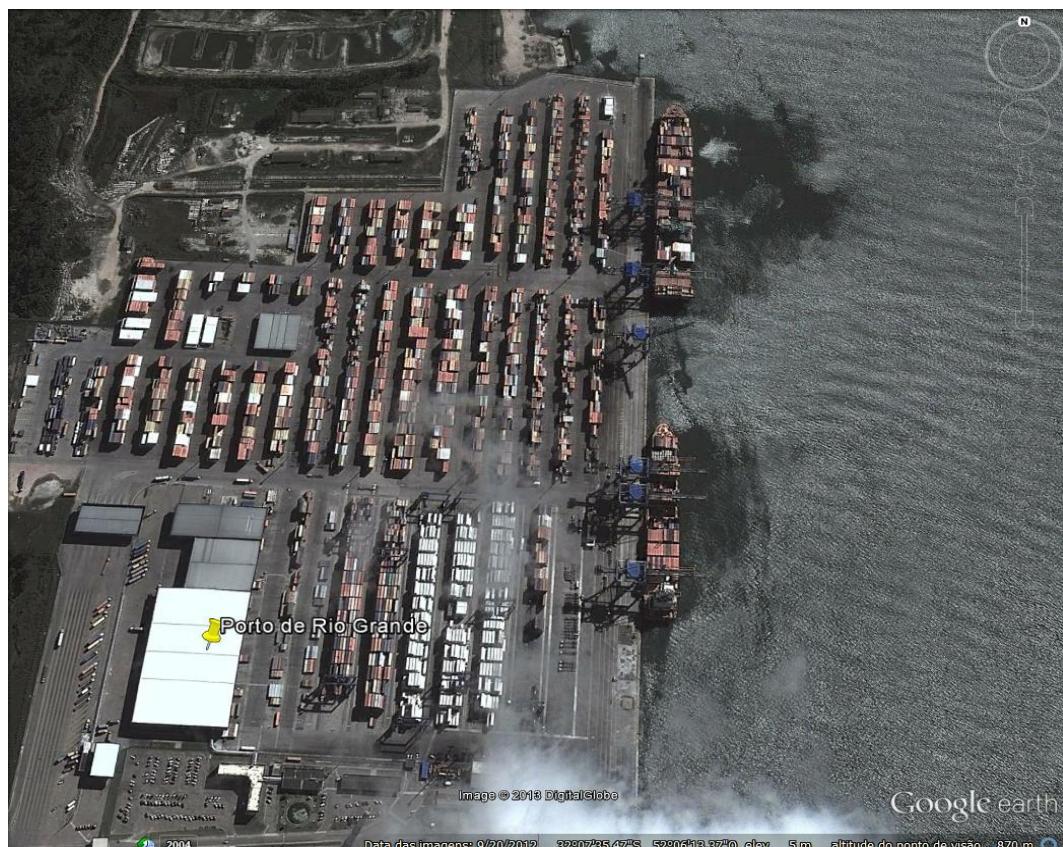


Figura 85. Vista aérea do Porto de Rio Grande

Fonte: Google Earth (2013)

As instalações do Porto de Rio Grande compreendem três áreas distintas de atendimento à navegação, denominadas: Porto Velho, Porto Novo, Superporto e uma área de expansão portuária localizada na margem esquerda do canal do norte, denominada de São José do Norte.

O Porto Velho possui sete áreas de atendimento à navegação:

- Área 1 – atende à navegação interior através de um terminal de hortifrutigranjeiros e dois terminais para descarregamento de material de construção, principalmente areia;
- Área 2 – atende a atividades de ensino, pesquisa e administração da frota oceanográfica da FURG;
- Área 3 – atende a atividades institucionais e culturais, recreativas e turísticas, com a valorização do Patrimônio Histórico-Cultural, e atracação de barcos pesqueiros

(atividade operacional limitada). Possui área de cais e cinco armazéns totalizando 4.680 m²;

- Área 4 – atende à navegação com o Terminal de Passageiros para travessia entre Rio Grande e São José do Norte;
- Área 5 – destina-se a atividades operacionais e industriais pesqueiras;
- Área 6 – destina-se a atividades militares, Capitania dos Portos e 5º Distrito Naval;
- Área 7 – atende à prestação de serviços e atividades marítimo-portuárias.

O Porto Novo, com cais de 1.952 m de comprimento e 11 berços e profundidade de 10,5 m, possui sete áreas de atendimento portuário sendo:

- Área 1 – destinada a atividades sócio desportivas e de administração e manejo ambiental;
- Área 2 – destinada a atividades militares do 5º Distrito Naval;
- Área 3 – destinada a granéis sólidos e carga e descarga de carga geral, com 1 berço onde se localiza o Terminal da Cesa, com capacidade de armazenamento de 60.000 t, utilizado para armazenagem de soja, milho, trigo e cevada;
- Área 4 – destinada a *roll-on-roll-off*, com um berço para operações de movimentação de carga geral, possui 3 armazéns que totalizam área de 12.000 m² com capacidade de armazenar 18.000 t ou 200 veículos cada área; 3 armazéns que totalizam 9.000 m³ com capacidade de armazenar 15.000 t ou 160 veículos cada um; Pátio Automotivo com 101.000 m²; as instalações desta Área atendem a diversos tipos de cargas rodantes de importação e exportação tais como veículos automotivos, ônibus e maquinário agrícola;
- Área 5 – destinada à movimentação de contêineres e fertilizantes, com 4 berços de atracação sendo um para barcaças; possui instalações de armazenagem sendo 5 armazéns com área de 2.000 m² cada um (um deles destinado a cargas perigosas e tóxicas); dois armazéns com área de 4.000 m² cada um, destinados a carga geral, com capacidade de armazenar 380.000 sacos; um armazém com área de 3.000 m² com capacidade de armazenar 250.000 sacos; possui pátio de armazenagem de contêineres e pré-stacking para exportação, totalizando 75.000 m²;
- Área 6 – destinada a atividades de construção e reparos navais;
- Área 7 – destinadas a atividades de operações portuárias em geral.

O Superporto dispõe de 1.552 m de cais, com profundidades variando de 5 m a 14,5 m, e é onde estão instalados os seus principais terminais especializados, nos quais o atendimento à navegação se faz por meio de 13 áreas:

- Área 1 – prestação de serviços às atividades marítimas e portuárias;
- Área 2 – destinada ao carregamento e descarregamento de petróleo e fertilizantes, onde estão instalados: o Terminal da Braskem, com capacidade de armazenamento estática total para petroquímicos de 40.000 m³ em 10 tanques e para gás liquefeito de 2.600 m³; Pier Petroleiro (terminal arrendado pela Petrobrás) com capacidade de armazenamento estática de 22.500 m³, dois tanques para armazenagem de álcool, com capacidade total de 10.000 m³, e dois tanques para armazenagem de benzeno, com capacidade total de 8.700 m³; Terminal da Yara Brasil (antiga Trevo), especializado em movimentação de matérias primas para fertilizantes e produtos químicos e que oferece armazenagem de 42.000 m³ e capacidade estática de 250.000 t e cinco tanques com capacidade de estocar 60.000 t de produtos químicos (ácidos fosfórico e sulfúrico); Terminal Amoniasul, especializado na estocagem de amônia líquida, com um tanque com capacidade estática de armazenamento de 15.000 t (25.300 m³). Na retroárea há a Granel Química, com 16 tanques, sendo dois de aço inoxidável, para produtos químicos especiais, constituindo uma capacidade de armazenamento total de 29.600 m³; Bunge Fertilizantes S.A., com seis armazéns, com uma área total de armazenagem de 170.000 m², representando uma capacidade de armazenamento estática de 60.000 t; *Roullier Brasil*, com dois armazéns, com uma área total de armazenagem de 112.000m², representando uma capacidade de armazenamento estática de 62.000 t;
- Área 3 – destinada a atividades de construção e reparos navais. Nela está instalado o Estaleiro Rio Grande, com uma área de 440.000 m², um dique seco com 130 m de largura, 350 m de comprimento e 16 m de profundidade, dois cais, sendo um de 350 m e outro de 150 m, e um pórtico com capacidade de 600 toneladas;
- Área 4 – destinada à movimentação de produtos agrícolas como soja, trigo, arroz e outros, e prestação de serviços às atividades marítimo-portuárias em áreas ociosas (entre terminais). Nessa área existem os seguintes terminais: i) Terminal Bunge Alimentos S.A., especializado na armazenagem de grãos, farelo e óleos vegetais para exportação, possuindo dois armazéns graneleiros com área total de

42.000 m² e capacidade estática de 157.000 t; ii) Terminal Bianchini S.A., especializado em movimentar grãos e farelos e que realiza para a Tanac S/A exportações de cavaco de madeira. O terminal oferece três armazéns graneleiros com capacidade estática total de 900.000 t de granéis agrícolas, distribuídos em 77.000 m², e ainda oito tanques para depósito de óleo de soja, com capacidade 50.000 t; iii) Terminal de Trigo e Soja, arrendado pela empresa Tergrasa, com dois armazéns graneleiros com capacidade de 152.000 t e silos graneleiros verticais com capacidade de 130.000 t; além de operar com grãos e farelos, esse terminal vem realizando armazenagem e exportação de cavacos de madeira (*wood chips*); e iv) Terminal Termasa, que possui oito armazéns com capacidade total de 220.000 t e dois tanques com capacidade total de 10.000 t de óleo vegetal;

- Área 5 – destinada a carga e descarga de contêineres, nesta área esta instalado o terminal de contêineres Tecon Rio Grande, arrendado pela empresa Wilson Sons S.A., possuindo um cais de 850 m comprimento e ocupando uma área total de 735.000 m², dos quais 235.000 m² são destinados a estocagem de contêineres, pátio pavimentado com 1050 tomadas para contêineres refrigerados e um armazém com 17.000 m² cujas cargas são movimentadas através de 10 portas de entrada e saída. O seu cais esta equipado com quatro guindastes Impsa Post-Panamax, dois guindastes Gottwald HMK 280E 100 t e um guindaste Gottwald HMK E300 100 t que possibilitam a operação simultânea de três navios. No pátio, a movimentação de contêineres é feita por 14 *reach stackers*, cinco *front loaders*, 22 *fork lifts*, 46 Tratores de pátio e quatro Guindastes RTGs. O pátio tem capacidade para 20.000 TEUs;
- Área 6 – destinada à ligação a seco entre Rio Grande e São José do Norte;
- Área 7 – destinada à carga e descarga de produtos florestais e derivados;
- Área 8 – destinada à movimentação de pescado, onde está instalado o Terminal Leal Santos Pescado S.A., com área industrial de 22.000 m², área construída de 10.800 m² e armazenagem frigorificada de 2.000 t em duas câmaras frigoríficas;
- Área 9 – Atividades Militares do 5º Distrito Naval;
- Área 10 – destinada a atividades portuárias em geral;
- Área 11 – destinada a residências e indústrias;
- Área 12 – destinada a atividades de turismo e lazer com administração e manejo ambiental;

- Área 13 – destinada à armazenagem de cargas especiais – ACE.

São José do Norte é uma área portuária do Porto do Rio Grande, localizada na margem esquerda do canal do porto, no município de São José do Norte, composta por quatro áreas:

- Área 1 – Destinada à movimentação de produtos florestais;
- Área 2 – Destinada à movimentação de carga geral;
- Área 3 – De expansão, destinada à atividade portuária em geral.

3.19.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Rio Grande

O Porto de Rio Grande é considerado o segundo mais importante porto do país para o desenvolvimento do comércio internacional. Por ser um porto forte na movimentação de granéis agrícolas, entre as dez mercadorias mais movimentadas no Porto do Rio Grande, seis são relativas aos grãos. As cargas mais movimentadas são: soja em grão, trigo, farelo de soja, cavaco de madeira, matéria-prima para fertilizantes, celulose, óleo de soja, óleo combustível, arroz e milho.

As Tabelas 189 e 190 apresentam a evolução da movimentação de cargas e contêineres no porto.

Tabela 189. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Rio Grande (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| 2010 | 7.570.028 | 6.077.761 | 2.621.545 | 16.269.333 |
| 2011 | 7.096.593 | 8.125.494 | 2.711.126 | 17.933.213 |
| 2012 | 7.115.397 | 7.117.292 | 2.840.122 | 17.072.811 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Analizando a Tabela 189 é comprovada a predominância de movimentação de carga geral e granéis sólidos no porto.

Tabela 190. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Rio Grande

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 356.415 | 359.354 | 377.030 | 393.752 | 382.933 | 374.558 |
| Quantidade de TEUs | 607.275 | 601.580 | 629.586 | 647.188 | 618.039 | 611.133 |
| Peso Carga Bruta (t) | 5.543.719 | 5.520.013 | 6.199.554 | 6.606.054 | 6.208.657 | 6.110.583 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Conforme a Tabela 190 nota-se um aumento na movimentação de contêineres até o ano de 2010, entretanto, desse ano até 2012, nota-se uma ligeira redução nesse tipo de movimentação. A Tabela 191 apresenta a evolução das atracções no Porto de Rio Grande.

Tabela 191. Evolução das atracações no Porto de Rio Grande

| Ano | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|-------|-------|-------|
| Atracações | 2.412 | 2.599 | 2.260 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Houve uma diminuição no atendimento de navios do ano de 2011 para 2012, passando de 2.599 para 2.260 navios atracados no porto. A Tabela 192 mostra o detalhamento dos tipos de atracações realizadas em 2012.

Tabela 192. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Rio Grande

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 1.033 | 392 | 835 | - | - | 2.260 |

Fonte: ANTAQ (2012)

3.19.1.2 Preços Atuais – Porto de Rio Grande

Os preços das manobras no Porto de Rio Grande variam conforme arqueação bruta e tipo de navio. Os atuais preços médios por AB são apresentados na Tabela 193.

Tabela 193. Preços atuais - Porto de Rio Grande

| AB | Preço Atual |
|-----------------------------|---------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 3.395,91 |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 4.802,65 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 6.508,02 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 8.012,65 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 9.515,74 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 10.864,72 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 12.636,59 |
| Acima de 75.000 (*) | R\$ 1,08 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

(*) De 75.001 e acima é cobrado + R\$ 1,08 por TAB

Os preços praticados no Porto de Rio Grande variam de R\$ 3.395,91 até mais de R\$ 12.636,59. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB até 75.000, é de R\$ 7.962,33.

3.20 ZONA DE PRATICAGEM 20

Localizada no Estado do Rio Grande do Sul, com grande influência nos municípios da região metropolitana do Estado e no eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, a Zona de Praticagem 20 contempla o Porto de Porto Alegre. A entidade de praticagem atuante nessa ZP é a “Praticagem da Lagoa dos Patos, Rios, Portos e Terminais Interiores S/C Ltda.”.

A ZP-20 possui 8 práticos efetivos para o serviço de praticagem. Em 2012, foram realizadas 467 manobras.

3.20.1 Porto de Porto Alegre

O Porto de Porto Alegre (Figura 86) é administrado pela Superintendência de Portos e Hidrovias do Rio Grande do Sul (SPH). Está localizado na margem esquerda do Lago Guaíba, na parte noroeste da cidade de Porto Alegre.



Figura 86. Porto de Porto Alegre
Fonte: www.agenciat1.com.br

O acesso ao porto se dá pelas Rodovias BR-116, BR-101, BR-290 e BR-386, por ferrovia através da malha ferroviária da América Latina Logística – ALL, e por meio hidroviário. A Figura 87 apresenta a vista aérea do Porto de Porto Alegre.

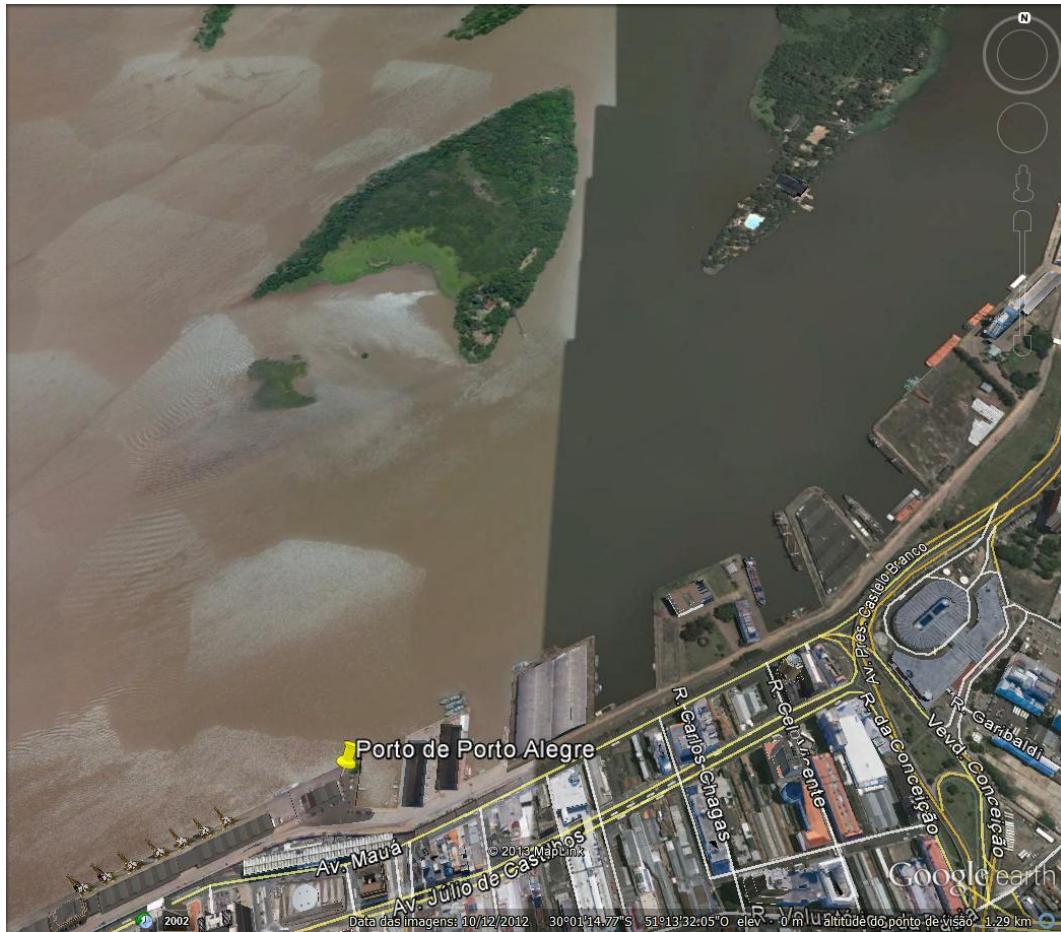


Figura 87. Vista aérea do Porto de Porto Alegre

Fonte: Google Earth (2013)

A estrutura do Porto é composta por:

- Cais Mauá: com área total de 55.080 m² e cais acostável com 3.240 m de comprimento por 17 m de largura e profundidade de 6 m, possui 16 armazéns com 33.960 m² de área coberta.
- Cais Navegantes: com área total de 50.000 m² e cais acostável com 2.500 m de comprimento por 20 m de largura e profundidade de 5 a 6 m, conta com 10 armazéns, com 42.355 m² de área coberta. Além disso, é composto por diversos Terminais Privativos: Terminal de Contêineres (TECON), CESA, Terminais de Granéis, Serra Morena e Terminais de Agregados da Construção Civil.
- Cais Marcílio Dias: área total de 86.000 m² e cais acostável com 2.260 m de comprimento e profundidade de 4 a 6 m.

3.20.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Porto Alegre

As cargas predominantes são de fertilizantes, pasta de celulose, transformadores, sal, congelados, carrocerias de ônibus, derivados de petróleo, grãos, produtos siderúrgico, contêineres e carga geral. A Tabela 194 apresenta a evolução da movimentação de cargas.

Tabela 194. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Porto Alegre (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|---------|
| 2010 | 9.244 | 942.170 | 8.043 | 959.457 |
| 2011 | 10.488 | 774.735 | - | 785.224 |
| 2012 | 5.848 | 898.803 | - | 904.651 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nota-se que a movimentação de granéis sólidos foi a mais significativa no porto. A Tabela 195 apresenta as atracações realizadas nos últimos quatro anos no Porto.

Tabela 195. Atracações no Porto de Porto Alegre

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|
| Atracações | 185 | 220 | 149 | 186 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Foram realizadas 186 atracações no porto em 2012, conforme a Tabela 196.

Tabela 196. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Porto Alegre

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 54 | 14 | 118 | - | - | 186 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No ano de 2012 foram realizadas atracações de longo curso, cabotagem e navegação interior no Porto de Porto Alegre, com predominância de navios de navegação interior.

3.20.1.2 Preços Atuais – Porto de Porto Alegre

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 197.

Tabela 197. Preços atuais – Porto de Porto Alegre

| AB | Preço Atual |
|----------------------|---------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 12.235,28 |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 14.746,29 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 27.714,42 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 31.061,59 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 35.244,96 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Porto Alegre variam de R\$ 12.235,28 a R\$ 35.244,96. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 24.200,51.

O Terminal de Uso Privativo TERGASUL tem como empresa autorizada a Liquigás S/A. Está localizado no município de Canoas, e seus preços atuais são apresentados na Tabela 198.

Tabela 198. Preços atuais – TUP TERGASUL

| AB | Preço Atual |
|-----------------------------|---------------|
| De 0 até 5.000 | - |
| De 5.001 até 10.000 | R\$ 12.550,85 |
| De 10.001 até 20.000 | - |
| De 20.001 até 30.000 | - |
| De 30.001 até 40.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

No Terminal TERGASUL, o único preço praticado apresentado foi de R\$ 12.550,85, pertencente à faixa de 5.001 a 10.000 AB.

O Terminal de Uso Privativo Santa Clara tem como empresa autorizada a BRASKEM S/A. Está localizado no município de Triunfo, e seus preços atuais são apresentados na Tabela 199.

Tabela 199. Preços atuais – TUP Santa Clara

| AB | Preço Atual |
|---------------------------|---------------|
| De 0 até 5.000 | R\$ 20.821,79 |
| De 5.001 a 10.000 | R\$ 23.754,56 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 37.544,42 |
| De 20.001 a 30.000 | - |
| De 30.001 a 40.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Terminal Santa Clara variam de R\$ 20.821,79 a R\$ 37.544,42. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 27.373,59.

3.20.2 Porto de Pelotas

O Porto de Pelotas (Figura 88) está localizado à margem esquerda do canal de São Gonçalo, que liga a Lagoa Mirim e a Lagoa dos Patos. O Porto é administrado pela Superintendência de Portos e Hidrovias do Rio Grande do Sul (SPH).



Figura 88. Porto de Pelotas
Fonte: www.antaq.gov.br (2013)

Os acessos podem ser feitos pelas BR-332/BR-471 que interceptam a BR-116, essa última conectando-se à BR-293 a 8 km da cidade de Pelotas; por ferrovia – Malha Sul, pela América Latina Logística Malha Sul S.A. –, e por transporte marítimo e fluvial e lacustre. A Figura 89 apresenta a vista aérea do Porto Pelotas.

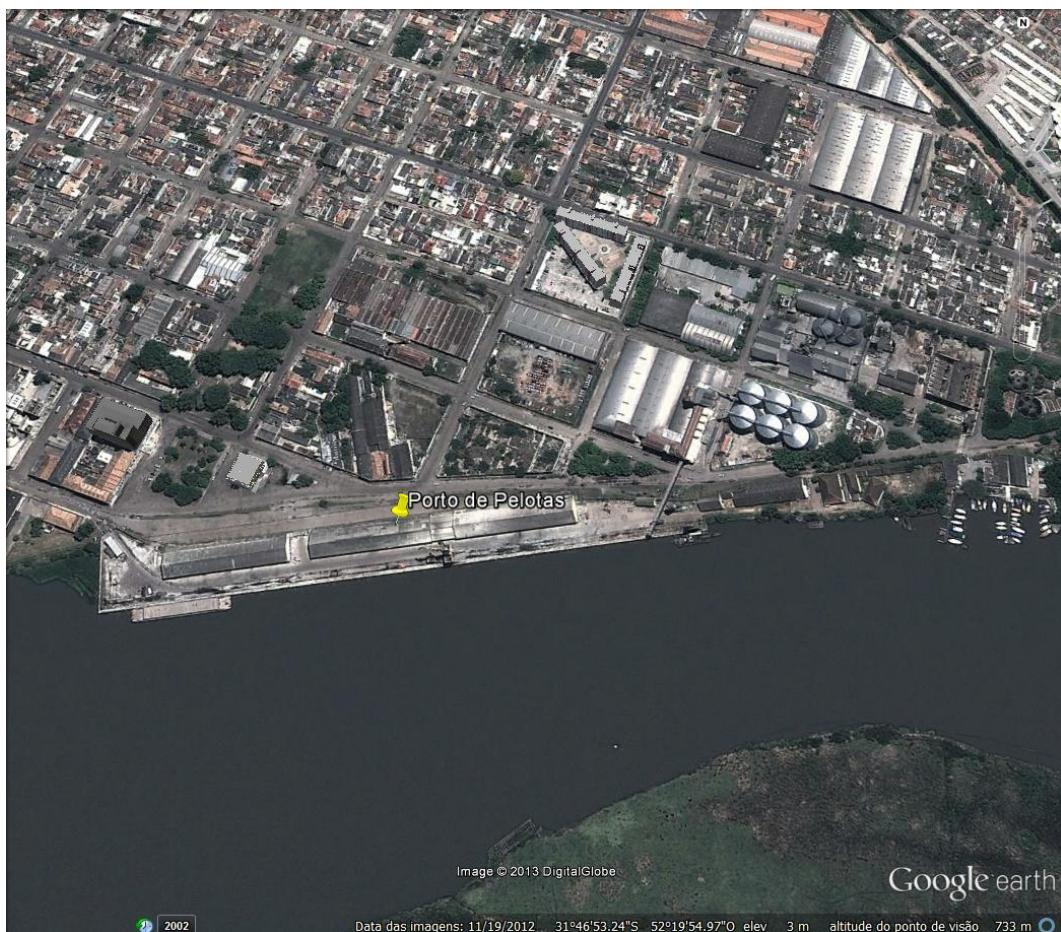


Figura 89. Vista aérea do Porto de Pelotas
Fonte: Google Earth (2013)

A estrutura abrange um cais acostável com três berços, numa extensão de 500 m e profundidade de 6,00 m. A armazenagem é realizada em três armazéns utilizados para carga geral e granéis, com capacidade total de 27.000 t.

3.20.2.1 Movimentação Portuária – Porto de Pelotas

Segundo a ANTAQ, em 2012 o Porto de Pelotas movimentou 13.331 t de granéis sólidos. A Tabela 200 apresenta a evolução da movimentação de cargas.

Tabela 200. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Pelotas (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|--------|
| 2010 | - | 32.270 | - | 32.270 |
| 2011 | - | 24.899 | - | 24.899 |
| 2012 | - | 13.331 | - | 13.331 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Observa-se um decréscimo na movimentação de cargas no período de 2010 a 2012.

A Tabela 201 apresenta as atracações realizadas nos últimos quatro anos.

Tabela 201. Atrações no Porto de Pelotas

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------|------|------|------|------|
| Atrações | 9 | 13 | 10 | 6 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Foram realizadas seis atrações no porto em 2012, conforme a Tabela 197. A Tabela 202 apresenta as atrações realizadas em 2012.

Tabela 202. Atrações realizadas no ano de 2012 no Porto de Pelotas

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| - | - | 6 | - | - | 6 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O porto teve um total de apenas seis atrações de navegação interior.

3.20.2.2 Preços Atuais – Porto de Pelotas

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 203.

Tabela 203. Preços atuais – Porto de Pelotas

| AB | Preço Atual |
|--------------------|--------------|
| De 0 a 5.000 | R\$ 8.586,51 |
| De 5.001 a 10.000 | R\$ 9.008,27 |
| De 10.001 a 20.000 | R\$ 9.830,00 |
| De 20.001 a 30.000 | - |
| De 30.001 a 40.000 | - |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Pelotas variam de R\$ 8.586,51 a R\$ 9.830,00. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 9.141,59.

3.20.3 Porto de Estrela

O Porto de Estrela (Figura 90) está localizado na margem esquerda do rio Taquari, no município de Estrela, distante 142 km de Porto Alegre por via fluvial.

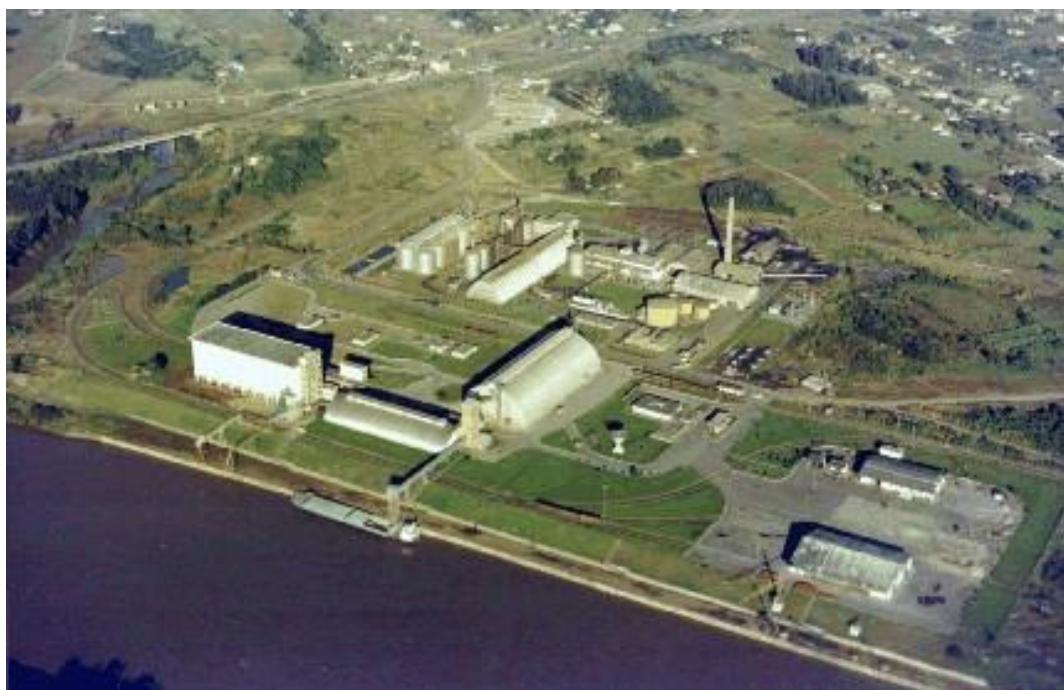


Figura 90. Porto de Estrela
Fonte: www.antaq.gov.br (2013)

Os acessos podem ser pela rodovia estadual transitória RS-453/BR-453 e pela BR-386; por ferrovia – Malha Sul, operada pela América Latina Logística Malha Sul S.A.; e por hidrovia através do rio Taquari até a confluência com o rio Jacuí, ligando-se por esse à Lagoa dos Patos –. A Figura 91 apresenta a vista aérea do Porto de Estrela.



Figura 91. Vista aérea do Porto de Estrela

Fonte: Google Earth (2013)

A estrutura do porto conta com o cais de acostagem, com 585 m de extensão, que dispõe de seis berços, sendo três para operações de embarque e três para desembarque. Conta, também, com dois armazéns graneleiros, um para 13.000 t e outro para 37.000 t de capacidade estática, e um silo vertical de 40.000 t, alugado para a Companhia Estadual de Silos e Armazéns (CESA). Para carga geral, existe um armazém com 2.260 m².

3.20.3.1 Movimentação Portuária – Porto de Estrela

Em 2012, segundo a ANTAQ, o Porto de Estrela movimentou 7.244 t de granéis sólidos. A Tabela 204 apresenta a evolução da movimentação de cargas.

Tabela 204. Evolução da movimentação de cargas do Porto de Estrela (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|--------|
| 2011 | - | 58.593 | - | 58.593 |
| 2012 | - | 7.244 | - | 7.244 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Pelos dados, observa-se um decréscimo significativo na movimentação de cargas entre os anos de 2011 e 2012.

A Tabela 205 apresenta as atracações realizadas nos últimos quatro anos.

Tabela 205. Atracações no Porto de Estrela

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | - | - | 24 | 3 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Foram realizadas três atracações no porto em 2012, conforme a Tabela 205. A Tabela 206 apresenta as atracações realizadas em 2012.

Tabela 206. Atracações realizadas no ano de 2012 no Porto de Estrela

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| - | - | 3 | - | - | 3 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O porto teve apenas três atracações de navegação interior em 2012.

3.20.4 Porto de Cachoeira do Sul

Localizado à margem esquerda do Rio Jacuí, o porto de Cachoeira do Sul apresenta estrutura de cais composta por uma plataforma de 70 m de comprimento por 30 m de largura, um armazém com capacidade de 9.000 t, e calado de 8,2 pés.

3.20.5 Porto de Charqueadas

Localizado à margem direita do Rio Jacuí, o porto dispõe de dois terminais de uso privativo: um da Companhia de Pesquisas e Lavras Minerais (COPELMI), contando com um cais de 50 m, com um berço de atracação; e outro da Aços Finos Piratini S.A., com 40 m de cais e também um berço.

Nas operações são utilizados quatro dolfins, uma bóia de amarração e uma plataforma central, localizada na extremidade de um píer por onde é transportado o carvão para embarque.

A administração do porto é feita pela Administração das Hidrovias do Sul (AHSUL), vinculada à Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP).

O acesso ao porto pode ser rodoviário, pela BR-290, ligada ao porto pela RS-401, em um trecho de 18 km, e à BR-116; e fluvial, pelo canal de navegação do rio Jacuí, com largura de 40 m e profundidade de 3,5 m.

3.20.5.1 Movimentação Portuária – Porto de Charqueadas

O porto fluvial de Charqueadas não embarcou cargas no cais público em 2000. Embarcou, apenas, fora de cais, 198.968 toneladas de carvão. A Tabela 207 mostra a evolução da movimentação de cargas.

Tabela 207. Evolução da movimentação de cargas do Terminal COPELMI (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|---------|
| 2010 | - | 295.937 | - | 295.937 |
| 2011 | - | 207.424 | - | 207.424 |
| 2012 | - | 264.684 | - | 264.684 |

Fonte: ANTAQ (2012)

A movimentação de cargas de grãos, em 2012, foi de 264.684 toneladas.

A Tabela 208 apresenta as atracções realizadas nos últimos quatro anos.

Tabela 208. Atracções no Terminal COPELMI

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|------|------|------|------|
| Atracções | 24 | 203 | 162 | 207 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Foram realizadas 207 atracções no porto em 2012, conforme a Tabela 208. A Tabela 209 apresenta as atracções realizadas em 2012.

Tabela 209. Atracções realizadas no ano de 2012 no Terminal COPELMI

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação interior | Apoio marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| - | - | 207 | - | - | 207 |

Fonte: ANTAQ (2012)

O Terminal teve apenas atracções de navios de navegação interior.

3.21 ZONA DE PRATICAGEM 21

A Zona de Praticagem ZP-21 está localizada no Estado de Santa Catarina, abrangendo os portos de Itajaí, Navegantes, Terminais da Shell, Dow Química, Liquigás, Braskarne, e demais terminais no interior do Rio Itajaí-Açu.

A entidade de praticagem responsável por essa ZP é a “Itajaí Práticos Serviços de Praticagem S/C Ltda.”. Para o serviço de praticagem, essa ZP conta com 11 práticos, sendo que em 2012 foram realizadas 2.495 manobras.

3.21.1 Porto de Itajaí e Navegantes

O Porto de Itajaí (Figura 92) localiza-se no município de Itajaí, litoral norte do Estado de Santa Catarina, na foz do Rio Itajaí-Açu. Está sob administração da Superintendência do Porto de Itajaí, autarquia municipal da Prefeitura de Itajaí.



Figura 92. Porto de Itajaí
Fonte: www.portosemmisterio.com.br (2013)

O porto, integrante do Complexo Portuário do Itajaí, é hoje um concentrador e distribuidor, operando cargas provenientes e destinadas a 20 estados nas cinco regiões do Brasil, mais Distrito Federal. O complexo é o primeiro em movimentação de contêineres de Santa Catarina e o segundo no *ranking* nacional.

O acesso ao porto pode ser feito de modo rodoviário (SC-470 e BR-470) ou marítimo. A Figura 93 mostra a vista aérea do Porto de Itajaí.

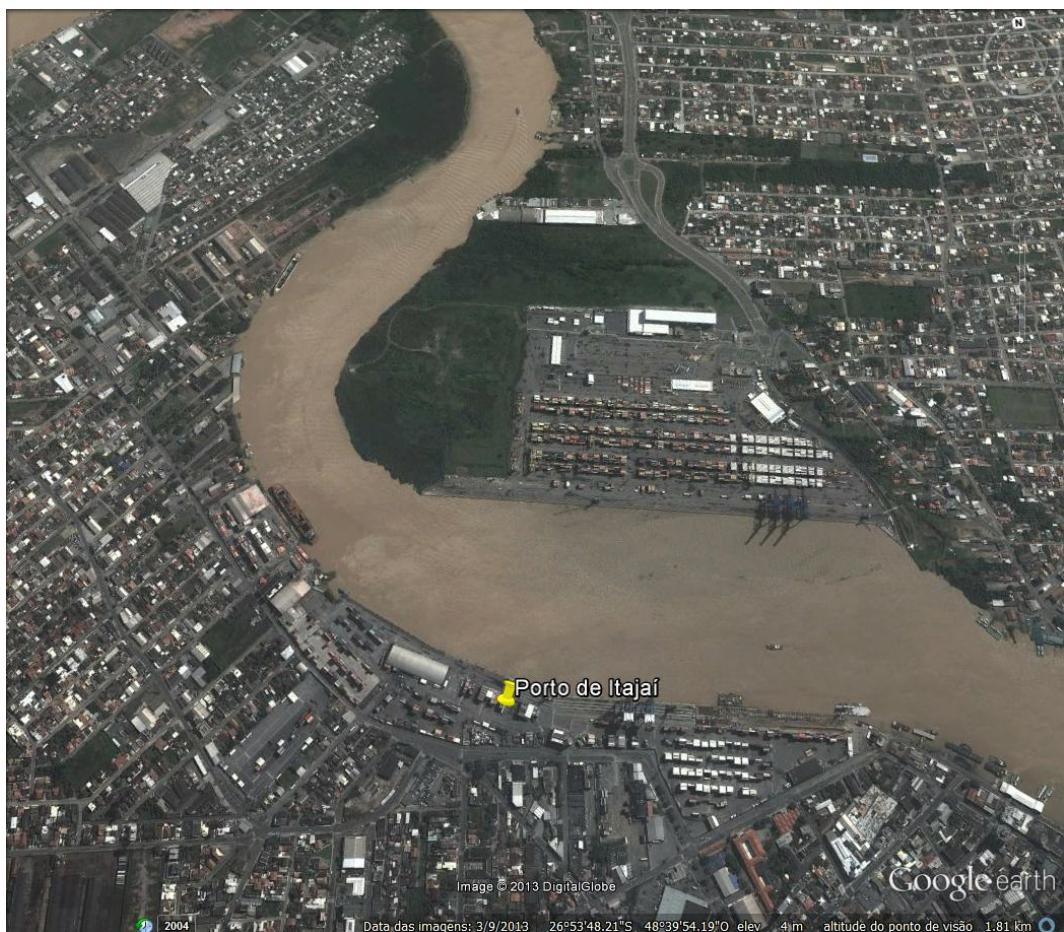


Figura 93. Vista aérea do Porto de Itajaí

Fonte: Google Earth (2013)

O Porto de Itajaí consiste em cais acostável de 1.035 metros com quatro berços de atracação. Também possui um armazém para carga geral, totalizando 4.800 m², pátios asfaltados e alfandegados, totalizando 80.000 m² e retroporto asfaltado com 26.000 m².

Além do Porto de Itajaí (formado pelo Porto Público e pelo Terminal de Contêineres do Vale do Itajaí - APM Terminals), o Complexo ainda conta com Terminais de Uso Privativo das empresas Portonave Terminal Portuário Navegantes S/A, Terminal Portuário Braskarne, Trocadero Terminal Portuário, Poly Terminal S/A e Teporti Terminal Portuário Itajaí S/A.

O complexo tem capacidade estática total para armazenagem de cargas congeladas de 160.000 t com 170.000 posições (*pallets*), capacidade total de armazenagem de contêineres cheios e vazios de 135.000 TEUs, ocupando área de 2,78 milhões de m² na retroárea disponível nos municípios de Itajaí e Navegantes, 7.800 tomadas para contêineres *reefer* e área total de 212.800 m² para armazenagem coberta, dividida em 22 armazéns.

3.21.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Itajaí e Navegantes

As cargas de predominância são de madeira e derivados, produtos congelados (maior exportador de frango do Brasil), cerâmica, papel Kraft, máquinas, motores e acessórios, tabacos, veículos, produtos têxtil e algodão, açúcar e maçã.

O Porto de Itajaí é especializado na movimentação de carga geral e possui característica embarcadora, ou seja, a maior parte dos produtos movimentados no porto se destina à exportação; Essa movimentação se dá, em sua maioria, pela navegação de longo curso.

Segundo a ANTAQ, em 2012, o Porto de Itajaí movimentou 3.913.188 t de carga geral conteinerizada. Já o Terminal de Uso Privativo Braskarne movimentou 176.878 t de carga geral solta. A Tabela 210 apresenta a evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Itajaí.

Tabela 210. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Itajaí (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | 3.629.142 | - | 3.067 | 3.632.209 |
| 2011 | 4.353.794 | - | - | 4.353.794 |
| 2012 | 3.913.188 | - | - | 3.913.188 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Pelos dados, observa-se uma pequena oscilação na movimentação de cargas no porto nos últimos três anos. A Tabela 211 mostra a movimentação de contêineres.

Tabela 211. Movimentação de contêineres no Porto de Itajaí

| Ano | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantidade de Contêineres | 270.980 | 109.327 | 223.219 | 258.262 | 229.440 |
| Quantidade de TEUs | 474.438 | 195.176 | 384.950 | 438.752 | 385.193 |
| Peso Carga Bruta (t) | 4.565.508 | 1.723.554 | 3.626.871 | 4.353.794 | 3.913.188 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Da mesma forma, houve oscilações na movimentação de contêineres de 2008 a 2012. A Tabela 212 apresenta a evolução das atracações no porto.

Tabela 212. Evolução das atracações no Porto de Itajaí

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Atracações | 252 | 458 | 435 | 300 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Mais uma vez, nota-se uma grande oscilação nas atracações realizadas. A Tabela 213 mostra a evolução das atracações no Terminal Braskarne.

Tabela 213. Evolução das atracações no Terminal Braskarne

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|
| Atracações | 33 | 30 | 21 | 24 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Nos últimos dois anos, houve uma ligeira queda nas atracações realizadas nesse terminal. Nas Tabelas 214 e 215 são apresentados os números de navios atendidos em 2012 no Porto de Itajaí e no Terminal Braskarne, respectivamente.

Tabela 214. Atracações no Porto de Itajaí (2012)

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 250 | 50 | - | - | - | 300 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No último ano, um total de 300 navios atracou no porto, com predominância de navios de longo curso.

Tabela 215. Atracações no Terminal Braskarne (2012)

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 24 | - | - | - | - | 24 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Já no terminal, houve um total de 24 atracações, todos referentes a navios de longo curso.

3.21.1.2 Preços Atuais – Porto de Itajaí e Navegantes

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Esses preços são apresentados na Tabela 216 e são válidos para o Porto de Itajaí, para o Porto de Navegantes, para o Terminal da Braskarne e para o Terminal da Petrobras.

Tabela 216. Preços atuais – Zona de Praticagem 21

| AB | Preço Atual |
|-----------------------------|---------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 8.594,91 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 11.172,44 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 13.749,98 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 16.327,52 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 18.905,05 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 21.486,10 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Itapoá variam de R\$ 8.594,91 a R\$ 21.486,10. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 15.039,33.

3.22 ZONA DE PRATICAGEM 22

A Zona de Praticagem ZP-22 abrange o Porto de Imbituba, Estado de Santa Catarina. A empresa responsável por essa ZP é a “Imbituba Pilots – Serviços de Praticagem S/C Ltda.”. Em 2012, essa área contou com os serviços de quatro práticos, que efetuaram 396 manobras.

3.22.1 Porto de Imbituba

O Porto de Imbituba (Figura 94) é administrado pela Companhia Docas de Imbituba. O Porto foi construído em uma enseada aberta ao mar, junto à ponta de Imbituba, na cidade de mesmo nome, no litoral sul do Estado de Santa Catarina, a cerca de 90 km da capital, Florianópolis.



Figura 94. Porto de Imbituba
Fonte: www.defesanet.com.br (2013)

O acesso ao porto pode ser feito de modo rodoviário (pela BR-101, ligada à cidade de Imbituba pela SC-435, num percurso de 5 km), ferroviário ou marítimo. A Figura 95 apresenta a vista aérea do porto.

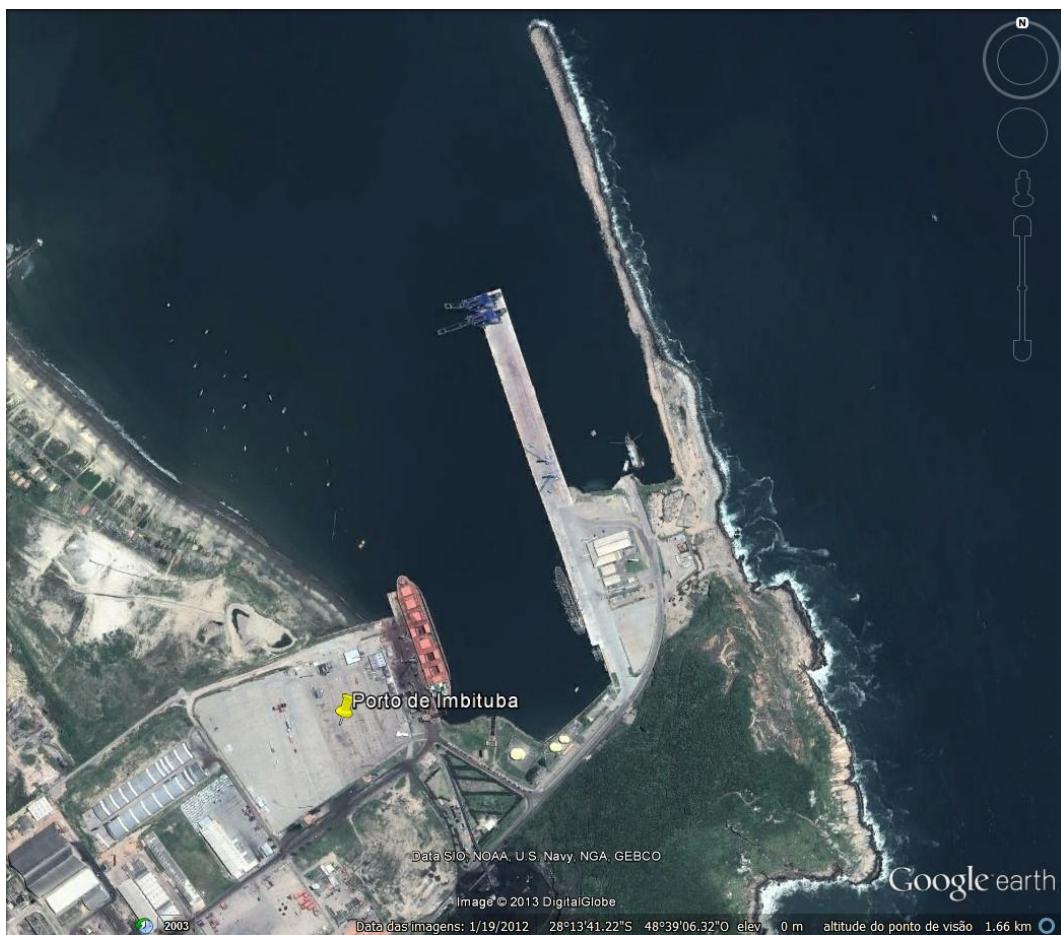


Figura 95. Vista aérea do porto de Imbituba

Fonte: Google Earth (2013)

As instalações de acostagem estão distribuídas em quatro berços, todos com 9,5 m de profundidade:

- Berço 1 (140 m de comprimento): com instalações especiais para granéis líquidos, podendo operar congelados, carga geral e contêineres;
- Berço 2 (168 m de comprimento): possui instalações especiais para congelados e granéis líquidos, podendo operar granéis líquidos, carga geral e contêineres. O berço, que é praticamente um prolongamento do Berço 1, com a construção das câmaras frigoríficas da Frangosul, tornou-se preferido para as exportações de frango frigorificado;
- Berço 3 (245 m de comprimento): contém instalações especiais para granéis sólidos e é utilizado também para a movimentação de contêineres no Terminal de Contêineres (TECON), com área de 25.855 m² com pavimentação asfáltica, cercado por alambrado e devidamente iluminado.

- Berço 4 (24 m de comprimento, plataforma de 96 m² e calado de 9,5 m): plataforma em cuja retaguarda assenta-se uma rampa que acessa o sistema viário do porto. Suas características atendem aos navios dotados de rampa na popa.

A armazenagem coberta para carga geral oferecida pela Cia. Docas de Imbituba abrange 4.425 m²; a de granéis líquidos, em tanques, é de 8.793 m³; as áreas de pátio para granéis sólidos 60.225 m²; a área de apoio do cais de *ro-ro* é de 10.070 m², a área de contêineres vazios possui 118.909 m², com área de desconsolidação e consolidação de contêineres de 3.742 m², praça de carvão 100.190 m² e o terminal de contêineres 25.855 m², totalizando 318.991 m².

Além da armazenagem oferecida pela Cia. Docas de Imbituba existem as armazenagens oferecidas por terceiros, como o armazém frigorífico de 3.800 t, da Frangosul, com área de 2.153 m²; o armazém da Store, com 6.000 m²; e os armazéns da Fertisanta, que totalizam 15.128 m², além dos pátios da Fertisanta (1.000 m²) e da Cimport (4.000 m²).

3.22.1.1 Movimentação Portuária – Porto de Imbituba

As principais cargas movimentadas no Porto de Imbituba são produtos químicos, fertilizantes, coque (derivado de carvão), congelados e açúcar. A Tabela 217 mostra a evolução da movimentação de cargas por tipo de carga.

Tabela 217. Evolução da movimentação por tipo de carga no Porto de Imbituba (em t)

| Ano | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos | Total |
|------|-------------|-----------------|------------------|-----------|
| 2010 | 544.751 | 1.226.982 | 119.027 | 1.870.760 |
| 2011 | 330.172 | 1.868.316 | 113.243 | 2.311.731 |
| 2012 | 400.030 | 1.549.205 | 106.378 | 2.055.613 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Pelos dados, observa-se uma pequena oscilação na movimentação de cargas no porto nos últimos três anos. A Tabela 218 mostra a movimentação de contêineres nesse mesmo porto.

Tabela 218. Evolução da movimentação de contêineres no Porto de Imbituba

| Ano | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Quantidade de Contêineres | 11.850 | 14.660 | 16.069 | 19.637 | 11.537 | 15.396 |
| Quantidade de TEUs | 15.616 | 16.704 | 20.063 | 25.462 | 13.587 | 20.984 |
| Peso Carga Bruta | 255.827 | 303.268 | 279.462 | 369.804 | 199.640 | 263.025 |

Fonte: ANTAQ (2012)

Na Tabela 219 consta a evolução de atracações no porto.

Tabela 219. Evolução das atracações no Porto de Imbituba

| Ano | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|------|------|------|------|
| Atracções | 207 | 187 | 186 | 195 |

Fonte: ANTAQ (2012)

A Tabela 220 mostra com detalhamento as atracações ocorridas, em 2012, no porto.

Tabela 220. Atracações no ano de 2012 no Porto de Imbituba

| Longo Curso | Cabotagem | Navegação Interior | Apoio Marítimo | Apoio Portuário | Total |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 173 | 22 | - | - | - | 195 |

Fonte: ANTAQ (2012)

No último ano, um total de 195 navios atracou no porto, com predominância de navios de longo curso.

3.22.1.2 Preços Atuais – Porto de Imbituba

Os preços das manobras variam de acordo com a arqueação bruta do navio. Os atuais preços são apresentados na Tabela 221.

Tabela 221. Preços atuais – Porto de Imbituba

| AB | Preço Atual |
|----------------------|---------------|
| De 0 até 10.000 | R\$ 8.594,91 |
| De 10.001 até 20.000 | R\$ 11.172,44 |
| De 20.001 até 30.000 | R\$ 13.749,98 |
| De 30.001 até 40.000 | R\$ 16.327,52 |
| De 40.001 até 50.000 | R\$ 18.905,05 |
| De 50.001 até 75.000 | R\$ 21.486,10 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Os preços praticados no Porto de Imbituba variam de R\$ 8.594,91 a R\$ 921.486,10. O preço médio praticado, considerando a distribuição de navios por faixa de AB, é de R\$ 15.039,33.

4 ATIVIDADE 5 (FASE 2) – IDENTIFICAÇÃO DE FATORES ESPECÍFICOS DE CADA PORTO QUE DEVEM SER CONSIDERADOS NO MARCO REGULATÓRIO DE PRATICAGEM

Apresenta-se neste capítulo o desenvolvimento da Atividade 5 da Fase 2, que prevê a descrição dos fatores associados à regulação técnica e também à regulação econômica, os quais serão considerados no marco regulatório de praticagem.

4.1 FATORES ASSOCIADOS À REGULAÇÃO TÉCNICA

Para contemplar os objetivos previstos pela metodologia de regulação de preços do serviço de praticagem proposta pela Comissão Nacional para Assuntos de Praticagem (CNAP), foram considerados diversos fatores operacionais e tributários.

A fim de determinar um preço médio padrão por manobra – *price cap* referencial, foram identificados os custos por hora de manobra para uma Estrutura Inicial de Referência (EIR), levantando-se o número de manobras realizadas, detalhadas por faixa de AB, e o tempo médio de manobra. Além disso, estimaram-se os custos operacionais dessa estrutura (considerando o investimento necessário para a operação da praticagem na ZP) e o custo operacional por hora de manobra da EIR – dividindo-se os custos operacionais da EIR pelo número de manobras e pelo tempo médio por manobra.

Foram levantados, também, o número total de práticos por Zona de Praticagem, a quantidade de berços e áreas das ZPs, as velocidades médias de navegação nas operações e os tempos médios de praticagem em cada ZP.

A partir de estudo de *benchmarking* internacional, foi identificado um valor médio de remuneração de referência por hora de manobra, considerando a remuneração média em uma dada região de referência (RR), o número médio de manobras nela realizadas, o valor médio de remuneração recebido na RR por manobra, o tempo médio de manobra e a remuneração recebida por hora de manobra. Com isso, determinou-se o valor base por manobra em cada ZP – o *price cap* referencial.

Foi considerada, ainda, a definição do Fator Q – indicador que relaciona índices de acidentes e tempo de atendimento do navio pelo prático, indicando a qualidade do serviço com valores maiores ou iguais a zero. Além disso, levaram-se em conta as alíquotas de

tributos incidentes sobre o faturamento (PIS/Pasep, Cofins e ISS) e sobre a renda (IRPJ e CSLL).

4.2 FATORES ASSOCIADOS À REGULAÇÃO ECONÔMICA

O modelo regulatório de preço teto consiste basicamente na fixação de um limite superior para a prestação do serviço. A implementação do mesmo é feita por meio da fixação de um valor inicial que leve em conta a expectativa de inflação e o ganho de eficiência esperado no setor de atuação da firma – chamado de fator X. Formalmente, o modelo pode ser representado pela Equação 1:

$$P_{t+1} = P_t \cdot [E_t(\pi_{t+1}) - E_t(X_{t+1})] \quad \text{Equação 1}$$

Onde P_t , $E_t(\pi_{t+1})$ e $E_t(X_{t+1})$ designam, respectivamente, o preço teto na data t, a expectativa de inflação na data t para o período t+1 e o ganho de eficiência esperado no setor na data t para o período t+1.

Observe-se que o preço inicial P_0 não é determinado pelo modelo. Por isso, para a implementação do modelo de preço teto, no curto prazo, é mister a determinação do preço inicial por meio de critérios técnicos fundamentados nos custos de produção do serviço regulado, bem como no emprego de *benchmarks* internacionais. Não obstante, este procedimento é bastante delicado, porquanto, se o preço inicial fixado for muito elevado, o resultado obtido tende a se assemelhar à situação de monopólio, tornando, pois, a regulação inútil. Por outro lado, se o preço fixado for muito baixo, inviabiliza-se financeiramente a atividade regulada, levando as empresas a abandonarem o mercado ou à falência. De fato, pode-se interpretar que o preço inicial pretende replicar um equilíbrio de concorrência perfeita de curto prazo ao passo que os ajustes subsequentes apontam no sentido de o mercado convergir ao equilíbrio de concorrência perfeita de longo prazo, sendo, pois, compatível com lucro econômico de longo prazo nulo.

Assim, é mister que o preço teto fixado seja consistente com a taxa de retorno necessária à viabilidade financeira do negócio. Nesse sentido, o preço teto deve ser calculado de forma a zerar o valor presente do fluxo de caixa esperado para a operação da firma regulada. Matematicamente, tem-se que o preço teto P deve ser tal que:

$$\sum_{t=0}^T \frac{\sum_{i=1}^I (P_t^i Q_t^i) - C_t - I_t}{(1+r)^t} = 0 \quad \text{Equação 2}$$

Onde:

P_t^i – preço do i-ésimo serviço produzido pela firma regulada;

Q_t^i – quantidade do i-ésimo serviço produzido pela firma regulada;

C_t – custo dos serviços prestados;

I_t – investimento realizado pela firma regulada para prestação dos serviços;

I – número de diferentes serviços prestados;

T – horizonte de planejamento financeiro para a firma prestadora de serviços, isto é, o tempo do contrato de concessão da licença de prestação do serviço;

R – taxa de retorno exigida para garantia da viabilidade financeira do negócio, isto é, o custo médio ponderado do capital.

O preço teto no período t (denotado por P_t) para a cesta de serviços prestados deve ser calculado pela média de preços desta cesta, isto é:

$$P_t = \frac{\sum_{i=1}^I (P_t^i Q_t^i)}{\sum_{i=1}^I Q_t^i} \quad \text{Equação 3}$$

Além disso, em virtude das incertezas prevalentes em qualquer economia, o modelo regulatório de preço teto prevê sempre a revisão tarifária de acordo com a mudança nos parâmetros determinantes da taxa de retorno exigida. Em economias maduras, como relata Estache et al. (2003), é comum que as revisões tarifárias se deem a cada quatro ou cinco anos, mas, em economias emergentes, é prudente que tais revisões ocorram anualmente, devido à maior volatilidade das principais variáveis econômicas nessas economias. Vale lembrar que o processo de revisão tarifária não implica necessariamente que o preço deva ser mudado, mas apenas que o *price cap* deva ser recalculado a fim de que o regulador se certifique de que a mera aplicação do reajuste de preço com base na correção inflacionária subtraída do ganho de produtividade (fator X) garanta a manutenção do equilíbrio financeiro das empresas operadoras do serviço regulado.

5 ATIVIDADE 6 (FASE 2) – CONCEPÇÃO DA METODOLOGIA DE PREÇOS RECOMENDADOS PARA SEREM PRATICADOS EM CADA PORTO

O presente capítulo tem por objetivo apresentar a metodologia proposta para a regulação de preços do serviço de praticagem prestados no território brasileiro.

5.1 METODOLOGIA DE FIXAÇÃO DE PREÇOS MÁXIMOS DOS SERVIÇOS DE PRATICAGEM

Os preços máximos do serviço de praticagem em cada ZP serão definidos considerando-se uma Estrutura Inicial de Referência, uma Remuneração de Referência, o número de práticos participantes da manobra, a arqueação bruta das embarcações, o tempo de manobra, um fator de qualidade e os tributos incidentes conforme a Equação 4:

$$P_M = (C_{EIR} + W \times R_{RR}) \times tP \times Fator\ A \times Fator\ B \times (1 + Q) / (1 - T) \quad \text{Equação 4}$$

Onde:

P_M = Preço máximo estabelecido para a manobra completa (faina de praticagem que compreende uma entrada e atracação OU uma desatracação e saída) por faixa de arqueação bruta e Zona de Praticagem;

C_{EIR} = Custo da Estrutura Inicial de Referência por hora de manobra (**I**);

R_{RR} = Remuneração do prático na Região de Referência por hora de manobra (**II**);

$W = I + [(n-1)/n]$, - onde W corresponde a um fator de adequação do número de práticos participantes da manobra, e n é o número de práticos participantes simultaneamente da manobra (**III**);

Tp = Tempo médio da manobra (**IV**);

Fator A = Fator de ajuste do tempo de manobra completa para as diferentes áreas da Zona de Praticagem (**V**);

Fator B = Fator de ajuste do preço em função das diferentes faixas de arqueação bruta das embarcações (**VI**);

Q = Fator de qualidade (**VII**); e

T = Tributos (**VIII**).

A seguir são detalhadas as variáveis acima:

5.1.1 Preço Máximo (P_M)

O P_M é definido como o preço máximo que pode ser cobrado para cada manobra completa realizada na ZP. Os preços efetivamente cobrados podem ser iguais ou inferiores ao P_M , a depender de negociação entre o tomador e o prestador do serviço de praticagem.

5.1.2 Custo da Estrutura Inicial de Referência por Hora de Manobra (C_{EIR})

O C_{EIR} será obtido por meio da apuração do custo total da estrutura inicial de referência, considerando-se os custos associados aos investimentos, à operação, à administração e à manutenção dos equipamentos indispensáveis para a execução do serviço de praticagem. Será calculado considerando-se as particularidades de cada ZP, com base:

- a. em informações de custos declaradas pelas Entidades de Praticagem, conforme disciplinado pela Autoridade Marítima;
- b. em valores e referências de mercado, nacional e internacional, pesquisados pela Comissão Nacional para Assuntos de Praticagem – CNAP; e
- c. em informações recebidas pela CNAP no âmbito de consultas públicas.

Será levantado, então, o número de manobras realizadas na ZP e o tempo médio de manobra. Dessa forma, o C_{EIR} será estabelecido para cada ZP, dividindo-se o custo total da estrutura inicial de referência pelo número de manobras e pelo tempo médio de manobra.

5.1.3 Remuneração do Prático na Região de Referência por Hora de Manobra (R_{RR})

A R_{RR} será calculada para cada ZP com base em equação de regressão obtida a partir de dados amostrais da região de referência (RR) considerada. Após análise, elegeu-se como RR os Estados Unidos da América (EUA) pelos seguintes motivos:

- a. Ser o maior importador e o segundo maior exportador do mundo;
- b. Ter extensão territorial comparável à brasileira;
- c. Apresentar diversidade de portos (compatíveis com portos brasileiros);
- d. Utilizar modelo de praticagem similar ao proposto para o caso brasileiro (monopólio regulado);

- e. Possuir serviços de praticagem comparáveis aos brasileiros, conforme análise de *cluster* realizada.

A remuneração líquida por hora de manobra foi definida a partir de uma equação de regressão que considerou as seguintes características amostrais da RR: número de práticos e número de manobras realizadas por prático, distância média de praticagem e tempo médio por manobra (conforme anexo 1).

A equação de regressão obtida será aplicada a cada ZP, utilizando-se os dados específicos da mesma (número de práticos, distância média de praticagem e tempo médio por manobra) para definir a R_{RR} .

Para converter os valores monetários resultantes de US\$ para R\$, será utilizada a taxa de paridade do poder de compra para o consumo das famílias, cuja fonte é o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

5.1.4 Fator de adequação do número de práticos participantes da manobra (W)

O W é definido pela Equação 5, em que n representa o número de práticos que participam simultaneamente da manobra:

$$W = 1 + [(n-1)/n] \quad \text{Equação 5}$$

Dessa forma, a equação que determina o P_M também se ajusta às manobras que exigirem a participação simultânea de mais de um prático, conforme determinação da Autoridade Marítima.

5.1.5 Tempo Médio de Manobra (Tp)

O Tp será obtido a partir da distância média entre os pontos de espera das embarcações e os diferentes berços existentes na Zona de Praticagem. A partir daí, considerando-se uma velocidade média compatível e um tempo médio de atracação, será identificado o Tp.

5.1.6 Fator A

O Fator A destina-se a possibilitar o ajuste do tempo de manobra completa para as diferentes áreas da Zona de Praticagem, sendo calculado pela razão entre o tempo médio de duração das manobras em cada área da ZP e o tempo médio de manobra da ZP como um todo.

5.1.7 Fator B

O *Fator B*, por sua vez, tem como objetivo ajustar o preço máximo da manobra em função das diferentes faixas de arqueação bruta (AB) das embarcações.

Para sua determinação, inicialmente será definida a faixa de AB que receberá o índice 1, à qual corresponde um valor base.

Para cada faixa de AB inferior à faixa definida será atribuído um índice redutor de 10%, aplicado consecutiva e cumulativamente até a menor faixa de AB. Da mesma forma, para cada faixa posterior, será atribuído um índice incremental de 10%, aplicado consecutiva e cumulativamente até a maior faixa de AB considerada.

A faixa de AB que receberá o índice 1 será definida de modo a assegurar que o resultado obtido pelo somatório da multiplicação entre os diferentes preços de cada faixa de AB e suas respectivas quantidades de manobra seja igual ao produto entre o valor base inicialmente definido e a quantidade total de manobras, preservando, assim, a lógica de remuneração obtida a partir do *benchmarking*.

O exemplo a seguir ilustra a aplicação da sistemática proposta para a definição do *Fator B* em uma situação onde a faixa de AB que recebeu o índice 1 fica entre 20.000 e 30.000 toneladas.

| Faixa de AB (em toneladas) | Fator B |
|-----------------------------------|----------------|
| AB<10.000 | 0,81 |
| 10.000<AB<20.000 | 0,9 |
| 20.000<AB<30.000 | 1 |
| 30.000<AB<40.000 | 1,1 |
| 40.000<AB<50.000 | 1,21 |
| 50.000<AB<60.000 | 1,33 |
| 60.000<AB<70.000 | 1,46 |
| e assim sucessivamente | |

5.1.8 Fator Q

O *Fator Q* será calculado a partir de indicadores de qualidade e eficiência na prestação do serviço de praticagem, devendo ser maior ou igual a zero.

Os parâmetros e variáveis de cálculo do *Fator Q* serão definidos até a primeira revisão da metodologia. O *Fator Q* somente será calculado após a obtenção de dados referentes a, pelo menos, doze meses de coleta contínua de informações.

5.1.9 Tributos (T)

A tributação (*T*) será definida com base nas alíquotas dos tributos incidentes sobre a atividade de praticagem em cada ZP.

Como a carga tributária varia em função da localidade, inicialmente deverão ser determinados os portos pertencentes a cada ZP, identificando-se os tributos correspondentes a cada local. Os tributos considerados serão:

- a. Imposto sobre Serviços (ISS): a alíquota varia entre 3% e 5%, incidente sobre o preço da manobra. Em ZPs cuja área abranja mais de um município e cujas alíquotas sejam diferentes, será considerada a maior alíquota. No caso de não se identificar a alíquota, será arbitrada a alíquota de 5%;
- b. Programa de Integração Social/Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (PIS/COFINS): há isenção para navios estrangeiros, sendo cobrada uma alíquota de 3,65% sobre o valor do serviço para navios brasileiros. Destaca-se que tais contribuições não incidem sobre as receitas decorrentes das operações de prestação de serviços para empresas residentes ou domiciliadas no exterior, desde que esse pagamento feito pela tomadora dos serviços represente ingresso de divisas, isto é, seja feito por meio de agentes ou representantes no Brasil (no caso, os agentes marítimos). Em função disso, a definição da alíquota associada a este tributo deve levar em consideração uma média histórica do percentual de embarcações nacionais (cabotagem) e estrangeiras (longo curso) que escalam na ZP, obtendo-se assim uma alíquota que ficará entre 0% e 3,65%;
- c. Imposto de Renda – Pessoa Jurídica (IRPJ): a partir da consideração de um percentual de 32% da receita como lucro presumido, aplica-se então uma alíquota de 25% (15% + 10%). Segundo a Lei 9.430 de 1996, a pessoa jurídica, seja comercial ou civil o seu objeto, pagará o imposto à alíquota de 15% (quinze por cento) sobre o lucro presumido, apurado de conformidade com o Regulamento. E, ainda, a parcela do lucro presumido que exceder ao valor resultante da multiplicação de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) pelo número de meses do

respectivo período de apuração, se sujeita à incidência de adicional de imposto à alíquota de 10% (dez por cento). O adicional de que trata este item será pago juntamente com o imposto de renda apurado pela aplicação da alíquota geral de 15%.

5.2 PREÇOS DE MANOBRAS INTERMEDIÁRIAS

Manobras intermediárias são definidas como aquelas que acontecem dentro da Zona de Praticagem diferentemente do deslocamento entre barra e berço (ou vice-versa), tais como manobras de fundear/suspender, amarrar à boia/largar da boia, entrar/sair de dique/carreira ou mudança de berço.

Para o caso particular de manobras intermediárias que representem a etapas de uma manobra completa, seu preço corresponderá a uma parcela do preço máximo para a manobra completa, não podendo o somatório de preços dessas manobras intermediárias ser superior ao preço da manobra completa.

O preço de cada manobra intermediária é definido pela seguinte Equação 6:

$$P_I = P_M \times Fator\ C \quad \text{Equação 6}$$

Onde:

P_I = Preço máximo estabelecido para a manobra intermediária; e

Fator C = razão entre o tempo de manobra intermediária e o tempo de manobra completa na ZP.

O *Fator C* possibilita o ajuste necessário para definir a adequada proporção entre a manobra intermediária considerada e a manobra completa.

Considerando as especificidades relativas às praticagens de singramento (com pontos de atracação muito distantes entre si), para as ZPs 1, 2 e 20, haverá a necessidade de ajustes específicos na metodologia, as quais serão oportunamente publicadas.

6 ATIVIDADE 7 (FASE 3) – ESTABELECIMENTO DE UM CRONOGRAMA E PLANO DE TRABALHO DAS NOVAS CONDIÇÕES REGULATÓRIAS PARA CADA PORTO

O presente capítulo tem por objetivo apresentar o cronograma de divulgação e implantação dos preços máximos definidos pela metodologia proposta para a regulação de preços dos serviços de praticagem prestados no território brasileiro.

A implantação dos novos preços foi dividida conforme a Tabela 222:

Tabela 222. Cronograma de Divulgação dos Preços Máximos

| Nº da ZP | Estado da Zona de Praticagem | Minuta da Consulta Pública | Mês/Ano |
|----------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 12 | Bahia | Minuta da Consulta Pública 2 | Dezembro/2013 |
| 14 | Espírito Santo | | |
| 16 | São Paulo | | |
| 4 | Maranhão | Minuta da Consulta Pública 3 | Agosto/2014 |
| 5 | Ceará | | |
| 9 | Pernambuco | | |
| 15 | Rio de Janeiro | Minuta da Consulta Pública 4 | Novembro/2014 |
| 21 | Santa Catarina | | |
| 8 | Paraíba | | |
| 10 | Alagoas | Minuta da Consulta Pública 5 | A ser definido pela CNAP |
| 11 | Sergipe | | |
| 13 | Bahia | | |
| 19 | Rio Grande do Sul | A ser definido pela CNAP | A ser definido pela CNAP |
| 1 | Amapá e Amazonas | | |
| 2 | Amazonas | | |
| 3 | Belém do Pará | | |
| 6 | Rio Grande do Norte | | |
| 7 | Rio Grande do Norte | | |
| 20 | Rio Grande do Sul | | |
| 17 | Paraná | | |
| 18 | Santa Catarina | | |
| 22 | Santa Catarina | | |

Fonte: Elaborada pelos autores

O primeiro grupo compreende as zonas de praticagem 12, 14 e 16, que são as zonas de praticagem de Salvador, Portos e Terminais da Baía de Todos os Santos (BA); Vitória, Tubarão, Praia Mole, Barra do Riacho e Ubu (ES); e Santos, Baixada Santista, São Sebastião e TEBAR (SP), respectivamente. As tabelas dessas ZPs foram publicadas através da Consulta Pública nº 2, de 13 de dezembro de 2013, disponibilizada no endereço eletrônico da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR) e da Diretoria de Portos e Costas (DPC) da Marinha do Brasil.

O segundo grupo, composto por seis ZPs, compreende as zonas de praticagem 4, 5, 9, 15 e 21, que são as zonas de praticagem de Itaqui, Alumar e Ponta da Madeira (MA); Fortaleza e Pecém (CE); Recife e Suape (PE); Rio de Janeiro, Niterói, Sepetiba, Ilha Guaíba, Ilha Grande (TEBIG), Angra dos Reis, Forno, Açu, Barra do Furado e Macaé (RJ); e Itajaí e Navegantes (SC), respectivamente. As Tabelas que apresentam os preços máximos dessas ZPs foram publicadas na Minuta da Consulta Pública nº 3, de 05 de agosto de 2014.

O terceiro grupo abrange as Zonas de Praticagem 8, 10, 11, 13 e 19, que são as zonas de praticagem de Cabedelo (PB); Maceió (AL); Aracajú (SE); Ilhéus (BA); e Rio Grande (RS), respectivamente. As Tabelas de preços máximos dessas ZPs foram publicadas na Minuta da Consulta Pública nº 4, de 03 de novembro de 2014.

7 ATIVIDADE 8 (FASE 3) – ESTIMAÇÃO DAS TAXAS DE OCUPAÇÃO DA ATUAL ESTRUTURA DE PRATICAGEM

Neste capítulo apresenta-se o desenvolvimento parcial da Atividade 8 da Fase 3, a qual contempla a estimação das taxas de ocupação da estrutura de praticagem das ZPs brasileiras.

7.1 TAXA DE OCUPAÇÃO DAS ZONAS DE PRATICAGEM

A apresentação da taxa de ocupação das zonas de praticagem do Brasil possui três etapas:

- i) determinação do método de taxa de ocupação;
- ii) definição das taxas de ocupação das zonas de praticagem do Brasil; e
- iii) comparação das taxas de ocupação das zonas de praticagem do Brasil com o *benchmark* americano.

A seguir são detalhados os diferentes procedimentos contemplados em cada etapa.

Etapa 1 – Determinação do método de taxa de ocupação

1. Identificação das informações básicas das ZP

- a. Número de Manobras realizadas no ano de 2012 para cada ZP.
- b. Tempo médio por manobra realizada em horas para cada ZP.
- c. Distância média navegada em milhas náuticas para cada ZP.
- d. Número de práticos, de acordo com a lotação definida pela portaria DPC/202, para cada ZP.

2. Determinação do total de horas de manobra para o serviço de praticagem por ano de cada ZP

Esse número foi obtido através da multiplicação do tempo médio de manobra (b) pelo número de manobras realizadas no ano de 2012 (a). É valido ressaltar que somente foi computado o tempo em que a manobra está sendo realizada. Tempos de deslocamento da atalaia ao navio ou do navio à atalaia não foram computados. Essa não inclusão de horas de

deslocamento foi realizada porque tais valores podem variar muito, desde o tempo quase nulo para a troca de navios, iniciando uma nova manobra no término de outra, até o tempo de deslocamento do ponto de espera até a atalaia.

3. Determinação do total de horas de manobra para o serviço de praticagem por ano para cada prático de cada ZP

O total de horas de manobra para o serviço de praticagem para cada ZP (2) foi dividido pelo número de práticos da nova lotação (d). O resultado disso foi a quantidade de horas que cada prático de cada ZP trabalhou ao longo do ano de 2012.

4. Determinação do total de horas disponíveis para o serviço de praticagem por ano para cada prático de cada ZP

O total de horas disponíveis para o serviço de praticagem para cada ZP foi obtido através da multiplicação do número de horas trabalhadas em um dia de trabalho (8,5 horas), pelo número de dias trabalhados em um mês (22 dias) e pelo número de meses trabalhados ao longo do ano (11 meses). Deste modo, o trabalhador dedica 42,5 horas por semana considerando a semana com 5 dias de trabalho; possui em média de 6 a 9 folgas em um mês; e possui um mês inteiro de férias. Esta multiplicação resultou em 2057 horas trabalháveis por prático.

5. Determinação da taxa de ocupação das zona de praticagem

A determinação da taxa de ocupação da zona de praticagem é igual à taxa de utilização das horas disponíveis de cada prático para realização da manobra. Ou seja, é a razão da horas de manobra por ano para cada prático (3) pelas horas disponíveis por ano para cada prático (4).

Etapa 2 – Definição das taxas de ocupação das zonas de praticagem do Brasil

1. Identificação das informações básicas das ZP:

- a. Número de Manobras realizadas no ano de 2012 para cada ZP.
- b. Tempo médio por manobra realizada em horas para cada ZP.
- c. Distância média navegada em milhas náuticas para cada ZP.

- d. Número de práticos, de acordo com a lotação definida pela portaria DPC/202, para cada ZP.

Tais informações podem ser observadas na Tabela 223.

Tabela 223: Características por ZP

| ZP | Estado | Cidade | Número de Manobras Atual | Tempo Médio por Manobra (horas) | Distância média navegada (Mn) | Práticos Portaria DPC/202 |
|----|--------|------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 1 | AM | Fazendinha-Itacoatiara | 3.835 | 16,89 | 225,00 | 160 |
| 2 | AM | Itacoatiara-Tabatinga | 7.702 | 9,50 | - | 45 |
| 3 | PA | Belém | 4.351 | 9,50 | 85,50 | 36 |
| 4 | MA | São Luís | 3.628 | 1,56 | 8,45 | 33 |
| 5 | CE | Fortaleza | 3.419 | 1,59 | 2,66 | 15 |
| 6 | RN | Areia Branca | 94 | 3,50 | 9,00 | 4 |
| 7 | RN | Natal | 541 | 1,00 | 2,75 | 6 |
| 8 | PB | Cabedelo | 301 | 1,80 | 3,75 | 4 |
| 9 | PE | Recife e Suape | 3.243 | 1,62 | 2,13 | 18 |
| 10 | AL | Macéio | 1.010 | 1,00 | 2,00 | 6 |
| 11 | CE | Aracajú | 885 | 1,00 | 7,50 | 5 |
| 12 | BA | Salvador | 4.695 | 1,29 | 9,75 | 33 |
| 13 | BA | Ilhéus | 193 | 1,00 | 1,50 | 3 |
| 14 | ES | Tubarão | 8.734 | 2,00 | 2,74 | 31 |
| 15 | RJ | Rio de Janeiro | 19.236 | 2,10 | 11,36 | 65 |
| 16 | SP | Santos | 12.639 | 1,56 | 5,00 | 65 |
| 17 | PR | Paranaguá e Antonina | 6.967 | 1,50 | 20,00 | 33 |
| 18 | SC | São Francisco do Sul | 2.466 | 2,05 | 11,90 | 13 |
| 19 | RS | Rio Grande | 4.472 | 1,33 | 12,30 | 17 |
| 20 | RS | Porto Alegre | 467 | 21,25 | 135,25 | 6 |
| 21 | SC | Itajaí e Navegantes | 2.495 | 2,90 | 7,02 | 26 |
| 22 | SC | Imbituba | 396 | 1,92 | 2,00 | 9 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

2. Determinação do total de horas de manobra para o serviço de praticagem por ano de cada ZP

Os resultados são apresentados na Tabela 224.

Tabela 224: Horas Utilizadas

| ZP | Estado | Cidade | Horas Manobra |
|-----------|---------------|------------------------|----------------------|
| 1 | AM | Fazendinha-Itacoatiara | 64.756,71 |
| 2 | AM | Itacoatiara-Tabatinga | 73.169,00 |
| 3 | PA | Belém | 41.334,50 |
| 4 | MA | São Luís | 5.641,54 |
| 5 | CE | Fortaleza | 5.419,12 |
| 6 | RN | Areia Branca | 329,00 |
| 7 | RN | Natal | 541,00 |
| 8 | PB | Cabedelo | 541,80 |
| 9 | PE | Recife e Suape | 5.245,55 |
| 10 | AL | Macapá | 1.010,00 |
| 11 | CE | Aracajú | 885,00 |
| 12 | BA | Salvador | 5.868,75 |
| 13 | BA | Ilhéus | 193,00 |
| 14 | ES | Tubarão | 18.850,88 |
| 15 | RJ | Rio de Janeiro | 40.347,51 |
| 16 | SP | Santos | 15.419,58 |
| 17 | PR | Paranaguá e Antonina | 10.450,50 |
| 18 | SC | São Francisco do Sul | 5.055,30 |
| 19 | RS | Rio Grande | 5.947,76 |
| 20 | RS | Porto Alegre | 9.923,75 |
| 21 | SC | Itajaí e Navegantes | 7.235,50 |
| 22 | SC | Imbituba | 760,32 |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Esse número foi obtido através da multiplicação do tempo médio de manobra (b) pelo número de manobras realizadas no ano de 2012 (a). É valido ressaltar que somente foi computado o tempo em que a manobra está sendo realizada. Tempos de deslocamento da atalaia ao navio ou do navio à atalaia não foram computados. Essa não inclusão de horas de deslocamento foi realizada, porque os valores podem variar muito, desde o tempo quase nulo para a troca de navios, iniciando uma nova manobra no término de outra, até o tempo de deslocamento do ponto de espera até a atalaia.

3. Determinação do total de horas de manobra para o serviço de praticagem por ano para cada prático de cada ZP

O total de horas utilizadas para o serviço de praticagem para cada ZP (2) foi dividido pelo número de práticos da nova lotação (d). O resultado disso foi a quantidade de horas que cada prático de cada ZP trabalhou ao longo do ano de 2012. O resultado para o ano de 2012 considerando a lotação de práticos definida pela portaria DPC/202. Esses resultados podem ser observado na Tabela 224.

4. Determinação do total de horas disponíveis para o serviço de praticagem por ano para cada prático de cada ZP

O total de horas disponíveis para o serviço de praticagem para cada ZP foi obtido através da multiplicação do número de horas trabalhadas em um dia de trabalho (8,5 horas), pelo número de dias trabalhados em um mês (22 dias) e pelo número de meses trabalhados ao longo do ano (11 meses). Desse modo, o trabalhador dedica 42,5 horas por semana, considerando a semana com 5 dias de trabalho; possui em média de 6 a 9 folgas em um mês; e possui um mês inteiro de férias. Essa multiplicação resultou em 2057 horas trabalháveis por prático. Estes resultados podem ser observados na Tabela 224.

5. Determinação da taxa de ocupação das zonas de praticagem

A determinação da taxa de ocupação da zona de praticagem é igual à taxa de utilização das horas disponíveis de cada prático. Ou seja, é a razão das horas de manobra por ano para cada prático (3) pelas horas disponíveis por ano para cada prático (4). Os resultados podem ser observados na Tabela 225.

Tabela 225: Taxa de Ocupação

| ZP | Estado | Cidade | Horas Utilizadas por Prático | Horas Disponíveis | Taxa de Ocupação |
|----|--------|------------------------|------------------------------|-------------------|------------------|
| 1 | AM | Fazendinha-Itacoatiara | 404,73 | 2.057,00 | 20% |
| 2 | AM | Itacoatiara-Tabatinga | 1.625,98 | 2.057,00 | 79% |
| 3 | PA | Belém | 1.148,18 | 2.057,00 | 56% |
| 4 | MA | São Luís | 170,96 | 2.057,00 | 8% |
| 5 | CE | Fortaleza | 361,27 | 2.057,00 | 18% |
| 6 | RN | Areia Branca | 82,25 | 2.057,00 | 4% |
| 7 | RN | Natal | 90,17 | 2.057,00 | 4% |
| 8 | PB | Cabedelo | 135,45 | 2.057,00 | 7% |
| 9 | PE | Recife e Suape | 291,42 | 2.057,00 | 14% |
| 10 | AL | Macéio | 168,33 | 2.057,00 | 8% |
| 11 | CE | Aracajú | 177,00 | 2.057,00 | 9% |
| 12 | BA | Salvador | 177,84 | 2.057,00 | 9% |
| 13 | BA | Ilhéus | 64,33 | 2.057,00 | 3% |
| 14 | ES | Tubarão | 608,09 | 2.057,00 | 30% |
| 15 | RJ | Rio de Janeiro | 620,73 | 2.057,00 | 30% |
| 16 | SP | Santos | 237,22 | 2.057,00 | 12% |
| 17 | PR | Paranaguá e Antonina | 316,68 | 2.057,00 | 15% |
| 18 | SC | São Francisco do Sul | 388,87 | 2.057,00 | 19% |
| 19 | RS | Rio Grande | 349,87 | 2.057,00 | 17% |
| 20 | RS | Porto Alegre | 1.653,96 | 2.057,00 | 80% |
| 21 | SC | Itajaí e Navegantes | 278,29 | 2.057,00 | 14% |
| 22 | SC | Imbituba | 84,48 | 2.057,00 | 4% |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Etapa 3 – Comparação das taxas de ocupação das zonas de praticagem do Brasil com o *benchmark* americano

O mesmo método utilizado para definir a taxa de utilização das zonas de praticagem brasileiras foi utilizado para definir a taxa de utilização dos portos do *benchmarking*. O resultado é apresentado na Tabela 226.

Tabela 226: Taxa de ocupação do benchmark

| Porto | Horas Utilizadas por Prático | Horas Disponíveis | Taxa de Ocupação |
|---|------------------------------|-------------------|------------------|
| Puget Sound, WA ; Tacoma, Anacortes, Seattle, Bellingham, Manchester, Everett, Olympia, Port angeles, port townsend, Ferndale | 843,59 | 2.057,00 | 41% |
| Columbia River Pilots, OR | 2.065,51 | 2.057,00 | 100% |
| San Francisco, CA – San Francisco Bar Pilots; Stockon, Sacramento | 1.252,52 | 2.057,00 | 61% |
| Los Angeles Pilots, CA; Port Los Angeles/ Long Beach | 1.350,52 | 2.057,00 | 66% |
| Hawaii Pilots, HI | 3.749,83 | 2.057,00 | 182% |
| Columbia River Bar Pilots, OR; | 836,88 | 2.057,00 | 41% |
| Corpus Christi, TX – Aransas-Corpus Christi Pilots Association | 1.366,32 | 2.057,00 | 66% |
| Free Port, TX – Brazos Pilots | 602,37 | 2.057,00 | 29% |
| Galveston – Texas City, TX | 1.879,20 | 2.057,00 | 91% |
| Houston Pilots, TX | 1.523,09 | 2.057,00 | 74% |
| Sabine River, TX; Port Arthur, Beaumont, Orange | 912,89 | 2.057,00 | 44% |
| Lake Charles Pilots, LA | 428,05 | 2.057,00 | 21% |
| Associated Branch Pilots, LA | 2.084,87 | 2.057,00 | 101% |
| Crescent River Port Pilots, LA; | 5.002,38 | 2.057,00 | 243% |
| New Orleans – Baton Rouge, LA | 1.424,00 | 2.057,00 | 69% |
| Pascagoula, MS – Pascagoula Bar Pilots' Association | 595,71 | 2.057,00 | 29% |
| Mobile Bar, AL; 218orto f Mobile (único encontrado) e outros | 934,73 | 2.057,00 | 45% |
| Tampa Bay, FL – Tampa Bay Pilots; Port of Tampa, St Petersburg, Manatee, | 1.521,20 | 2.057,00 | 74% |
| Miami, FL – Biscayne Bay Pilots | 257,07 | 2.057,00 | 12% |
| Port Everglades, FL; Port Everglades Pilots Association + Port Dania | 498,13 | 2.057,00 | 24% |
| St. John Bar Pilots; Jacksonville | 792,03 | 2.057,00 | 39% |
| Savannah, GA – Savannah Pilots Associations | 1.023,82 | 2.057,00 | 50% |
| Charleston, SC – Charleston Pilots Association | 275,13 | 2.057,00 | 13% |

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

Ao comparar as taxas de ocupação das Zonas de Praticam com as do *benchmark*, chega-se à conclusão de que o *benchmark* possui seus portos mais ocupados. A menor taxa de ocupação do *benchmark* (12%) é quatro vezes maior que a menor do Brasil (3%). A maior taxa de ocupação (243%) é três vezes maior que a brasileira (80%). Na média, o *benchmark* possui uma taxa de ocupação igual a 66%, enquanto que o Brasil possui uma média igual a

21%. Se, ao invés da média, for analisada a mediana, esses valores são substituídos por 50% e 14%, respectivamente. Esses desempenhos são apresentados na Figura 96.

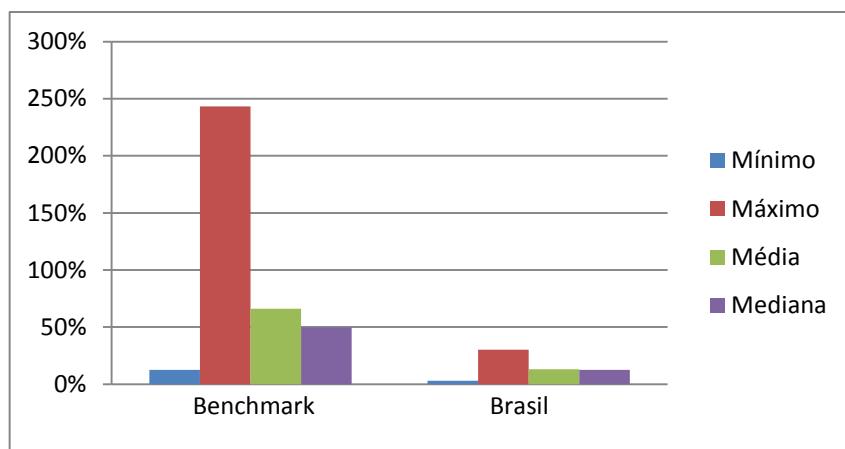


Figura 96. Comparativo da taxa de ocupação

Fonte: Elaborado pela CNAP (2013)

A obtenção de uma taxa de ocupação igual ou superior a 100% indica que há mais horas trabalhadas do que as disponíveis. Isso implica em não atendimento instantâneo às demandas, o que gera filas, prejudicando a qualidade do serviço de atendimento ao cliente. Ocupações pouco abaixo de 100%, entre 100% e 80% indicam que existe a possibilidade de atraso no atendimento ao cliente, pois o tempo de deslocamento para realizar a manobra não está sendo contabilizado. A mediana da taxa de ocupação do *benchmarking* (50%) pode ser considerada um ponto de referência quanto à garantia de um nível de serviço satisfatório ao cliente, evitando a formação de filas e contemplando o tempo de deslocamento para realizar a manobra. As Zonas de Praticagem brasileiras possuem em sua média e mediana a garantia da prestação de serviço a um nível elevado. Tais valores representam uma taxa de ocupação iguais a 21% e 14%, respectivamente, o que evidencia que o Brasil possui uma capacidade instalada superior ao *benchmarking*.

8 ATIVIDADE 10 (FASE 3) – CÁLCULO DOS RISCOS HIDROVIÁRIOS PARA CADA PORTO (EM CONJUNTO COM A MARINHA)

Os riscos hidroviários correspondem ao Grau de Complexidade das Operações de Praticagem, e inicialmente estavam incorporados na metodologia de regulação de preços da praticagem. Segundo a NORMAN-26/DNH, através da análise desses riscos, a fim de identificar a ocorrência de problemas, atuais ou futuros, cuja solução transcendia a capacidade dos recursos ordinários de sinalização náutica, instalados ou não, é possível avaliar a necessidade de monitorização ativa. Para tanto, é necessária a disponibilidade do sistema de Gerenciamento e Informações do Tráfego de Embarcações (VTMIS – *Vessel Traffic Management Information System*), o qual pode influenciar positivamente na redução da complexidade da operação.

O risco hidroviário é um índice calculado levando em consideração graus atribuídos para algumas situações. O grau deve estar no intervalo de 1 a 5 ou de 5 a 9 de acordo com a situação particular do porto, ou de acordo com o grau atribuído nas diferentes situações. Quanto maior o grau atribuído, piores são as condições do porto e maior o risco hidroviário. Em análise ao relatório sobre fatores de risco hidroviários (Anexo 2) enviado pela Marinha à CNAP, os riscos hidroviários compreendem os seguintes aspectos:

1. Conformidade das embarcações com os requisitos de segurança nacionais e internacionais

A conformidade das embarcações com os requisitos de segurança nacionais e internais corresponde à capacidade do Estado do porto garantir o tráfego e permanência de embarcações com requisitos de segurança adequados aos padrões estabelecidos, incluindo as condições gerais do navio, seus equipamentos, a qualificação da tripulação e impedir a entrada de navios *substandards*. Esse aspecto inclui a atividade de inspeção naval do Estado do Porto e Inspeção Naval dos Navios de Bandeira Brasileira, que avalia se há ou não no porto Inspetores Navais (IN) qualificados e se o índice de inspeção de navios nacionais e estrangeiros é superior ou inferior a 25%. O pior caso, grau 9, ocorre quando não há atividade de inspeção naval. O melhor é quando há atividade de IN e o índice de inspeção é maior que 25%, sendo atribuído grau 1. Quando o índice for inferior a 25%, o grau atribuído é 5, caracterizando uma situação intermediária. Além disso, detenções e pendências também são avaliadas, analisando se a porcentagem de navios detidos ou que apresentam pendências em relação ao número de navios inspecionados é inferior a 10%, à qual é atribuído grau 1, ou se

está situada entre 10 e 20%, grau 5, ou, ainda, se é superior a 20%. Esta apresenta o maior grau de risco para o porto, grau 9. A média do item 1 (M1) é obtida pelo somatório dos graus obtidos em cada situação acima ($\Sigma 1$) dividido por 2, conforme Equação 7.

$$M1 = \frac{\Sigma 1}{2} \quad \text{Equação 7}$$

2. Tráfego de embarcações

O tráfego de embarcações corresponde ao número e tipos de navios e embarcações que utilizam as vias navegáveis e áreas portuárias e suas interações. A organização do tráfego é controlada através do volume de tráfego Navios Mercantes (NM), ou seja, se o porto possui menos de 10 entradas e saídas de NM por dia, é atribuído o grau 1. No caso de mais de 10 entradas ou saídas, se a infraestrutura portuária, aí incluídas as normas de tráfego estabelecidas, são adequadas para atender a movimentação de navios, é atribuído grau 5. Caso contrário, se a infraestrutura não for adequada, atribui-se grau 9. O tráfego de embarcações também pode ser controlado pela densidade de tráfego, que avalia se nos acessos à área portuária, em suas proximidades e em seu interior há grande movimentação de embarcações de passageiros regionais, de carga, *ferry-boats*, embarcações pesqueiras, embarcações de esporte e recreio (E/R), artesanais e/ou miúdas com interações constantes no tráfego dos NM e se os canais de acesso e aproximação são delimitados em documentos náuticos. Nessa situação é atribuído grau 1. Ainda nesse aspecto, é avaliado se, em decorrência, há esquemas de tráfego estabelecidos para embarcações de passageiros regionais, de carga, *ferry-boats*, embarcações pesqueiras, embarcações E/R, artesanais e/ou miúdas. Nesse caso, se nos pontos sensíveis para o tráfego existe divulgação de precauções que alertam o navegante para essa navegação, é atribuído um grau 5. Ou então, se os procedimentos descritos acima são precários ou insuficientes para lidar com as interações de tráfego existentes, atribui-se grau 9.

O próprio *Vessel Traffic Service* (VTS) é avaliado para compor os fatores de risco hidroviários: se o porto possui VTS da categoria de organização do tráfego (grau 1), de assistência à navegação ou da categoria de informação (grau 5), ou se o porto não possui esse sistema (grau 9). Ainda sobre o tráfego de embarcações, são avaliadas as normas de tráfego: se há regras estabelecidas prevendo as restrições de velocidade, cruzamento e ultrapassagem das embarcações e se o cumprimento dessas regras é monitorado (grau 1) ou não (grau 5) pelas autoridades competentes, ou se não há regras estabelecidas (grau 9). Além disso, avalia-se se há fundeadouros pré-definidos de modo a permitir aos navios procurar abrigo seguro, em caso de mau tempo ou de avaria, ou prover local adequado para aguardar sua vez de adentrar

um porto, permitir inspeções sanitárias ou permanecer em quarentena, sofrer inspeções alfandegárias, do *Port State Control* (PSC) e da Polícia Federal. Se essas áreas oferecem proteção contra vento, mar e o tráfego de embarcações e se a profundidade, a tença e a suas dimensões são adequadas aos navios que frequentam o porto. Ainda, se há áreas especiais de fundeio designados para navios que transportem cargas perigosas, plataformas fixas e móveis ou embarcações que possuam algum outro tipo de restrição como, por exemplo, as de propulsão nuclear. No caso de atender todos os requisitos descritos, é atribuído grau 1, caso contrário, atendendo parcialmente às previsões acima descritas, o porto recebe grau 5. O grau 9 é para portos onde não há áreas de fundeio pré-estabelecidas.

A média correspondente ao tráfego de embarcações é calculada conforme Equação 8.

$$M2 = \frac{\Sigma}{5} \quad \text{Equação 8}$$

3. Condições meteorológicas e hidrográficas

As condições meteorológicas e hidrográficas referem-se às adversidades com as quais os navios têm de lidar nas vias navegáveis e sua influência para a navegação na área de interesse. A influência dos fenômenos meteorológicos na navegação pode ser significativa, no caso da incidência de ventos fortes, que podem dificultar a manobra de navios com grande área vélida, e da ocorrência de fenômenos que afetem a visibilidade, como tempestades tropicais e nevoeiro. Fatores hidrográficos como correntes de maré intensas, assim como a correnteza dos rios, podem dificultar a manobra das embarcações em águas restritas e empurrar navios para fora dos canais, com risco de encalhe.

Para avaliar esses aspectos, levam-se em consideração parâmetros operacionais, como vento, corrente, visibilidade e altura das ondas. Nesse quesito, é analisado se há monitoramento das condições meteorológicas e hidrográficas, e se há limites operacionais estabelecidos para operação dos navios no porto considerando:

- Intensidade máxima da velocidade do vento em m/s ou nós;
- Intensidade máxima da corrente em m/s ou nós;
- Altura máxima das ondas em metros;
- Amplitude máxima ou mínima da maré em metros; e
- Visibilidade mínima em metros ou jardas (ou restrições de operação diurna e noturna).

Verifica-se, também, se há procedimentos estabelecidos para a declaração de impraticabilidade da barra. Se o porto monitorar todas as condições descritas e houver parâmetros operacionais estabelecidos, é atribuído grau 1. Caso contrário, grau 9. Se há limites operacionais estabelecidos como os acima descritos, porém não há acompanhamento dos parâmetros, com procedimentos estabelecidos para declaração de impraticabilidade da barra, atribui-se grau 5.

Além disso, são consideradas ocorrências adversas, ou seja, se a ocorrência de valores acima dos limites operacionais previstos nos parâmetros acima é rara (grau 1), ocasional (grau 5) ou frequente (grau 9).

A média correspondente às condições meteorológicas e hidrográficas é calculada conforme Equação 9.

$$M3 = \frac{\Sigma 3}{2} \quad \text{Equação 9}$$

4. Características geográficas, hidrográficas e de projeto das vias marítimas da área portuária

As características geográficas, hidrográficas e de projeto das vias marítimas da área portuária estão relacionadas aos fatores que afetam a segurança da navegação no trânsito de navios em águas restritas das áreas portuárias. A geografia e a hidrografia exercem importante influência para um determinado porto ou terminal, com impacto na construção e manutenção de canais de acesso, canais de aproximação e berços adequados aos critérios e normas estabelecidos. De forma a tirar o máximo proveito dos fretes e da capacidade de escoamento das cargas, cada vez mais os grandes navios se aproximam dos limites de projeto das vias navegáveis, o que aumenta o perfil do risco.

Consideram-se, ainda, algumas características gerais, que avaliam se o porto é localizado em bacia ou enseada, com barra bem definida, com acessos naturais, com baixa incidência de obstruções e perigos isolados (grau 1); ou se o porto é desabrigado, voltado para o oceano e dependente de quebra mares, com eventual presença de alto-fundos, recifes e perigos isolados (grau 5); ou, ainda, se o porto é localizado em rio, com barras estreitas, canais tortuosos e águas rasas (grau 9). Avalia-se, também, o alinhamento do canal de acesso e dos canais de aproximação, analisando se a diretriz do canal é retilínea e seu eixo não faz ângulos superiores a 15° em relação à direção predominante da corrente e vento (grau 1); caso

contrário, se o eixo fizer ângulos superiores a 15°, é atribuído grau 5; ou ainda, se o canal for sinuoso e permanentemente afetado pelos efeitos de vento e corrente, atribui-se grau 9.

A deflexão do canal de acesso e dos canais de aproximação é avaliada considerando se o canal possui segmentos retilíneos bem definidos com deflexões suaves e não há necessidade de manobrar o navio com grandes variações de leme e regime de máquinas (grau 1); se o canal possui segmentos retilíneos, mas apresenta deflexões mais acentuadas, com o que se faz necessário que, em algumas pernadas, efetuam-se guinadas e variações do regime de máquinas mais acentuadas (grau 5); ou ainda, se o canal é sinuoso ou possui muitas mudanças de direção, assim, é necessário efetuar guinadas acentuadas e variação do regime de máquinas constantemente, ou manobrar empregando rebocadores (grau 9). O tipo de fundo e obstruções externas ao canal de acesso e canais de aproximação também são considerados. Se nos lados externos ao canal o fundo é lodoso e não existem obstruções que possam causar avarias graves aos navios que saírem do canal, é atribuído grau 1. Caso nos lados externos ao canal o fundo for arenoso ou rochoso e existirem algumas obstruções e perigos à navegação que podem causar avarias aos navios que saírem do canal, é atribuído grau 5. Já, se os lados externos do canal são cercados de obstruções, perigos e fundo rochoso que podem causar sérias avarias aos navios que saírem do canal, o risco é maior, ou seja, grau 9.

A largura do canal de acesso também contribui com os riscos hidroviários. O grau 1 é atribuído quando o tráfego se realiza em duas faixas de navegação e o canal observa a largura mínima estabelecida no Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT.

De acordo com a norma NBR-13246 da ABNT, a largura do canal é tomada pela distância entre as soleiras dos taludes laterais na profundidade de projeto do canal, atendendo ao seguinte:

- taludes inclinados: largura > 6,8 vezes a boca (B) do maior navio de projeto;
- taludes verticais: largura > 7,4 vezes B.

O grau 5 é utilizado quando o tráfego se realiza apenas em uma faixa de navegação e o canal observa a largura mínima estabelecida no Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT.

Já o grau 9 é atribuído ao porto onde o tráfego se realiza apenas em uma faixa de navegação e não há largura mínima estabelecida de acordo com o Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT.

Aplica-se a largura dos canais de aproximação quando o tráfego se realizar em duas faixas de navegação e o canal observar a largura mínima estabelecida no Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT, nesse caso é atribuído grau 1. Por exemplo, pela norma ABNT: largura igual a 5 vezes a boca (B) do maior navio de projeto. O grau 5 é atribuído quando o tráfego se realiza apenas em uma faixa de navegação e o canal observa a largura mínima estabelecida no Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT. Já nos casos onde o tráfego se realiza apenas em uma faixa de navegação e não há largura mínima estabelecida de acordo com o Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT, atribui-se grau 9.

Para o dimensionamento das bacias dos berços, é atribuído grau 1 quando a bacia do berço possui dimensões que levam em conta a sua localização em relação às estruturas de acostagem do porto, da finalidade de utilização do berço, das medidas de segurança para atracação/destracação e das manobras envolvendo carga perigosa ou inflamável. Em áreas abrigadas e sem corrente, com o navio manobrando por seus próprios meios para atracar/desatracar, o comprimento do berço deve observar 1,5 vezes o comprimento L da embarcação; e a largura do berço 1,5 vezes a boca B da embarcação. Além disso, deve haver disponibilidade de rebocadores para manobra. O grau 5 é atribuído quando a bacia observa as recomendações listadas acima, porém as manobras tem de ser realizadas com o auxílio de rebocadores. Neste caso comprimento do berço = 1,25L e largura do berço = 1,25B. E, grau 9, quando a bacia não possui dimensões compatíveis e não observa as recomendações acima listadas.

Considerando a profundidade de projeto do canal de acesso, canais de aproximação, bacia de evolução e berços, o porto é classificado como grau 1, quando a profundidade de projeto desses trechos leva em conta o calado do maior navio de projeto, os movimentos verticais devidos às ondas, os efeitos *squat* e trim e, a folga adicional devido à natureza do fundo. A profundidade de dragagem do canal leva em conta a precisão da sondagem, o assoreamento entre duas dragagens sucessivas, a tolerância da dragagem (por exemplo, a norma NBR-13246 estabelece tolerância da dragagem de até 0,3 m para águas tranquilas e até 0,5m para águas agitadas) e, ainda, se são realizadas dragagens de manutenção e levantamentos hidrográficos rotineiramente. O grau 5 é atribuído quando são observados com maior frequência, por meio de levantamento hidrográfico, pontos de assoreamento ao longo desses trechos, que são corrigidos por operações de dragagens periódicas. Já para os casos

onde a profundidade atual não corresponde à profundidade de projeto e não são realizadas dragagens de manutenção e levantamentos hidrográficos rotineiramente, atribui-se grau 9.

Além do VTS, outros auxílios à navegação são avaliados. Quando o tipo, dimensões e posicionamento dos auxílios à navegação obedecem aos critérios estabelecidos pela IALA/DHN/CAMR; a quantidade, o tipo e a distribuição dos auxílios à navegação sinalizam perfeitamente os acessos da área portuária e os perigos à navegação e o índice de eficácia da sinalização náutica na área portuária é superior a 95%, atribui-se grau 1. Se os auxílios à navegação atendem às recomendações acima, porém falhas de manutenção implicam em índice de eficácia da sinalização náutica inferior a 95%, é atribuído grau 5. Já, se os auxílios à navegação não estão em conformidade com as recomendações da IALA/DHN/CAMR e o índice de eficácia da sinalização náutica é inferior a 95%, atribui-se grau 9.

Outros parâmetros operacionais, tais como calado máximo de operação (ou admitido), comprimento total máximo admitido e boca máxima admitida, também compõem os fatores de risco. Se a administração portuária estabeleceu e divulgou o calado máximo de operação, o comprimento, a boca e o porte bruto máximos das embarcações, sendo que o cálculo do calado leva em conta fatores de segurança e folgas mínimas devido aos efeitos dos movimentos verticais das ondas, do efeito *squat*, do trim e da folga adicional devido à natureza do fundo, se a administração portuária realiza observações meteorológicas e observa localmente a altura da maré e no acesso do navio ao porto, há metodologia estabelecida para realizar as comparações entre o calado do navio e o calado máximo admitido, o calado aéreo e o calado aéreo máximo admitido, a boca e a boca máxima admitida, e o comprimento e o comprimento máximo admitido, é estabelecido grau 1. Se a administração portuária estabeleceu e divulgou os parâmetros operacionais acima descritos, porém não há acompanhamento das condições meteorológicas e da altura da maré para efeito de cálculo do calado, é atribuído grau 5. O grau 9 é atribuído quando não houver parâmetros operacionais estabelecidos.

Quanto ao uso de rebocadores, quando o tipo e quantidade de rebocadores disponíveis no porto são adequados, há regras estabelecidas disciplinando o seu emprego, quanto ao tipo, número e método de emprego, principalmente nas situações que apresentem maior risco à segurança da navegação, atribui-se grau 1. Se há rebocadores, porém não existem regras ou recomendações de emprego estabelecidas, é atribuído grau 5. E, se não há rebocadores disponíveis em número ou tipo necessários para atender as manobras, atribui-se grau 9.

A média correspondente às características geográficas, hidrográficas e de projeto das vias marítimas da área portuária é calculada conforme Equação 10.

$$M4 = \frac{\Sigma 4}{12} \quad \text{Equação 10}$$

5. Riscos ao meio ambiente

Os riscos ao meio ambiente podem ser associados à possibilidade da ocorrência de acidentes envolvendo produtos derivados do petróleo, químicos ou cargas perigosas, incluindo ocorrências em áreas sensíveis. Abrange a operação com produtos derivados de petróleo e produtos químicos, a localização em áreas sensíveis e os planos de contingência existentes.

Quanto ao primeiro quesito, operação com produtos derivados de petróleo e produtos químicos, se o porto não possui terminais especializados na carga e descarga de produtos derivados de petróleo e de produtos químicos, atribui-se grau 1. Se o porto possui terminais especializados na carga e descarga de produtos derivados de petróleo ou de produtos químicos, atribui-se grau 5. E, se há terminais de carga e descarga de produtos derivados de petróleo e de produtos químicos, grau 9. Em relação à localização em áreas sensíveis, se o porto não está localizado próximo à área de proteção ambiental ou unidade de conservação, é atribuído grau 1. Se o porto está localizado próximo à área de proteção ambiental ou unidade de conservação, atribui-se grau 5. Já, se o porto está localizado dentro da área de proteção ambiental ou unidade de conservação, é atribuído grau 9.

Além disso, os planos de contingência também são avaliados como fatores de risco. Se o porto possui plano de emergência individual (PEI) em vigor e recursos para contenção de vazamentos de derivados do petróleo, químicos ou provenientes do manuseio de cargas perigosas, atribui-se grau 1. Se o PEI está em fase de implementação e o porto dispõe de alguma capacidade para contenção de vazamentos de derivados do petróleo, químicos ou provenientes do manuseio de cargas perigosas, é atribuído grau 5. Caso contrário, se o porto não possui PEI nem recursos para combater os eventos descritos, atribui-se grau 9.

A média correspondente aos riscos ao meio ambiente é calculada conforme Equação 11.

$$M5 = \frac{\Sigma 5}{3} \quad \text{Equação 11}$$

Finalmente, para determinar o valor final para o risco hidroviário, é feita a média geral dos itens 1 ao 5, de acordo com a Equação 12:

$$\text{Média Geral} = \frac{(M1+M2+M3+2M4+M5)}{6} \quad \text{Equação 12}$$

Embora importantes, a Comissão para Assuntos de Praticagem (CNAP) acordou durante a condução do processo de desenvolvimento da metodologia de regulação dos preços dos serviços de praticagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) que os fatores relacionados ao risco hidroviário não seriam contemplados e incorporados à base de cálculos dos *price caps*, uma vez que os índices atribuídos a cada fator poderiam ter significativas variações, as quais estariam condicionadas ao entendimento de quem fosse atribuir o grau de risco (subjetividade da avaliação).

9 ATIVIDADE 11 (FASE 3) – IMPACTOS NA PRATICAGEM A PARTIR DA ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS PARA GESTÃO PORTUÁRIA (VTMIS)

Neste capítulo apresenta-se o desenvolvimento parcial da Atividade 11 da Fase 3, a qual contempla os impactos na praticagem a partir da adoção do VTMIS.

9.1 INTRODUÇÃO

9.1.1 Contexto

No Brasil, a Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR) vem formulando políticas e diretrizes para o desenvolvimento e o fomento do setor portuário, assim como vem apoiando e estimulando as iniciativas para modernização e aprimoramento de todos os serviços prestados pelo porto (BRASIL, 2014).

Neste contexto, o governo brasileiro está desenvolvendo nos portos públicos um conjunto de ações denominadas de Inteligência Logística Portuária. Dentre as iniciativas, está a implantação do *Vessel Traffic Management Information System* – VTMIS (BRASIL, 2014).

O *Vessel Traffic Management Information System* (VTMIS) é um sistema de auxílio eletrônico à navegação, composto pela integração de diversos sensores de captação de informações. O sistema monitora ativamente o tráfego aquaviário, a partir de informações visuais e eletrônicas captadas pelos sensores e integradas ao sistema de informações do porto, garantindo desta forma uma maior eficiência no transporte de mercadorias, mais segurança da tripulação e maior capacidade de identificação de ameaças ao meio ambiente nas áreas portuárias (BRASIL, 2013). O VTMIS é um sistema de suporte à gestão e operação portuária, o qual contempla uma ampliação dos sistemas VTS e VTMS sob forma de integrador das funcionalidades anteriormente existentes.

No Brasil, o desenvolvimento do VTMIS está incluído no Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), com recursos da União de R\$ 146,3 milhões para sua implantação em seis portos brasileiros em 2014: Rio de Janeiro-RJ; Itaguaí-RJ; Santos-SP; Salvador e Aratu-BA; e Vitória-ES (SEP/PR, 2013). Além disso, estão em fase de desenvolvimento estudos para a implementação do VTMIS em outros dez portos brasileiros, os quais compreendem: Rio Grande (RS), São Francisco do Sul, Itajaí e Imbituba (Santa Catarina), Fortaleza (CE), Itaqui (MA), Suape (Pernambuco), Belém e Vila do Conde (PA) e Manaus (AM).

Paralelamente a esse projeto de âmbito nacional, desde 2008 vem sendo discutida na Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP) a implantação de um VTMIS no porto de Santos. O projeto da CODESP, denominado *Vessel Traffic Management Information*

System (VTMIS), atualmente está em processo licitatório, com a entrega de envelopes contendo a proposta de empresas interessadas em participar do projeto prevista para o dia 01/04/2014 (CODESP, 2014).

A implantação do VTMIS no porto de Santos foi motivada pelas resoluções estabelecidas no Código Internacional para a Proteção de Navios e Instalações Portuárias ou *International Ship and Port Facility Security Code* (ISPS Code). O *ISPS Code* é um conjunto abrangente de medidas para reforçar a segurança de navios e instalações portuárias, desenvolvidas em resposta às ameaças percebidas aos navios e instalações portuárias na sequência dos ataques de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos. O Código ISPS é implementado através de um conjunto de medidas especiais (obrigatórias ou recomendadas) para reforçar a segurança marítima no contexto da Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar ou *International Convention for the Safety of Life at Sea* (SOLAS) de 1974.

Os objetivos do projeto do VTMIS no porto de Santos, de acordo com informações disponibilizadas pela CODESP (2014), são os seguintes:

- I. Assegurar a salvaguarda da vida humana, a segurança das manobras e das embarcações nas águas do Porto de Santos, em seus canais de acesso áreas de fundeio, protegendo a infraestrutura portuária;
- II. Auxiliar e complementar os sistemas de gestão e vigilância portuária, além de melhorar a logística e a produtividade do complexo portuário;
- III. Auxiliar a defesa do meio ambiente marinho, evitando incidentes potencialmente poluidores e auxiliando a detecção de efluentes, por meio da monitoramento das variáveis ambientais, tais como marés, direção dos ventos e dados das águas do estuário.

Esses objetivos estão associados a quatro regulamentações principais: i) a Resolução A.857(20) da Organização Marítima Internacional (OMI)/ *International Maritime Organization* (IMO); ii) a NORMAM 26/ Recomendação V-128 da *International Association of Lighthouse Authorities/ Association Internationale de Signalisation Maritime* (IALA-AISM); iii) a Lei 12.815/2013; e iv) a Licença de Operação VTS, baseada na Portaria nº 54/DHN – MB.

9.1.2 Objetivos e Justificativa

Dado o contexto apresentado na seção anterior, e considerando o “Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito nº 004/2012”, assinado entre a Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/ PR) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), o presente relatório tem por objeto a modelagem da integração logístico-operacional entre a praticagem e o VTMIS. Para tanto, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- I. realizar levantamento bibliográfico sobre as características e funcionalidades do *Automatic Identification System* (AIS), *Vessel Traffic Services* (VTS), *Vessel Traffic Services* (VTS) no Brasil, *Vessel Traffic Management Systems* (VTMS) e *Vessel Traffic Management Information System* (VTMIS);
- II. identificar as mudanças no processo de atracação de navios decorrentes da implantação do VTMIS; e
- III. analisar o potencial impacto da implantação do VTMIS nas operações de praticagem.

Com objetivo de obter um maior aprofundamento sobre os conceitos e práticas de utilização do VTMIS, a fim de alcançar os objetivos propostos pelo Termo de Cooperação (SEP/PR e UFRGS), foram estudadas três operações portuárias, sendo uma no Brasil (Porto de Santos) e duas na Espanha (Portos de Valência e Barcelona).

A justificativa pela escolha do porto de Santos está baseada no atual estágio de implementação do projeto VTMIS nesse porto, segundo informações da SEP/PR. Portanto, a escolha desse porto seguiu uma indicação da própria Secretaria de Portos. Quanto à escolha do porto de Valência, o mesmo justifica-se pela recente participação de seu braço de pesquisa e cooperação, a *Fundación Valenciaport* (FV), em projetos de inteligência portuária junto à SEP/PR, observando-se, portanto, um histórico recente de cooperação, especialmente no que se refere à cadeia logístico-portuária santista (VIEIRA, 2013). Quanto ao porto de Barcelona, a escolha justifica-se pelo fato de o mesmo ter sido uma das referências (*benchmarks*) consideradas pela CODESP no desenvolvimento de seu projeto VTMIS, segundo informações colhidas *in loco*.

O presente relatório foi organizado em seis capítulos. No capítulo 1 deste trabalho é apresentado o tema e uma breve contextualização do problema investigado. No capítulo 2 apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados para a realização deste trabalho. O

referencial teórico que serviu de base para o desenvolvimento da pesquisa é apresentado no capítulo 3. O desenvolvimento do estudo de casos múltiplos é apresentado no capítulo 4. A análise das mudanças na gestão portuária decorrentes da implantação do VTMIS é apresentada capítulo 5. Por fim, no capítulo 6, são apresentadas as conclusões e contribuições do trabalho, as quais poderão ser utilizadas como referência para a implantação do VTMIS nos portos do Brasil.

9.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa pode ser entendida como um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais. Na Figura 97, apresenta-se a estrutura metodológica utilizada para o desenvolvimento e aplicação desta pesquisa.

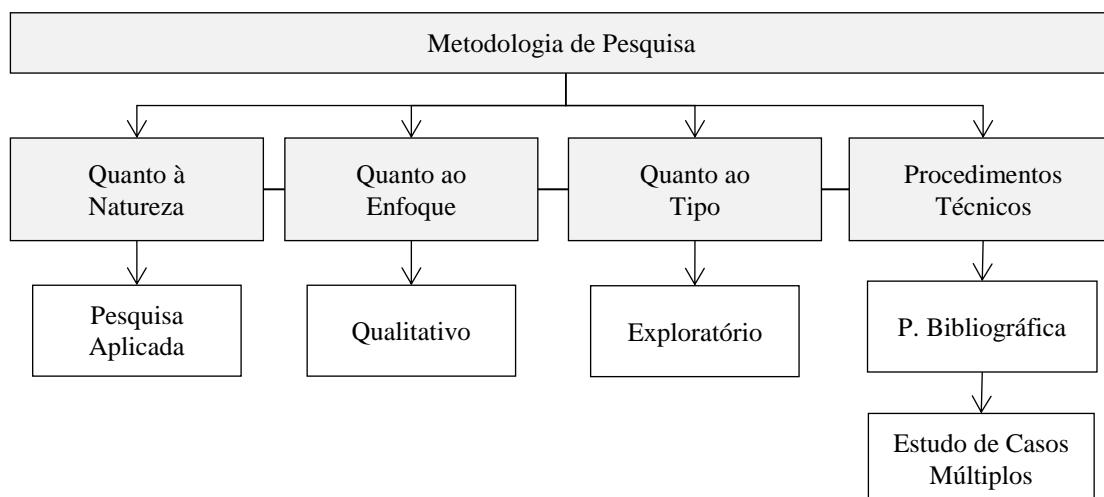


Figura 97. Estrutura da metodologia de pesquisa

De acordo com Silva e Menezes (2005), quanto à natureza, este trabalho se classifica como uma pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais.

Quanto ao enfoque, as pesquisas podem ser classificadas como: i) quantitativas; ii) qualitativas; iii) de duas etapas (qualitativa e quantitativa ou vice-versa); iv) de enfoque dominante (qualitativo ou quantitativo); e v) de enfoque misto, combinando as abordagens (SAMPLIERI; COLLADO; LUCIO, 2006). E, quanto ao tipo, podem ser classificadas como: i) exploratórias, que investigam um tema emergente ou pouco estudado; ii) descriptivas, que visam descrever (qualitativa ou quantitativamente) as características de qualquer fenômeno ou objeto sujeito à análise; iii) correlacionais, que visam analisar a relação entre duas ou mais

variáveis; e iv) explicativas, que objetivam desvendar as causas dos fenômenos estudados (SAMPLIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

O presente estudo pode ser classificado, quanto ao enfoque, como qualitativo e, quanto ao tipo, como exploratório. Segundo Skinner, Tagg e Holloway (2000), as pesquisas qualitativas focam a experiência das pessoas e o significado de eventos, processos e estruturas inseridos em cenários sociais. Normalmente, estudos desse tipo utilizam-se de amostras pequenas e estatisticamente não representativas e têm por objetivo conhecer relações gerais, refinar conceitos e identificar oportunidades de melhoria (HELLEBUSCH, 2000). Já os estudos de natureza exploratória visam tornar o problema mais explícito (GIL, 1999; MARCONI; LAKATOS, 2002), sendo recomendados espacialmente nos casos em que há pouco conhecimento disponível sobre o assunto (CERVO; BERVIAN, 2002).

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados, a presente pesquisa compreendeu a revisão bibliográfica e o estudo de casos múltiplos. Inicialmente, foi realizado um levantamento do referencial teórico que teve como base os principais conceitos e aspectos relacionados às tecnologias associadas ao monitoramento e gestão do tráfego de embarcações, tais como *Automatic Identification System* (AIS), *Vessel Traffic Services* (VTS), *Vessel Traffic Management Systems* (VTMS) e *Vessel Traffic Management Information System* (VTMIS). Na pesquisa bibliográfica foram utilizadas bases de dados e documentos técnicos.

A partir da revisão da literatura, foi realizado o estudo de casos múltiplos nos portos de Santos, Valência e Barcelona. O objetivo desta etapa foi verificar a aplicabilidade e os impactos da utilização da tecnologia da informação, em especial o VTMIS, nas atividades da praticagem. Segundo Yin (2005), o estudo de caso é uma forma de pesquisa que busca investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto e de uma realidade, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Os estudos de caso nos três portos foram operacionalizados mediante entrevistas em profundidade e análise documental. As entrevistas em profundidade possibilitam um maior aprofundamento e entendimento com relação ao objetivo de pesquisa, pois os pesquisadores se utilizam de estratégias indutivas, levantando e verificando informações que possam se traduzir em conceitos e práticas para que se construa uma abordagem de pesquisa mais consistente (FLICK, 2004; RIBEIRO; MILAN, 2004).

Para Malhotra (2001) e Aaker, Kumar e Day (2004), a entrevista em profundidade é um tipo de entrevista onde o respondente é arguido por um entrevistador, que busca investigar crenças, atitudes e informações subjacentes ao tema pesquisado.

Com objetivo de facilitar o processo de coleta de dados, foi utilizado um roteiro de questões semiestruturadas. Para Malhotra (2010), a entrevista semiestruturada possui flexibilidade, na medida em que apresenta um roteiro contendo perguntas de orientação ao entrevistado, possibilitando tanto ao entrevistador como ao entrevistado um maior grau de liberdade para discutirem e também fazer uma reflexão sobre o tema abordado. De acordo com Babbie (2001), na entrevista semiestruturada o pesquisador estabelece uma direção geral para conversação e aborda tópicos específicos junto ao respondente, permitindo que o mesmo possa ter um maior grau de liberdade e flexibilidade na conversação.

Foi utilizado pelos pesquisadores um roteiro de questões que serviu de base e orientação geral para a condução das entrevistas. Torna-se importante ressaltar que, durante as entrevistas, foram incluídas perguntas adicionais, uma vez que o instrumento utilizado serviu como um roteiro, permitindo assim um maior grau de flexibilidade junto aos entrevistados. Na elaboração das questões, foi considerado o objetivo geral de ‘verificar os impactos da utilização do VTMIS na atividade de praticagem’.

O roteiro de questões proposto foi subdividido em três dimensões:

- **Contexto:** esta dimensão teve como objetivo principal verificar as condições de contorno em que foi desenvolvido o projeto do VTMIS e qual o seu estágio atual de implementação.
- **Modelo, objetivos e funcionalidades:** buscou-se nesta dimensão identificar o modelo de VTMIS adotado, os objetivos que se pretendia alcançar com a implementação do sistema e as funcionalidades existentes ou previstas, conforme o caso.
- **Impacto nas operações de atracação e na praticagem/ Benefícios:** esta dimensão consistiu em uma etapa de fechamento da entrevista e foi composta por questões para identificar o impacto no sistema nas operações marítimas realizadas no porto, especialmente nos processos de atracação de navios e nos serviços de praticagem. Nesta dimensão evidenciou-se um maior ou menor grau de integração do setor de programação/atracação de navios e da praticagem com a tecnologia VTMIS.

De posse do roteiro de questões, as entrevistas foram realizadas no idioma nativo dos respondentes: o espanhol e o português. A possibilidade de realizar a entrevista no idioma nativo dos respondentes permitiu que os mesmos ficassem mais à vontade para expor suas ideias e opiniões. Nesse sentido, cabe ressaltar que o entrevistador, ao realizar uma entrevista em idioma diferente do seu, deve estar preparado e também é recomendável utilizar-se de

anotações e exemplos a fim de facilitar e permitir uma maior compreensão do que está sendo dialogado entre as partes.

Para a coleta de informações nos três portos estudados, foram entrevistados os profissionais das áreas apresentadas na Figura 98.

| País | Porto | Entrevista | Área |
|---------|-----------|------------|---|
| Brasil | Santos | ES1 | Tecnologia da Informação |
| | | ES2 | Tecnologia da Informação |
| | | ES3 | Tecnologia da Informação |
| | | ES4 | Programação e Atração de Navios |
| Espanha | Valência | EV1 | Pesquisa e Desenvolvimento/ <i>Fundación Valenciaport</i> |
| | | EV2 | Gestão de Serviços Portuários/ Autoridade Portuária |
| | | EV3 | Capitania Marítima/ Operação |
| | | EV4 | Capitania Marítima/ Centro de Salvamento |
| | Barcelona | EB1 | Tecnologia da Informação |
| | | EB2 | Projeto e Processos VTMIS |
| | | EB3 | Capitania dos Portos/ Operação |

Figura 98. Entrevistados

Buscou-se entrevistar atores relacionados com a implantação ou gestão do VTMIS em cada porto, conforme descrito a seguir: i) em Santos, foram entrevistados quatro gestores da CODESP, sendo três relacionados com o projeto de implantação do VTMIS e um atuante no setor de programação de navios e atracação; ii) em Valência, foi entrevistado um diretor da *Fundación Valenciaport*, responsável pela área de pesquisa e desenvolvimento; um diretor da Autoridade Portuária de Valência (APV), envolvido com o VTMIS do porto; o Capitão do Porto e o Chefe do Centro de Salvamento Marítimo; e iii) em Barcelona, foram entrevistados a *Chief Information Officer* (CIO) do Departamento de Tecnologia da Informação, o Diretor de Projetos envolvido com a implantação do VTMIS no porto e o Capitão do Porto.

Realizadas as entrevistas, procedeu-se à sua análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Para tanto, foram identificados e analisados comparativamente (entre os portos), mediante a utilização de grelhas de análise (BARDIN, 2011), os principais fatores citados pelos entrevistados em cada questão. A partir da análise de conteúdo, chegou-se à identificação da relação (atual e futura) entre o VTMIS e a praticagem, sendo possível também gerar algumas proposições de melhoria relacionadas a esse processo com o objetivo de otimizar essa relação nos portos brasileiros.

9.3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são apresentados os principais conceitos relacionados às tecnologias da informação aplicadas ao monitoramento e à gestão do tráfego de embarcações, dentre as quais pode-se destacar: *Automatic Identification System* (AIS); *Vessel Traffic Services* (VTS); *Vessel Traffic Management Systems* (VTMS) e *Vessel Traffic Management Information System* (VTMIS).

9.3.1 Automatic Identification System (AIS)

De acordo com a *International Association of Maritime Aids to Navigation and Lighthouse Authorities* (IALA), o objetivo da ferramenta *Automatic Identification System* (AIS) é melhorar a segurança marítima e a eficiência da navegação, a salvaguarda da vida humana no mar e a proteção do meio ambiente marinho. Foi apresentada pela IALA a primeira proposta de um AIS para a Organização Marítima Internacional (OMI) ou *International Maritime Organization* (IMO) no início dos anos 1990, tendo como a principal motivação a elaboração de um sistema para identificar embarcações na tela de um monitor (IALA, 2004).

Conforme a IMO, a utilização de um dispositivo automático de informação (AIS) instalado em um navio aumenta de forma significativa a segurança da navegação e permite um melhor controle e monitoramento dos eventos marítimos. O plano e os requisitos para implementação do AIS estão descritas na alínea 2.4 do Regulamento 19 do Capítulo V da *International Convention for the Safety of Life at Sea* (SOLAS). O sistema tornou-se obrigatório em todos os novos navios em tráfego internacional, desde 1º de julho de 2002, incluindo os navios de passageiros, navios petroleiros e outros navios que efetuam viagens internacionais. Os requisitos previstos no regulamento da SOLAS são:

- fornecer de forma automática para as estações costeiras as informações das embarcações relacionadas a identidade do navio, tipo, posição, rumo, velocidade, condições de navegação e outras informações relacionadas com a segurança;
- receber automaticamente essas informações de navios equipados de forma semelhante;
- monitorar e controlar os navios, e
- trocar dados com instalações em terra.

O AIS deve ser operado de acordo com as normas previstas pela *International Convention for the Safety of Life at Sea* (SOLAS). Os navios equipados com um AIS

devem mantê-lo em funcionamento em todos os momentos, exceto quando acordos internacionais, regras ou normas preveem a proteção das informações de navegação.

No Brasil, o AIS é normatizado pela NORMAM-08, a qual determina a obrigatoriedade da adesão a este sistema pelos navios mercantes de bandeira brasileira e os afretados por armadores brasileiros, em navegação de longo curso ou de cabotagem, navegando no mar e ou em águas do território brasileiro. Segundo a NORMAM 28/DHN, Capítulo 2, Seção I (0201.4), deverão possuir Sistemas de Identificação Automática (AIS) embarcações com AB igual ou superior a 300 empregadas em viagens internacionais, embarcações de carga com AB igual a 500 ou mais não empregadas em viagens internacionais, e todas as embarcações de passageiros, independentemente do seu porte.

9.3.2 Vessel Traffic Services (VTS)

Segundo a *International Maritime Organization* (IMO), os *Vessel Traffic Services* são sistemas localizados em terra que possibilitam a troca de informações simples entre os navios, tais como o tráfego na região onde a embarcação está navegando, avisos de informações meteorológicas, dentre outros aspectos. Conforme a *International Convention for the Safety of Life at Sea* (SOLAS), os governos podem estabelecer a utilização do VTS quando, em sua avaliação, o volume de tráfego ou o grau de risco dos navios justificam tal sistema e serviços decorrentes da utilização do mesmo (IMO, 2014; ERIKSEN et al., 2006).

A utilização do *Vessel Traffic Service* – VTS no campo da segurança de navegação foi reconhecido inicialmente pela IMO na resolução A.158 (ES.IV), como recomendação sobre sistemas auxiliares do porto adotada em 1968. A utilização do VTS como tecnologia avançada e os equipamentos para rastrear e monitorar o tráfego de transporte tornaram-se mais sofisticados com o passar dos anos, tornando necessária a padronização de procedimentos a fim de tornar o sistema mais eficiente no âmbito da segurança e operação do VTS.

Em 1985, adotou-se a resolução A.578 da IMO, a qual contempla diretrizes para a utilização do VTS. As diretrizes dispostas nesta resolução preveem que a utilização do sistema VTS deve ocorrer em:

- abordagens e canais de acesso do porto;
- áreas com alta densidade de tráfego;
- operações e movimentos de cargas perigosas;
- dificuldades de navegação;

- canais estreitos; e
- áreas de sensibilidade ambiental.

As diretrizes de utilização de um sistema VTS estabelecidas pela IMO deixam claro que as decisões relacionadas à operacionalidade da navegação e manobras de um navio devem ficar sobretudo a cargo do comandante da embarcação e também da praticagem. Portanto, o VTS pode ser considerado um sistema auxiliar e de suporte à navegação (ERIKSEN et al., 2006).

9.3.2.1 Vessel Traffic Services (VTS) no Brasil

De acordo com a NORMAM-26/DHN (BRASIL, 2009), o Serviço de Tráfego de Embarcações (VTS) é um auxílio eletrônico à navegação, com a capacidade de prover monitorização ativa do tráfego aquaviário, cujo propósito é ampliar a segurança da vida humana no mar, a segurança da navegação e a proteção ao meio ambiente nas áreas em que haja intensa movimentação de embarcações ou risco de acidente de grandes proporções. No Brasil, a Autoridade Competente que aborda a utilização do VTS é a Autoridade Marítima, de acordo com a Lei Complementar nº 97/99, art. 17, inciso II e parágrafo único, combinada com o art. 4º, inciso I, alíneas b e l da Lei nº 9.537/97 – Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA). Segundo a Recomendação V-128 da *International Association of Maritime Aids to Navigation and Lighthouse Authorities* (IALA) sobre os requisitos operacionais e técnicos para o desempenho de equipamentos VTS, os elementos prioritários de um VTS compreendem (Figura 99):

| Elementos/Componentes de um VTS |
|--|
| Radar |
| <i>Automatic Identification System – AIS</i> |
| Comunicação (VHF) |
| TV de circuito fechado (CCTV) |
| Sensores meteorológicos e ambientais |
| Sistema para gerenciamento dos dados |

Figura 99. *Vessel Traffic Services*
Fonte: NORMAM-26/DHN (2009)

Considerando o alto custo de aquisição de um VTS e seus componentes, torna-se necessária uma avaliação preliminar para determinar qual a real efetividade da utilização de um sistema deste porte para gerenciar o tráfego de embarcações em uma determinada área de

interesse (BRASIL, 2009). A avaliação preliminar para determinar a necessidade de implantação de um VTS deve ser complementada pela análise de fatores condicionantes e do gerenciamento de risco no tráfego de embarcações e também algumas técnicas que podem ser utilizadas para o gerenciamento das vias navegáveis.

De acordo com a NORMAM-26/DHN de 2009, os principais objetivos da utilização de um VTS, podem ser classificados como:

- salvaguarda da vida humana no mar;
- segurança da navegação:
 - pela identificação e monitorização de embarcações
 - pelo planejamento da movimentação de embarcações na área de VTS, e
 - pela divulgação de informações e assistência ao navegante;
- aumento da eficiência do tráfego marítimo;
- prevenção da poluição marítima e para as medidas de emergência antipoluição, e
- proteção das comunidades e infraestruturas contíguas à área de VTS.

Os sistemas de VTS podem ser divididos em dois tipos: *Vessel Traffic Services* destinados ao serviço portuário; e ii) *Vessel Traffic Services* destinados ao serviço costeiro. A aplicabilidade do VTS ao serviço portuário está relacionada inicialmente ao tráfego da área portuária e seus acessos diretos (águas interiores e canais, de uma forma geral) e o VTS costeiro preocupa-se com o trânsito de embarcações por um determinado trecho do mar territorial.

9.3.3 Vessel Traffic Management Systems (VTMS)

Os sistemas de apoio à navegação como o *Vessel Traffic Services* (VTS) são sistemas de informação instalados em centros responsáveis pelo tráfego de navios, monitoramento e controle, os quais foram inicialmente equipados com dispositivos a bordo dos navios. A fim de aumentar a eficácia desses sistemas, os mesmos foram suplementados com a inclusão e administração de módulos que auxiliam o operador na tomada de decisão, o que se passou a denominar de *Vessel Traffic Management Systems* – VTMS (PIETRZYKOWSKI; BORKOWSKI; WOLEJSZA, 2012).

O sistema *Vessel Traffic Management Systems* (VTMS) deve combinar três serviços básicos do *Vessel Traffic Services* – VTS: i) informação, ii) assistência, e iii) gestão do tráfego de navegação. A amplitude das funções do sistema VTMS refere-se principalmente às questões relacionadas à gestão do complexo portuário. Portanto, o VTMS pode ser

considerado um estágio mais avançado e evolutivo dos próprios sistemas VTS, integrando sistemas individuais e permitindo sua cooperação, de modo que sejam cobertas maiores áreas e que sejam incluídas mais funcionalidades (PIETRZYKOWSKI; BORKOWSKI; WOLEJSZA, 2012; MERCHANT et al., 2012). Dentre as principais funcionalidades do VTMS, estão:

- fusão e integração de dados de navegação disponíveis a bordo com um centro de apoio terrestre;
- análise e avaliação de uma situação de navegação que pode ocasionar riscos de colisão, conforme regulamento estabelecido (Regulamentos de Colisão);
- geração automática de propostas de soluções para situações de colisão, baseadas em algoritmos computacionais, incluindo algoritmos de otimização;
- fornecimento de subsídios para tomada de decisões relacionadas à navegação e ocorrências de manobras, permitindo resolver situações que envolvem um grupo de embarcações em um mesmo canal, de acordo com os regulamentos em vigor.

O sistema *Vessel Traffic Management Systems* (VTMS) pode ser compreendido como uma versão mais completa do próprio sistema VTS, a qual contempla aplicativos capazes de possibilitar aos gestores das operações portuárias e costeiras subsídios para a tomada de decisões.

9.3.4 Vessel Traffic Management Information System (VTMIS)

O *Vessel Traffic Management Information System* (VTMIS) é um sistema de suporte à gestão e operação portuária, o qual contempla uma ampliação dos sistemas VTS e VTMS sob forma de integrador das funcionalidades anteriormente existentes, incorporando outros recursos como o de telemática a fim de permitir aos serviços aliados e a outras agências interessadas o compartilhamento direto dos dados do *Vessel Traffic Services* (VTS) ou o acesso a determinados subsistemas. Um dos principais objetivos do VTMIS é aumentar a efetividade das operações portuárias ou da atividade marítima como um todo. Os recursos disponíveis de um VTMIS são (BRASIL, 2009):

- sistemas de gerenciamento do Porto;
- sistemas dedicados à segurança portuária;
- sistemas de apoio e gerenciamento da praticagem;
- sistemas de gerenciamento de carga e da propriedade em geral;
- planejamento de acostagem;

- sistemas de cobrança de taxas portuárias;
- controle de quarentena;
- controle alfandegário; e
- apoio às operações da Polícia Marítima, tais como repressão aos ilícitos contra navios, contrabando, narcotráfico entre outros aspectos.

Segundo a disposição da NORMAN-26, o VTMIS torna-se uma importante ferramenta de auxílio eletrônico à navegação, com capacidade de prover monitorização ativa do tráfego aquaviário, cujo propósito é ampliar a segurança da vida humana no mar, a segurança da navegação e a proteção ao meio ambiente nas áreas em que haja intensa movimentação de embarcações ou risco de acidentes de grandes proporções. Os elementos e componentes de um VTMIS compreendem (Figura 100):

| Elementos/Componentes de um VTS |
|---|
| Radares de vigilância marítima |
| Transponders do Sistema Automático de Identificação (AIS) |
| Sensores Eletro-Ópticos (EOS ou Câmeras) |
| Comunicações por voz (VHF, MF/HF) |
| Sensores meteorológicos e hidrográficos |
| Redes remotas seguras e integradas |

Figura 100. *Vessel Traffic Management Information System*

Fonte: NORMAM-26/DHN (2009)

Os sistemas de VTMIS dispõem de dados integrados que permitem o compartilhamento em tempo real de informações sobre chegadas, partidas e trânsitos entre as regiões marítimas, além de processar os elementos sempre variáveis do tráfego em si. O *Vessel Traffic Management and Information System* (VTMIS) tem como objetivos básicos (BRASIL, 2009):

- salvaguarda da vida humana no mar e a segurança da navegação pela identificação e monitorização de embarcações, pelo planejamento da movimentação de embarcações na área de VTS e pela divulgação de informações e assistência ao navegante, em qualquer condição meteorológica;
- aumento da eficiência do tráfego marítimo;
- prevenção da poluição marítima e medidas de emergência antipoluição;
- prevenção de acidentes marítimos;
- identificação da possibilidade de colisões ou encalhe;

- conhecimento das posições de objetos flutuantes, tais como boias e balizas;
- proteção das comunidades e infraestruturas contíguas à área de VTMIS;
- sistema de informação para a Autoridade Marítima e outros órgãos e instituições.

De forma geral, o VTMIS pode contribuir para o aumento da eficiência das atividades portuárias e também no apoio das atividades de segurança no setor marítimo. Assim como o VTS, o VTMIS apresenta dois enfoques, sendo estes: i) sistemas dedicados ao serviço portuário; e ii) sistemas dedicados ao serviço costeiro. As atribuições de um VTMIS de porto estão voltadas primariamente para o tráfego da área portuária e seus acessos diretos (água interiores e canais, de uma forma geral), ao passo que um VTMIS costeiro estará preocupado com o trânsito de embarcações por um determinado trecho do mar territorial.

9.3.5 Síntese das Funcionalidades Tecnológicas Aplicadas à Atividade Portuária e Costeira

Diante da complexidade das atividades portuárias e costeiras realizadas no ambiente marítimo, percebe-se que a utilização de meios tecnológicos que possam agregar e contribuir com a efetividade das operações e serviços, assim como na segurança dos diversos atores envolvidos e minimizar os impactos ao meio ambiente, torna-se necessárias atualmente.

O processo evolutivo das tecnologias aplicadas às atividades portuárias e costeiras vem, ao longo do tempo, acompanhando a necessidade das operações realizadas (Figura 101).

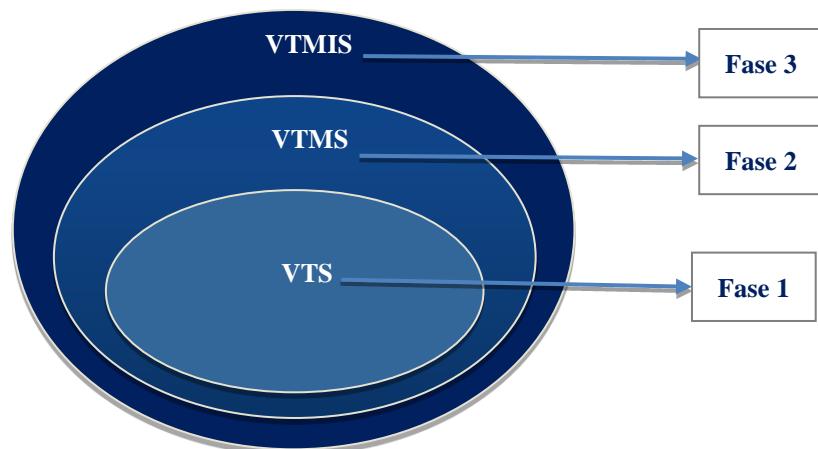


Figura 101. Evolução das tecnologias aplicadas às operações portuárias e costeiras

Na primeira fase, o *Vessel Traffic Services* (VTS) tinha como função principal estabelecer a troca de informações entre os navios e auxiliar no gerenciamento do tráfego na

região onde as embarcações estivessem navegando. O *Vessel Traffic Management Systems* (VTMS) surgiu na segunda fase, como uma evolução do próprio VTS, onde foram incorporados módulos voltados à gestão da operação, possibilitando um suporte aos operadores na tomada de decisões. Na fase 3, tem-se o *Vessel Traffic Management and Information System* (VTMIS), o qual visa através de sua utilização uma maior eficiência nas operações e eficácia na tomada de decisões. No VTMIS foram agregadas tecnologias como a telemática, permitindo uma maior integração das informações entre os diversos atores envolvidos nas operações portuárias e costeiras.

As tecnologias voltadas ao monitoramento e à gestão portuária e costeira têm um papel importante na gestão e na realização das operações. A Figura 102 ilustra as principais funcionalidades e objetivos da utilização de cada tipo de sistema aplicado às operações portuárias e costeiras (VTS, VTMS e VTMIS).

| Funcionalidades | VTS | VTMS | VTMIS |
|---|-----|------|-------|
| Salvaguarda da vida humana no mar. | ✓ | ✓ | ✓ |
| Segurança da navegação. | ✓ | ✓ | ✓ |
| Aumento da eficiência do tráfego marítimo. | ✓ | ✓ | ✓ |
| Prevenção da poluição marítima e estabelecimento de medidas de emergência antipoluição. | | ✓ | ✓ |
| Proteção das comunidades e infraestruturas contíguas à área portuária e costeira. | | | ✓ |
| Fusão e integração de dados de navegação disponíveis a bordo com um centro de apoio terrestre. | | | ✓ |
| Análise e avaliação de uma situação de navegação que pode ocasionar riscos de colisão, conforme regulamento estabelecido (Regulamentos de Colisão). | | | ✓ |
| Geração automática de propostas de soluções para situações de colisão, baseadas em algoritmos computacionais, incluindo algoritmos de otimização. | | | ✓ |
| Fornecimento de subsídios para tomada de decisões relacionadas à navegação e ocorrências de manobras, permitindo resolver situações que envolvem um grupo de embarcações em um mesmo canal, de acordo com os regulamentos em vigor. | | | ✓ |

Figura 102. Funcionalidades dos sistemas de suporte a gestão portuária e costeira

As tecnologias VTS, VTMS e VTMIS podem proporcionar aos diversos atores envolvidos com as atividades portuárias e costeiras inúmeros benefícios, porém recomenda-se que deva ser observado pelas autoridades portuárias e marítimas alguns pontos e aspectos relacionados: i) à necessidade de aplicação das tecnologias nas atividades desenvolvidas atualmente; ii) ao tipo de sistema que possa estar mais adequado às operações e atividades desenvolvidas; e iii) ao envolvimento das partes interessadas e impactadas pela utilização de um sistema de tecnologia.

9.4 ESTUDO DE CASOS – DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Nesta seção é apresentado o estudo de casos múltiplos, baseado nas experiências nacionais e internacionais com relação aos sistemas para o gerenciamento do tráfego de embarcações. Para tanto, são apresentados os resultados das entrevistas realizadas nos portos de Valência e de Barcelona, na Espanha, e no porto de Santos, no Brasil. Após a descrição das entrevistas, é feita uma análise comparativa das tecnologias aplicadas à atividade portuária e costeira nos três portos, a qual é tomada como base para as conclusões e para a proposição de ações de melhoria a serem consideradas no Brasil, com vistas a aumentar a efetividade do sistema de gerenciamento do tráfego de embarcações e contribuir para o aumento da eficiência portuária.

9.4.1 Experiências Internacionais

Nesta seção são apresentados os resultados das experiências internacionais sobre as tecnologias utilizadas, sendo apresentados os resultados das entrevistas realizadas nos portos de Valência e de Barcelona. Esses portos, no que se refere à movimentação de contêineres, têm um porte similar ao do porto de Santos, o que justifica uma análise comparativa entre os mesmos.

9.4.1.1 Porto de Valência

9.1.1.1.1. Contexto

Segundo o entrevistado EV1, as discussões sobre VTMIS e seu impacto na atracação de navios e nos serviços de praticagem na Espanha aprofundaram-se a partir da promulgação da Lei de Portos de 1992, a qual incorporou as águas portuárias dentro das competências da Autoridade Portuária. Os entrevistados EV2 e EV3 reforçaram essa ideia, afirmando que o controle das manobras na área portuária deve ser feito direta ou indiretamente pela Autoridade Portuária. Consequentemente, a referida Lei revolucionou os serviços de praticagem, vinculando-os à Autoridade Portuária, que passou a regular tais serviços, sendo a autoridade responsável pelos mesmos. Essa regulação inclui, segundo o entrevistado EV2: i) o estabelecimento dos requisitos do serviço; ii) a definição da estrutura tarifária (fixação de preços máximos a serem cobrados pelos serviços de praticagem); e iii) a determinação de indicadores de qualidade do serviço. Atualmente, segundo o entrevistado EV2, está sendo

discutida uma nova estrutura tarifária para os serviços de praticagem no porto de Valência, o que gerará uma redução dos custos para os armadores.

Na Espanha, segundo o entrevistado EV2, é habilitada, mediante licença concedida pela Autoridade Portuária, somente uma empresa de praticagem por porto (regime de monopólio) e há a participação da praticagem no processo de habilitação de novos práticos, ou seja, os exames práticos para a habilitação de novos profissionais são conduzidos pela própria praticagem, o que acaba se configurando uma barreira à entrada de novos profissionais.

O entrevistado EV2 afirmou que, historicamente, o acesso aos portos tem sido gerenciado pelos práticos e que os sistemas VTS nasceram de regulamentação da *International Maritime Organization* (IMO) para regular zonas de grande tráfego de navios. No entanto, o entrevistado EV2 advertiu que, atualmente, tem se observado a implantação de sistemas de VTMIS em muitos portos por razões diversas, muitas vezes sem a existência de uma real necessidade. Portanto, uma questão importante, segundo o entrevistado EV2, está relacionada com a análise da efetiva necessidade de implantação de um sistema desse tipo. O entrevistado EV2 argumentou que, no caso da Espanha, a implantação de um VTMIS seria justificável em um número reduzido de portos, tais como Valência, Barcelona, Algeciras e Bilbao.

9.1.1.1.2. Modelo, Objetivos e Funcionalidades

Segundo o entrevistado EV2, estão se configurando na Espanha três modelos distintos para o gerenciamento do tráfego de embarcações: i) VTMIS ou sistemas análogos pertencentes à Autoridade Portuária; ii) sistemas pertencentes à Administração Marítima – no caso da Espanha, o ‘Salvamento Marítimo’, órgão da *Dirección General de Marina Mercante*, a qual pertence à *Secretaría General de Transportes do Ministerio de Fomento*; e iii) sistemas encomendados aos práticos, conforme instruções da Autoridade Portuária, com os operadores dos sistemas sendo funcionários das empresas de praticagem. Atualmente, *Puertos del Estado* quer que o controle do tráfego de embarcações nos portos seja realizado pela Autoridade Portuária ao ‘Salvamento Marítimo’. Segundo o entrevistados EV2 e EV3, esse terceiro modelo se configuraria mediante um convênio geral entre *Puertos del Estado* e Salvamento Marítimo e convênios específicos entre cada Autoridade Portuária e Salvamento Marítimo, órgão que tem como atribuições a busca e salvamento no mar, o controle da contaminação e o controle do tráfego marítimo.

O entrevistado EV3 mostra-se favorável a essa ideia, pois a mesma faria com que o tráfego portuário estivesse sob controle do Estado, através da Segurança Marítima. Além disso, conforme o entrevistado EV3, todo o controle de tráfego na costa espanhola já é realizado pelo Salvamento Marítimo, mediante um VTS costeiro. No entanto, o entrevistado EV3 ressaltou que o VTS da Espanha não chega ao nível de instrução, tratando-se apenas de uma ferramenta informativa (de monitoramento). Além disso, segundo o entrevistado EV3, não há cobertura por radar em toda a costa espanhola. Atualmente, só há em locais específicos, onde existem torres de controle, ou em zonas de grande confluência de tráfego e controle obrigatório, como por exemplo, no Estreito de Gibraltar. Por outro lado, um argumento contrário a essa lógica proposta por *Puertos del Estado*, segundo o entrevistado EV2, é de que as informações providas pelo VTMIS são importantes para garantir a eficiência no acesso aos portos e no nível de serviço logístico-portuário com um número reduzido de práticos, e também que o acesso dos práticos a essas informações torna-se fundamental para a eficiência portuária.

Segundo o entrevistado EV2, o atual sistema de VTS vigente no porto de Valencia – gerenciamento do tráfego de embarcações feito pela praticagem mediante a integração com o sistema AIS – o porto funciona de forma eficiente e as regras de prioridade no acesso das embarcações ao porto são cumpridas sem problemas. Isso é facilitado pelas características do porto de Valência, o qual não possui obstáculos naturais e possui um adequado sistema de ordenação do tráfego aquaviário, segundo o entrevistado EV3. Embora o entrevistado EV3 tenha concordado com essa afirmação, o mesmo ressaltou que a ‘perda’ da gestão do acesso aos portos significaria perda de autonomia e de poder dos práticos, motivos pelos quais os mesmos são contrários a essa mudança.

9.1.1.3. Impacto nas Operações de Atração e na Praticagem – Benefícios

O entrevistado EV2 descreveu as seguintes etapas a serem cumpridas para a atracação de um navio com a utilização de um VTMIS: i) contato com o navio; ii) informações ao navio; iii) monitoramento no acesso às águas do porto; iv) solicitação que o prático vá ao navio para iniciar a manobra; v) contato com amarradores e rebocadores; vi) advertência sobre a presença de dragas, obstáculos ou quaisquer outros perigos à navegação; vii) mobilização de demais serviços complementares em tempo real.

Segundo o entrevistado EV1, para que essas atividades sejam cumpridas de forma adequada e possam contribuir para a eficiência das operações, é necessária uma central de

controle 24 horas, com profissionais da marinha mercante com a devida habilitação técnica (IALA) e bilíngue. O entrevistado EV2, por sua vez, ressaltou a importância de que haja uma integração entre a área responsável pelo VTMIS e o setor de atracação, afirmando que o VTMIS deve ser ‘uma ferramenta do setor de atracação’, devendo ‘nascer desse departamento’.

9.4.1.2 Porto de Barcelona

9.1.1.1.4. Contexto

A entrevistada EB1 primeiramente apresentou algumas características gerais do porto de Barcelona, com o objetivo de evidenciar as condições de contorno em que o VTMIS tem sido implementado. Segundo a entrevistada EB1, o porto de Barcelona apresentou uma movimentação no último ano de aproximadamente 1,7 milhão de TEUs, 42 milhões de toneladas, 800.000 veículos, 2,6 milhões de passageiros em navios de cruzeiro e um milhão de passageiros em navios *ferry*. Portanto, trata-se de um porto com tráfego expressivo e diversificado. Uma porcentagem alta dessa carga, de acordo com a entrevistada EB1, são cargas de exportação e de importação, tendo o transbordo uma representatividade baixa na movimentação – em torno de 15% do tráfego total.

A entrevistada EB1 ressaltou que, embora o porto de Barcelona não seja o de maior movimentação da Espanha – no caso dos contêineres, por exemplo, sua movimentação é inferior à dos portos de Algeciras e de Valência – ele é o que apresenta a maior receita e a maior lucratividade entre os portos espanhóis. Além disso, a entrevistada EB1 destacou a aposta do porto de Barcelona pelo transporte ferroviário, mencionando as conexões do porto com os principais corredores de transporte ferroviário da Península Ibérica e da Europa, bem como importância da Zona de Atividades Logísticas (ZAL) do porto.

Quanto ao contexto de implementação do VTMIS no porto de Barcelona, a entrevistada EB1 ressaltou a importância de se considerar duas iniciativas relacionadas: i) a marca de qualidade do porto; e ii) o conjunto de aplicações que compõem o sistema de comunidade portuária ou *Port Community System* (PCS). A entrevistada EB1 ressaltou que essas duas iniciativas estão correlacionadas: o PCS permite o controle de toda a cadeia logística e a marca de qualidade estabelece uma série de garantias de nível de serviço (*Service Level Agreement* – SLA) às empresas usuárias dos serviços portuários, especialmente aos armadores que, segundo os entrevistados EB1, EB2 e EB3, são muito exigentes com relação à eficiência e aos tempos de operação.

Quanto ao PCS, segundo a entrevistada EB1, no caso dos contêineres, o mesmo permite (através de uma aplicação do PCS denominada “Cristal Box”) uma rastreabilidade da descarga do navio até cliente final, no caso da importação, e do embarcador/exportador até o carregamento do navio, no caso da exportação, ou seja, é possível rastrear todas as operações logístico-portuárias e aduaneiras (considerando o fluxo de informações associado e a data e horário de realização das atividades) do momento da emissão da ordem de transporte até o carregamento do navio e do momento de descarga do navio até a entrega ao importador (EB1). Portanto, a rastreabilidade vai além das atividades portuárias tradicionais, realizadas na interface terra-mar, incluindo também as atividades logísticas realizadas no interior do território (*inland*), desde que o transportador terrestre esteja efetivamente inserido no PCS.

Questionada sobre que porcentagem das operações logístico-portuárias era coberta pelo PCS, a entrevistada EB1 afirmou que, para os casos das operações portuárias e aduaneiras realizadas nos terminais, 100% das operações estão cobertas, enquanto que para o restante da cadeia logístico-portuária, incluindo as operações terrestres, cerca de 60% das operações estão contempladas no sistema.

Quanto à Marca de Qualidade, a entrevistada EB1 afirmou que o sistema de qualidade do porto de Barcelona trata-se de uma combinação de esforços para a oferta de melhores serviços portuários, visando atender às exigências dos clientes do porto em um ambiente cada vez mais competitivo. Segundo a entrevistada EB1, o Departamento de Sistema de Qualidade foi criado em 1993, como decorrência do início do Plano de Qualidade, e faz parte da estrutura organizacional da Autoridade Portuária de Barcelona. Sua missão é administrar o Sistema de Qualidade do porto, através da coordenação dos operadores da comunidade logística, visando melhorar a prestação de serviço em seu conjunto. O sistema estabelece um compromisso de qualidade, baseado em três conceitos: i) confiabilidade nas operações, ii) informação e transparência, e iii) segurança. Segundo esses três conceitos, são garantidos padrões mínimos de qualidade para uma série de serviços prestados pelas empresas e órgãos certificados pela Marca de Qualidade do ‘*Port de Barcelona Efficiency Network*’. Em caso de descumprimento desses compromissos, são pagas aos clientes do porto, a partir de reclamações formais dos mesmos, compensações financeiras específicas (EB1). Cada um dos compromissos estabelecidos contém observações, exclusões e limites de compensações.

Questionada sobre o processo a ser realizado desde o descumprimento até o pagamento da compensação, a entrevistada EB1 esclareceu que o primeiro passo é a reclamação do cliente junto ao Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC). Somente a partir disso é que é gerada uma incidência, segundo a entrevistada (EB1). Efetuada a reclamação, é

feita uma análise pelo SAC, o qual identifica onde ocorreu à falha e a quem ela deve ser atribuída. Casos inconclusivos podem ser analisados também pelo Departamento de Qualidade, podendo haver suporte do Departamento de Sistemas de Informação e Operações (EB1).

Quanto à sustentabilidade econômica do sistema, a entrevistada EB1 informou que a mesma está baseada na seguinte lógica: i) as empresas certificadas contribuem financeiramente; ii) a Marca de Qualidade contrata um seguro; e iii) o seguro é acionado em casos de incidências comprovadas.

A entrevistada EB1 acrescentou que, a cada mês, são analisados indicadores operacionais que orientam planos de melhoria. Tais indicadores são oriundos dos sistemas de informação do porto e orientam a definição de planos de melhoria.

Segundo a entrevistada EB1, dado o grau de maturidade já alcançado pela Marca de Qualidade nos serviços portuários e aduaneiros, tendo como base de apoio o PCS, o qual lhe provê informações, agora se pretende incluir os serviços marítimos na Marca de Qualidade. Para tanto, é necessário aprimorar os sistemas de informação do porto mediante a inclusão dos serviços marítimos (praticagem, rebocadores e amarradores) no conjunto de sistemas de informação existentes (EB1). E o VTMIS é um aspecto-chave para que isso se concretize, segundo a entrevistada (EB1). É nesse ponto que se evidencia a relação entre o VTMIS e os serviços de praticagem.

9.1.1.5. Modelo, Objetivos e Funcionalidades

Segundo a entrevistada EB1, o modelo de VTMIS adotado pelo porto de Barcelona pertence à Autoridade Portuária, sendo desenvolvido por uma empresa privada, escolhida mediante processo licitatório, e operado pelos práticos, de acordo com as determinações da Autoridade Portuária (AP). Os operadores do sistema são funcionários da empresa de praticagem que atua no porto de Barcelona e o coordenador de VTMIS é um profissional da AP (EB1, EB2). No entanto, o entrevistado EB2 salientou que se pretende, futuramente, que parte dos operadores seja da AP, mas isso depende de questões orçamentárias (criação de um novo cargo na estrutura da Autoridade Portuária de Barcelona).

Quanto aos objetivos do sistema de gerenciamento de embarcações do porto de Barcelona, os entrevistados EB1, EB2 e EB3 citaram a necessidade de conhecer (rastrear) e otimizar as operações portuárias mediante um VTMIS portuário completo. No caso do porto de Barcelona, segundo os entrevistados EB1 e EB3, o sistema implementado contempla: i)

um serviço VTS para o monitoramento dos navios; ii) uma interligação desse serviço com o sistema de gestão portuária associado à escala e atracação de navios; e iii) um serviço *Business Processes Management* (BPM) que define o *workflow* das operações mediante regras de negócio previamente estabelecidas. A partir da integração entre esses três elementos, o sistema provê uma ampla gama de funcionalidades que permitem a operação, a gestão, o controle e o monitoramento de todas as operações marítimas, permitindo a realização de simulações e provendo um histórico detalhado de informações e imagens de todos os processos realizados. Todas essas atividades são centralizadas na torre de controle, conforme identificado em visita *in loco*.

9.1.1.1.6. Impacto nas Operações de Atracação e na Praticagem – Benefícios

Quanto ao impacto do VTMIS nas operações de atracação de navios e nos serviços de praticagem, a entrevistada EB1 inicialmente explicou brevemente a lógica de funcionamento do PCS do porto. Sendo a entrevistada EB1, a Autoridade Portuária de Barcelona possui janelas únicas com a Aduana e a Capitania Marítima, as quais repassam informações oficiais quanto à autorização de atracação à Autoridade Portuária, a qual disponibiliza essas informações aos atores da comunidade portuária através do PCS.

Detalhando esses processos, a entrevistada EB1 informou que o processo inicia com a informação de escala prestada pelo agente marítimo à Autoridade Portuária. A essa informação é atribuído um número de escala pelo sistema da Autoridade Portuária e, um dia antes da chegada efetiva do navio, o agente marítimo confirma a escala. As declarações de escala são disponibilizadas aos órgãos anuentes (Capitania Marítima e Aduana), mediante janelas únicas, e são aprovadas por esses órgãos. Feito isso, a Autoridade Portuária informa no PCS que a escala está autorizada.

De duas a três vezes ao dia o operador de atracação aloca os navios aos berços disponíveis. Feito isso, a AP informa a programação aos atores envolvidos. As autorizações de atracação (alocação dos navios aos berços) são realizadas segundo a ordem de petição, seguindo critérios de prioridade estabelecidos pelo porto. No entanto, segundo a entrevistada EB1, a chegada dos navios pode ser diferente da ordem de petição, em função de uma série de aspectos operacionais, tais como atrasos, mal tempo, etc. Devido a isso, há regras de prioridade que são estabelecidas pela torre de controle do VTMIS, a qual indica aos práticos a sequencia das operações a serem realizadas.

Após detalhar o funcionamento básico das operações, a entrevistada EB1 ressaltou que, sem um sistema de gestão de escalas integrado com o VTMIS, esse último sistema ficará restrito ao monitoramento das embarcações (VTS), não sendo possível a gestão das operações nem o estabelecimento de um fluxo de trabalho a partir da torre de controle.

Quanto aos benefícios do sistema, o entrevistado EB3 ressaltou que o sistema permite o monitoramento completo das operações em todo o porto e o conhecimento exato dos tempos de cada operação realizada, tais como momento de embarque e desembarque do prático, duração da manobra, início e fim da atracação, etc. Com relação à data e hora de início e fim da atracação, o entrevistado EB3 complementou, afirmando que essa informação permite uma maior acuracidade na cobrança de tarifas portuárias e uma maior eficiência na utilização dos berços. Além disso, o sistema provê um histórico detalhado de informações e imagens de todos os processos realizados. Isso permite uma análise das incidências ou quase incidências ocorridas, orientando ações preventivas ou corretivas, e gera uma ampla base de dados para orientar o processo de tomada de decisão.

Nesse sentido, segundo o entrevistado EB3, a implementação de um VTMIS completo teve como intenção garantir a eficiência das operações e monitorar por completo a cadeia logístico-portuária. No entanto, o entrevistado EB3 ressaltou que as operações já eram eficientes, de modo que a implantação do VTMIS faz parte do planejamento estratégico do porto, visando potencializar sua competitividade atual e futura.

Segundo o entrevistado EB2, foi investido um montante total de 1,9 milhão de euros no VTMIS do porto e o seu custo de manutenção é de 200.000 euros por ano. Do investimento total, segundo o entrevistado EB3, 40% a 50% correspondem a *hardware* e 50% a 60% *software*. Quanto à manutenção, 40.000 euros estão destinados a *hardware* e 160.000 euros a *software*. Além disso, há uma destinação orçamentária para melhorias de 300.000 euros a serem investidos em até quatro anos.

O entrevistado EV2 afirmou ainda que, antes de decidir implantar um VTMIS, deve-se analisar cuidadosamente a real necessidade de cada porto. No caso da Espanha, esses projetos têm sido desenvolvidos por poucos portos (EB2), sendo o porto de Barcelona pioneiro na implantação de um VTMIS completo e integrado (EB1 e EB3). Segundo o entrevistado EB3, não foram identificados internacionalmente projetos com a mesma amplitude e com as mesmas funcionalidades do projeto que está sendo implementado em Barcelona, o qual pode ser considerado inovador (EB1 e EB3). Apesar disso, os entrevistados EB1 e EB3 destacaram a importância e utilidade da realização de um benchmarking internacional antes da implantação de um projeto desse tipo.

9.4.2 Experiência Nacional

Nesta seção são apresentados os resultados da experiência nacional sobre VTMIS, sendo apresentados os resultados das entrevistas realizadas no porto de Santos, conforme descrito nos procedimentos metodológicos do estudo.

9.4.2.1 Porto de Santos

9.4.2.1.1 Contexto

O entrevistado ES1 iniciou contextualizando que o projeto do VTMIS está em desenvolvimento na Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP) desde 2010, tendo sido iniciadas as primeiras discussões no ano de 2008. Atualmente, após a republicação do edital, o qual sofreu ajustes, o projeto encontra-se com o processo licitatório em andamento. Os termos de referência foram estabelecidos internamente, seguindo o critério de menor preço, com as propostas estando sujeitas a um conjunto de critérios mínimos de qualificação (*base line*), abaixo dos quais as propostas serão rejeitadas. Um total de 85 empresas visitaram o Porto de Santos e a entrega dos envelopes está prevista para o dia 01/04/2014.

O entrevistado ES2 complementou afirmando que, para a elaboração dos termos de referência, foram realizados contatos com diversos fornecedores e também realizaram pesquisas sobre a implementação de VTMIS em outros portos da Europa e dos Estados Unidos, sem, no entanto ter sido desenvolvido um processo estruturado de *benchmarking* e visitas *in loco*. Segundo o entrevistado ES2, é possível observar dois modelos distintos de VTMIS em nível internacional: i) o modelo americano, o qual está mais voltado a questões de segurança da navegação e de defesa nacional; e o modelo europeu, o qual está mais relacionado com a gestão das operações, sendo a segurança um fator agregado.

9.4.2.1.2 Modelo, Objetivos e Funcionalidades

Questionado sobre o modelo de VTMIS a ser implantado no porto de Santos, o entrevistado ES2 afirmou que o mesmo está mais relacionado com o segundo modelo (europeu). No entanto, nos próprios objetivos do projeto, apresentados pelos entrevistados ES2 e ES3, observa-se um maior alinhamento do projeto em andamento com as questões de segurança e com questões ambientais (modelo americano). Tais aspectos estão presentes no primeiro e terceiro objetivos do projeto: i) Assegurar a salvaguarda da vida humana, a segurança das manobras e das embarcações nas águas do Porto de Santos, em seus canais de

acesso áreas de fundeio, protegendo a infraestrutura portuária; e iii) Auxiliar a defesa do meio ambiente marinho, evitando incidentes potencialmente poluidores e auxiliando a detecção de efluentes, por meio do monitoramento das variáveis ambientais, tais como marés, direção dos ventos e dados das águas do estuário.

9.4.2.1.3 Impacto nas Operações de Atração e na Praticagem – Benefícios

Embora as questões relacionadas com a gestão das operações estejam presentes no segundo objetivo do projeto (auxiliar e complementar os sistemas de gestão e vigilância portuária, além de melhorar a logística e a produtividade do complexo portuário), os entrevistados não deixaram claro que mudanças o VTMIS provocará nas operações. Nesse sentido, os entrevistados ES2 e ES3 argumentaram que não estão claras as potenciais mudanças operacionais nas atividades de atração decorrentes da implantação do VTMIS. Complementando, os entrevistados ES2 e ES3 informaram que não foi estabelecida um ‘costura’ entre a concepção do sistema e os atuais processos do porto e da praticagem. Os entrevistados ES2 e ES3 também informaram que, inicialmente, houve resistência do setor de atração com relação ao projeto, mas que, desde o último ano, tem havido maior contribuição. Além disso, o entrevistado ES2 informou que motivação inicial para a implantação do VTMIS no porto de Santos está relacionada com os requisitos de rastreabilidade da carga estabelecidos pelo ISPS *Code*. O entrevistado complementou, afirmando que o sistema proverá uma ampla base de dados com todas as operações realizadas, bem como dados meteorológicos e oceanográficos associados. Essa base de dados servirá como apoio ao processo de tomada de decisão e à gestão de operações.

Quanto à praticagem, os entrevistados ES2 e ES3 informaram que não se pretende interferir no serviço da praticagem. Os entrevistados afirmaram que a praticagem é desfavorável ao projeto, por entender que o sistema AIS é suficiente para garantir a segurança e operacionalidade ao porto. Em uma linha similar, o entrevistado ES4 afirmou que, atualmente, a praticagem detém o ‘poder’ sobre as operações.

Os entrevistados ES2 e ES4 afirmaram que o VTMIS proverá para a Autoridade Portuária informações importantes sobre as operações, tais como horários de chegada das embarcações; horários de atração e desatração, horários de embarque e desembarque dos práticos, tempos exatos de espera e de atração, etc. O entrevistado ES2 afirmou que, atualmente, existe baixa confiabilidade nas informações de aviso de chegada de navios, o que afeta as requisições de atração e prioridades. Esse aspecto também foi citado pelo

entrevistado ES4, que afirmou que o conhecimento da ordem de chegada dos navios atualmente depende de informações providas pela praticagem. Os entrevistados ES2 e ES3 complementaram argumentando que, no caso do AIS, as informações não são atualizadas em tempo real e os dados são atualizados em intervalos irregulares (taxa de atualização baixa, transmissão VHF). Além disso, certas embarcações pequenas não têm a obrigatoriedade de ter AIS, conforme a NORMAM 28/DHN, e o tráfego de embarcações pequenas são intensos no porto de Santos. Além disso, o entrevistado ES4 informou que o equipamento de AIS pode estar desligado e, nesse caso, o navio não é localizado e a embarcação pode ser penalizada. O radar do VTMIS resolveria esse tipo de problema.

Como um desafio a ser enfrentado, os entrevistados ES2, ES3 e ES4 mencionaram a necessidade de integração entre atores e sistemas. Nesse sentido, foi citada pelos entrevistados ES2 e ES3 a necessidade de integração plena entre os Sistemas Porto sem Papel (PSP) e SUPERVIA, bem como a importância de analisar o potencial impacto do VTMIS nas operações de atracação. O entrevistado ES4 complementou, afirmando que o PSP ainda não provê todas as informações necessárias ao SUPERVIA. Em função disso, algumas informações precisam ser inseridas nos dois sistemas. No entanto, o entrevistado ES4 afirmou que a tendência é de que os dois sistemas sejam integrados e que o SUPERVIA seja extinto. O entrevistado ES4 mencionou também a existência de um problema com relação à obtenção da ‘livre prática’ junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Segundo o entrevistado, a ‘livre prática’ tem aparecido sempre com sinal verde no sistema PSP, o que indica que os procedimentos têm sido feitos paralelamente (em papel) e que a ANVISA não tem efetivamente utilizado o PSP. Segundo o entrevistado, para minimizar esse problema e agilizar os processos, alguns agentes marítimos ‘escaneiam’ os documentos e fazem *uploads* no PSP. Questionados sobre como se vislumbrava a integração entre os sistemas PSP, SUPERVIA e o VTMS a ser implantado (que informações deveriam ser enviadas de um sistema para outro, como, quando e porque), os entrevistados ES2 e ES3 informaram que esses aspectos seriam contemplados nos projetos executivos a serem entregues pelos licitantes e que maiores detalhes deveriam buscados junto ao setor de atracação.

Quanto à operacionalização da atracação no porto de Santos, o entrevistado ES4 informou que todos os navios que atracam estão sujeitos à ‘reunião de atracação’ que acontece diariamente, no início das manhãs, na CODESP. Nessa reunião, os navios aptos a atracar (que já possuem todas as autorizações dos órgãos anuentes, as quais são verificadas através do PSP) são sequenciados. Caso falte alguma anuência, o próximo navio é alocado.

Essa alocação, segundo o entrevistado ES4, segue a Resolução 176/79 da CODESP sobre preferências de atracação e prioridades de navios.

Detalhando o processo de atracação, o entrevistado ES4 descreveu as seguintes etapas: i) solicitação de atracação no PSP; ii) obtenção das anuências (sinais verdes) no PSP; iii) passagem da embarcação pelo arco de chegada; iv) elaboração do sequenciamento de navios na reunião de atracação, de acordo com os critérios estabelecidos pela Resolução 176/79 da CODESP; v) realização da manobra (praticagem); e vi) atracação do navio. Quanto à definição da ordem de chegada das embarcações, aspecto-chave para a alocação dos navios na reunião de atracação, o entrevistado ES4 citou as seguintes etapas: i) passagem do navio pelo arco de chegada, com o cruzamento da bóia 1 do porto de Santos; ii) envio do tempo estimado de chegada – *Estimated Time of Arrival* (ETA) – do comandante da embarcação à praticagem; iii) publicação da data e hora de chegada dos navios no *site* da praticagem; iv) consulta da CODESP ao *site* da praticagem; e v) elaboração do relatório com data e hora de chegada dos navios pela CODESP. Portanto, segundo o entrevistado ES4, atualmente a CODESP desconhece a efetiva data e hora de chegada dos navios, sendo essas informações providas pela praticagem.

Quanto à praticagem, o entrevistado ES4 afirmou que existem mais de 80 regras de operação no canal do porto de Santos (as quais afetam os tempos de operação e as prioridades dadas aos navios) e que o VTMIS tornaria a operação mais visível.

Quanto aos benefícios decorrentes da implantação do VTMIS, os entrevistados ES2, ES3 e ES4 afirmaram que é difícil sua mensuração. No entanto, o entrevistado ES4 citou alguns possíveis fatores: i) uma possível redução dos prêmios de seguro, decorrente do aumento de segurança na barra; ii) uma potencial redução da frequência da impraticabilidade ou limitação do calado operacional em Santos, devido a ‘mar grosso’, o que, segundo o entrevistado, ocorre cerca de três vezes por ano, podendo restringir a operação por períodos de quatro a seis horas; e iii) uma potencial redução da frequência de fechamento do canal por neblina, problema que, segundo o entrevistado, ocorre cerca de cinco vezes por ano e que duração variável, podendo afetar as operações por três a seis horas.

O entrevistado ES4 explicou que, se o navio não puder sair do porto por motivos climáticos, a praticagem informa a Autoridade Portuária e a mesma isenta o armador da cobrança em dobro da tarifa de atracação, ficando o mesmo sujeito apenas à tarifa normal. Além disso, o entrevistado afirmou que o VTMIS poderia permitir a revisão da atual tarifa de atracação dos navios: ao invés de se considerar períodos de seis horas ou fração (lógica atual), poderiam ser utilizados os tempos efetivos de atracação, os quais seriam providos pelo

VTMIS de forma acurada. Isso evitaria que o navio ficasse esperando o próximo período de atracação para não pagar dois períodos de 6 horas e consequentemente, otimizaria o uso do cais, aumentando a eficiência do porto.

9.4.3 Síntese dos Resultados

A partir dos resultados das entrevistas realizadas e das visitas *in loco*, foi possível identificar os principais aspectos relacionados com os projetos de implantação do VTMIS nos portos de Santos, Valência e Barcelona, conforme ilustrado na Figura 103.

| Aspecto | Santos | Valência | Barcelona |
|---|---|--|---|
| Iniciativa de implementação | Autoridade Portuária | Praticagem | Autoridade Portuária |
| Tipo de sistema | VTMIS | VTS | VTMIS |
| Funcionalidades | Monitoramento | Monitoramento e gestão | Monitoramento, gestão e operação |
| Ganhos verificados ou projetados com a utilização | Melhor controle e formação de base de dados para a gestão | Melhor controle, formação de base de dados e gerenciamento das operações | Melhor controle, formação de base de dados detalhada, gerenciamento das operações e fluxo de processos (<i>work flow</i>) executado a partir do VTMIS |
| Investimento | R\$ 36 milhões | N/I | EUR 1,9 milhão (R\$5,871 milhões ¹) |
| Nível de integração interdepartamental | Baixo | Alto | Muito alto |
| Nível de integração com a praticagem | Inexistente | Alto | Muito alto |
| Nível de integração do VTMIS com outros sistemas operacionais | Inexistente | Médio | Muito alto |
| Responsável pela gestão do VTMIS | Autoridade Portuária | Praticagem | Autoridade Portuária |
| Responsável pela operação do VTMIS | Autoridade Portuária | Praticagem | Autoridade Portuária/ Praticagem |
| Responsável pelo 256equenciamento das operações de atracação | Autoridade Portuária | Autoridade Portuária | Autoridade Portuária |
| Responsável pelo 256equenciamento das manobras no canal | Praticagem | Praticagem | Torre de controle |
| Impacto no serviço de praticagem | Inexistente | Alto | Muito alto |
| Estágio atual do VTMIS | Em projeto/ aguardando processo licitatório | Em utilização | Em utilização |

Figura 103. Síntese dos resultados obtidos com as entrevistas

Em linhas gerais, observa-se que, no projeto do VTMIS de Santos, há uma aparente fragilidade quanto à integração de setores-chave para que o VTMIS possa ser utilizado em sua

¹ Considerando cotação do dia 07/05/14 (R\$3,09)

plenitude, contribuindo com a gestão e o aumento da eficiência das operações portuárias e não se limitando apenas ao monitoramento das operações marítimas. Durante as entrevistas em Santos, observou-se um distanciamento entre os setores de Tecnologia da Informação e Programação e Atracação de Navios no que se refere à concepção e ao desenvolvimento do VTMIS. Além disso, a praticagem, que é um elemento-chave para as operações de atracação e desatracação de navios, conforme verificado nos portos de Valência e de Barcelona, atualmente não está envolvida no projeto de VTMIS.

No caso dos portos de Valência e de Barcelona, essa integração mostrou-se bastante visível, uma vez que são providas mediante sistema as informações de escala e o *status* de cada navio (autorizado ou pendente) ao centro de controle de VTS (Valência) ou VTMIS (Barcelona), ambos operados pelos práticos, segundo disposições da Autoridade Portuária.

9.5 ANÁLISE DAS MUDANÇAS NA GESTÃO PORTUÁRIA DECORRENTES DA IMPANTAÇÃO DE VTMIS

A partir do levantamento teórico e das entrevistas realizadas *in loco* com os responsáveis de cada porto, foram elaborados fluxogramas que reapresentam a sequência do planejamento e execução das manobras no porto de Santos em diferentes situações: sem e com VTMIS. Nesse sentido, nas próximas seções são apresentados um *background* do modelo praticgem no Brasil, os processos de autorizações de atracações, programação e execução das manobras sem e com a utilização do VTMIS.

9.5.1 Background e Análise Atual do Modelo de Praticagem

A Praticagem no Brasil é exercida por 24 Sociedades Civis Uniprofissionais, responsáveis pela alocação do Prático e pela aquisição, implementação e operação ininterrupta de uma infraestrutura que o apoia, constituída de atalaias (Estação de Praticagem ou Centro de Operações), lanchas, seus operadores e tripulantes.

No Brasil, este serviço é executado mediante acordo de prestação de serviços entre as associações de Praticagem e as empresas de navegação. Devido à importância do serviço de praticagem para o país, é usual que esteja submetido à supervisão e normatização da autoridade marítima, exercida no Brasil pelo Comando da Marinha, ligado ao Ministério da Defesa (CEGN, 2008). O marco legal da atividade é a Lei 9.537 – Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA) de 1997, regulamentada pelo Decreto 2.596 de 1998

(RLESTA). O documento que normatiza a Praticagem é a NORMAN 12/2011, emitida e revista periodicamente pela Diretoria de Portos e Costas (DPC).

A legislação brasileira sobre Praticagem estabelece diretrizes para o serviço de Praticagem em águas jurisdicionais brasileiras, posto que é atribuição da Autoridade Marítima (Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil – DPC12), entre outras, “regulamentar o serviço de Praticagem, estabelecer as zonas de Praticagem em que a utilização do serviço é obrigatória e especificar as embarcações dispensadas do serviço”.

O serviço de Praticagem é constituído pelo conjunto de prático, lancha de prático e atalaia. A lancha de prático é a embarcação homologada pelo Capitão dos Portos com jurisdição sobre a zona de Praticagem para ser empregada no transporte do prático para o embarque/ desembarque nos e dos navios; enquanto a atalaia é definida como “estrutura operacional e administrativa, homologada pelo Órgão Nacional de Praticagem, com a capacidade de prover, coordenar, controlar e apoiar o atendimento do Prático aos navios dentro de uma ZP, nas manobras de entrada e saída dos portos e terminais e nas singraduras dentro da ZP, possibilitando a disponibilidade ininterrupta e o desempenho eficiente do Serviço de Praticagem”. Por fim, a ZP é a área geográfica delimitada pelo Diretor de Portos e Costas, dentro da qual se realizam os serviços de Praticagem.

Como o serviço de Praticagem é legalmente considerado atividade essencial, devendo estar permanentemente disponível nas zonas de Praticagem estabelecidas, a Autoridade Marítima tem a prerrogativa de:

- i. Estabelecer o número de práticos necessário para cada zona de Praticagem;
- ii. Fixar o preço do serviço em cada zona de Praticagem; e
- iii. Requisitar o serviço de práticos.

As zonas de Praticagem são áreas delimitadas pelo Diretor de Portos e Costas que, por suas peculiaridades locais, “exigem a experiência e o conhecimento da região, por parte de um Serviço de Praticagem, constituído de pessoal altamente qualificado”. As praticagens são organizadas por unidade da federação, com exceção da Bacia Amazônica Oriental, que abrange mais de um estado. Em cada um desses locais pode haver mais de uma zona de Praticagem, a critério do Diretor de Portos e Costas da Marinha do Brasil, o qual considera, entre outros aspectos, para determinar o número de Zonas de Praticagem:

- i. A frequência de navios;
- ii. A sua tonelagem;

- iii. O tipo das embarcações praticadas; e
- iv. A localização dos portos e terminais.

Além desses aspectos, a atividade de praticagem deve obedecer o regime de rodízio de práticos. As escalas de rodízio de práticos são elaboradas pelas Praticagens em cada ZP e ratificadas pela Capitania dos Portos, Delegacia ou Agência local. Nas Zonas de Praticagem onde haja mais de uma associação de Praticagem, as escalas de rodízio obedecem a critérios que atendem a manutenção da habilitação de todos os práticos da zona de Praticagem em todos os seus trechos, e dividindo, da forma mais equânime possível, as manobras entre todos os práticos (escala única de rodízio).

9.5.1.1 Processo e serviços de praticagem sem a utilização do VTMIS

Percebe-se que os serviços de Praticagem influenciam e tem uma impacto sobre os subsistemas portuários. Monfort et al. (2012) afirmam que um terminal portuário é um sistema integrado com conexão física e de informação com as redes de transporte terrestre e marítima. Segundo os autores, esse sistema está integrado em quatro subsistemas:

- i) Carga e descarga de navios;
- ii) Armazenamento de contêineres;
- iii) Recepção e entrega terrestre;
- iv) Interconexão.

Este último subsistema tem como objetivo conectar o sistema de carga e descarga de navios com o de armazenamento, e o de armazenamento com o de recepção e entrega (MONFORT et al., 2012). A gestão desses quatro subsistemas impactam os fluxos logísticos em seu conjunto e, consequentemente, influenciam a competitividade dos setores exportadores e importadores que se utilizam do porto (MILAN; VIEIRA, 2011). Esse impacto se dá tanto pelo custo gerado a partir desses subsistemas quanto por sua influência no nível de serviço logístico. A Figura 104 apresenta de forma esquematizada a relação entre esses quatro subsistemas.

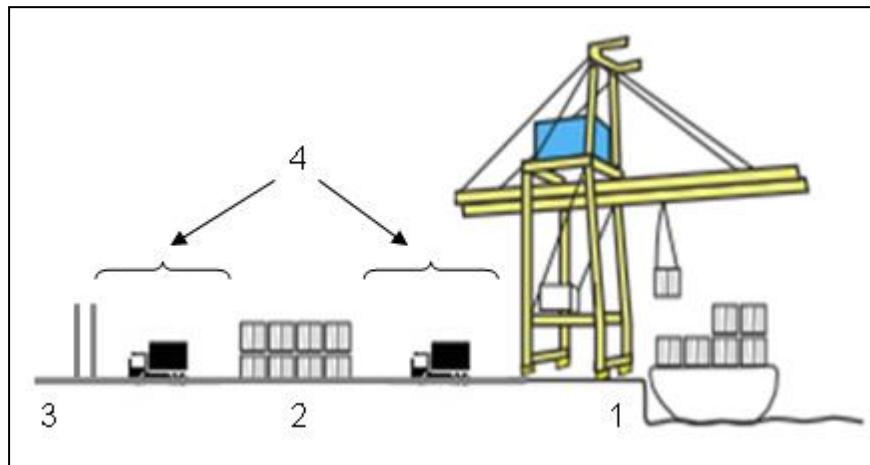


Figura 104. Subsistemas de um porto de contêineres
Fonte: adaptado de Monfort et al. (2012).

Portanto, os serviços de Praticagem, dados os subsistemas apresentados anteriormente, antecedem o subsistema 1, podendo ter impacto direto sobre o mesmo. A atividade de Praticagem é fundamental para a operação de um porto, pois constitui-se na atividade de navegação e manobras de navios realizadas por profissionais habilitados (os Práticos) que possuem conhecimento das características locais como correntes, variações de marés, ventos e limitações dos pontos de acostagem, proporcionando maior eficiência e segurança à navegação. Esses profissionais atuam em trechos da costa, baías, portos, estuários de rios, lagos, rios, terminais e canais onde há tráfego de navios (CONAPRA, 2012).

A atividade de praticagem é realizada a bordo dos navios onde o Prático assessorá o Comandante na condução segura da embarcação o navio em áreas de navegação restrita ou sensíveis para o meio ambiente. Além da segurança das embarcações, de seus tripulantes, passageiros e cargas, os Práticos ainda são responsáveis pela navegabilidade nos canais de acessos, pela operacionalidade dos terminais de carga e descarga e pela preservação do meio ambiente aquático (CONAPRA, 2012).

Outro aspecto importante a se ressaltar na atividade de praticagem, refere-se as questões de segurança. As questões de segurança na navegação em portos incluem:

- a habilidade e o conhecimento necessários à navegação em portos diferem significativamente dos necessários à navegação no mar, já que marés e correntes são fatores bem mais importantes em portos do que no mar;
- a maior parte das colisões, abalroações e encalhes ocorrem em portos, por ser nesses locais que a navegação se torna restrita por terra, águas rasas, outras embarcações e estruturas artificiais;

- a resposta de um navio ao deslocamento de água causado por outro navio, um banco no canal, ou uma distância mínima sob a quilha são fatores hidrodinâmicos pertinentes às águas restritas dos portos;
- um navio totalmente carregado, em velocidade portuária típica, navegando em um canal com maré de popa pode não conseguir parar, mesmo com reversão de máquinas, por uma milha ou mais.

Lappalainen et al. (2011) identificaram na literatura as seguintes etapas desenvolvidas em um processo de Praticagem:

- 1) planejamento da Praticagem;
- 2) embarque;
- 3) transferência do comando sobre a embarcação (handshake);
- 4) ato de Praticagem (trânsito);
- 5) fim da Praticagem;
- 6) desembarque; e
- 7) fechamento da Praticagem.

A partir das contribuições dos estudos anteriores, é possível identificar um conjunto mais abrangente de etapas a serem analisadas no processo de Praticagem. No caso da entrada de navios, as etapas são as seguintes:

- i) planejamento da Praticagem;
- ii) trânsito até o navio;
- iii) embarque do prático;
- iv) transferência de comando sobre a embarcação;
- v) praticagem de entrada;
- vi) praticagem no porto;
- vii) fim da praticagem; e
- viii) fechamento da praticagem.

No caso da saída de navios, o processo básico seria similar, porém invertido.

Para o ato de Praticagem em si (etapas v e vi descritas anteriormente), podem ser coletados dados do VTMIS do porto, caso o mesmo disponha desse tipo de sistema de informação e a mesma esteja disponível.

Para fins de entendimento e ilustração sobre as etapas de programação e execução das manobras sem a utilização do VTMIS, realizou-se um fluxograma tendo como base a operação atual do Porto de Santos (Figura 105 e Figura 106).

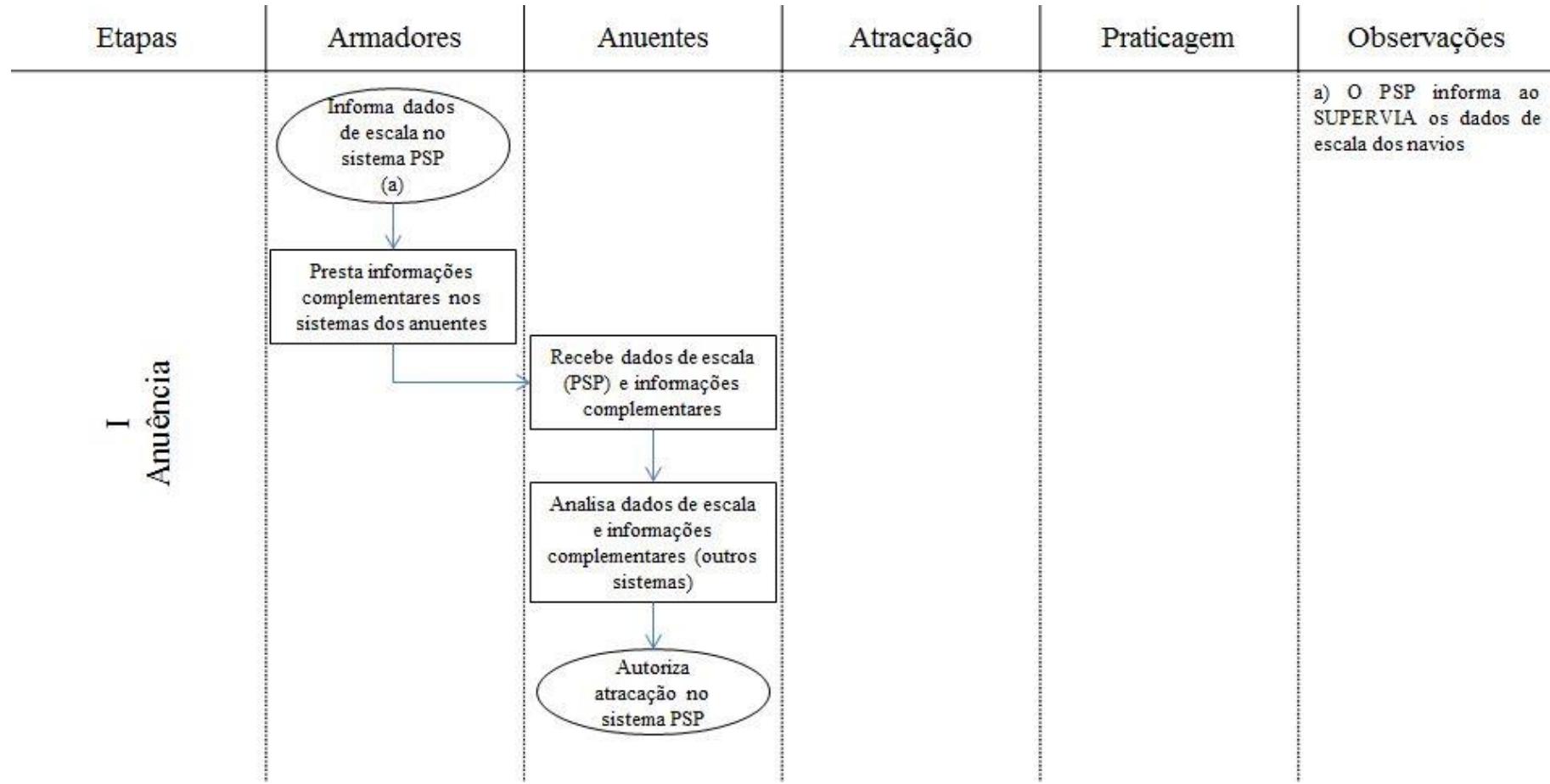


Figura 105. Processo de autorização de atrações

Na Etapa I (Anuência), os armadores e os anuentes desenvolvem as seguintes atividades:

- **Armadores:** informam os dados de escala no sistema Porto sem papel (PSP) e prestam informações adicionais nos sistemas dos anuentes (SISCOMEX CARGA e outros);
- **Anuentes:** recebem dados de escala (PSP) e informações complementares, analisam dados de escala e informações complementares (outros sistemas) e autorizam atracação no sistema PSP.

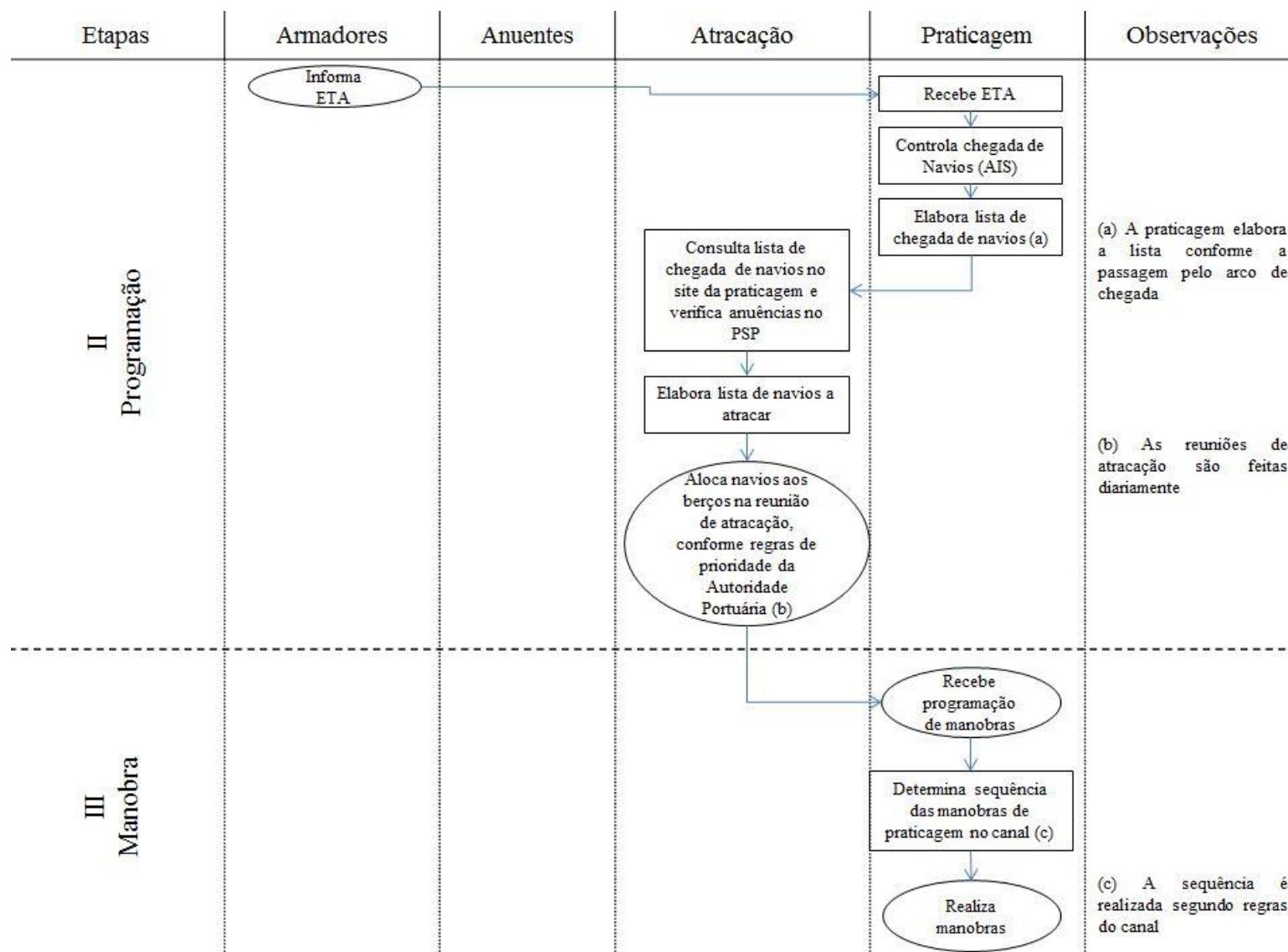


Figura 106. Processo atual de programação e execução das manobras sem VTMIS

Na Etapa II (Programação), os armadores, a atracação e a praticagem desenvolvem as seguintes atividades:

- **Armadores:** informam ETA (*Estimated Time of Arrival*);
- **Atracação:** consulta lista de chegada de navios no *site* da praticagem e verifica anuências no PSP, elabora lista de navios a atracar e aloca navios aos berços na reunião de atracação, conforme regras de prioridade da Autoridade Portuária;
- **Praticagem:** recebe ETA, controla chegada de Navios (AIS) e elabora lista de chegada de Navios.

Na etapa III (Manobra), a praticagem exerce as seguintes atividades:

- **Praticagem:** Recebe programação de manobras, determina sequência das manobras de praticagem no canal e realiza manobras.

9.5.2 Implicações no Modelo Logístico-Operacional em Função da Implantação do VTMIS

A Figura 107 apresenta as etapas de programação e execução das manobras com a utilização do VTMIS. A confrontação dos processos apresentados nas Figuras 106 e 107 permite verificar as principais mudanças decorrentes da implantação do VTMIS. Cabe salientar que a Figura 107 apresenta a modelagem logístico-operacional decorrente implantação do VTMIS, supondo-se a necessária integração entre os atores envolvidos, especialmente os setores da Autoridade Portuária responsáveis pela programação e atracação de navios e pela tecnologia da informação e a praticagem. Na falta dessa integração, mesmo com a implantação do sistema, os processos se manteriam os mesmos (Figuras 105 e 106), ficando o VTMIS, em um primeiro momento, limitado ao monitoramento das atividades logístico-operacionais, sem influenciar diretamente a gestão e a operação propriamente dita.

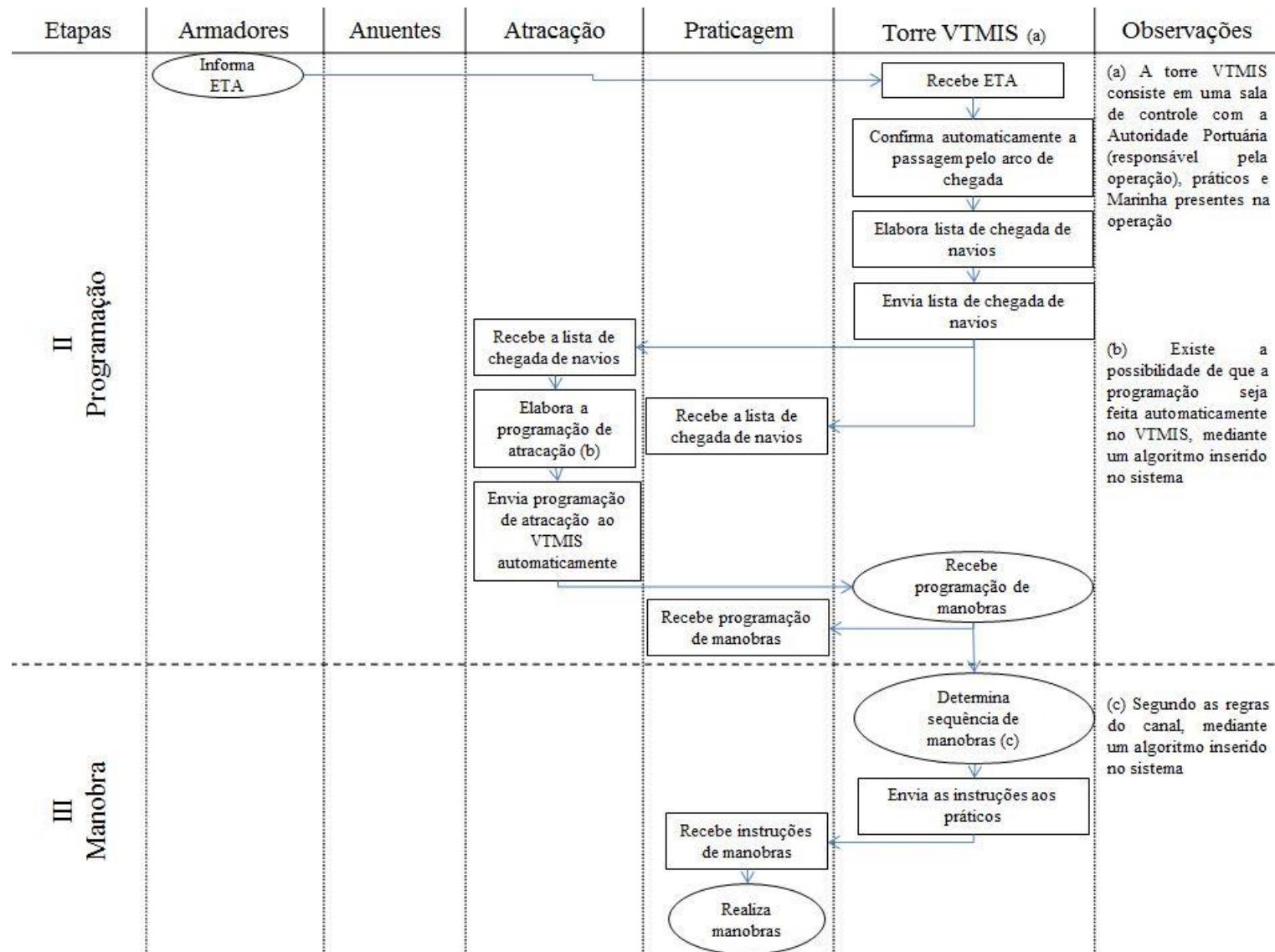


Figura 107. Processo proposto de programação e execução das manobras com VTMIS

Na etapa II (Programação), os armadores, a atracação, a praticagem e a Torre VTMIS desenvolvem as seguintes atividades:

- **Armadores:** informam ETA;
- **Atracação:** recebe a lista de chegada de navios, elabora a programação de atracação e envia programação de atracação ao VTMIS automaticamente;
- **Praticagem:** recebe a lista de chegada de navios e recebe programação de manobras;
- **Torre VTMIS:** recebe ETA, confirma automaticamente a passagem pelo arco de chegada, elabora lista de chegada de navios, envia lista de chegada de navios e recebe programação de manobras.

Na etapa II (Manobra), a praticagem e a Torre VTMIS desenvolvem as seguintes atividades:

- **Praticagem:** recebe instruções de manobras e realiza manobras;
- **Torre VTMIS:** determina sequência de manobras e envia instruções aos práticos.

9.5.3 Impacto na Praticagem e na Gestão Portuária Decorrente da Implantação do VTMIS

Esta seção apresenta o impacto na praticagem e na gestão portuária decorrente da implantação do VTMIS. Para tanto, são apresentadas algumas mudanças no marco regulatório a serem consideradas na implantação do VTMIS; a organização e adequação da gestão portuária e da praticagem à implantação de VTMIS; e a análise dos riscos potenciais associados à mudança de métodos. Além disso, são tecidas algumas considerações a respeito da aferição do desempenho da praticagem/ gestão portuária antes e depois da implantação do VTMIS.

9.5.3.1 Mudanças no marco regulatório

Para a implantação do VTMIS, deve-se considerar tanto o marco legal sobre a segurança da navegação vigente em nível internacional, incluindo sua incorporação ao regramento jurídico brasileiro a partir de Normas da Autoridade Marítima, quanto os aspectos relacionados com a gestão e operação portuária que podem ser influenciados por esse tipo de

sistema. A Figura 108 apresenta os principais instrumentos legais a serem considerados (e, dependendo do caso, ajustados) para a integração do VTMIS com os procedimentos logístico-operacionais existentes no porto.

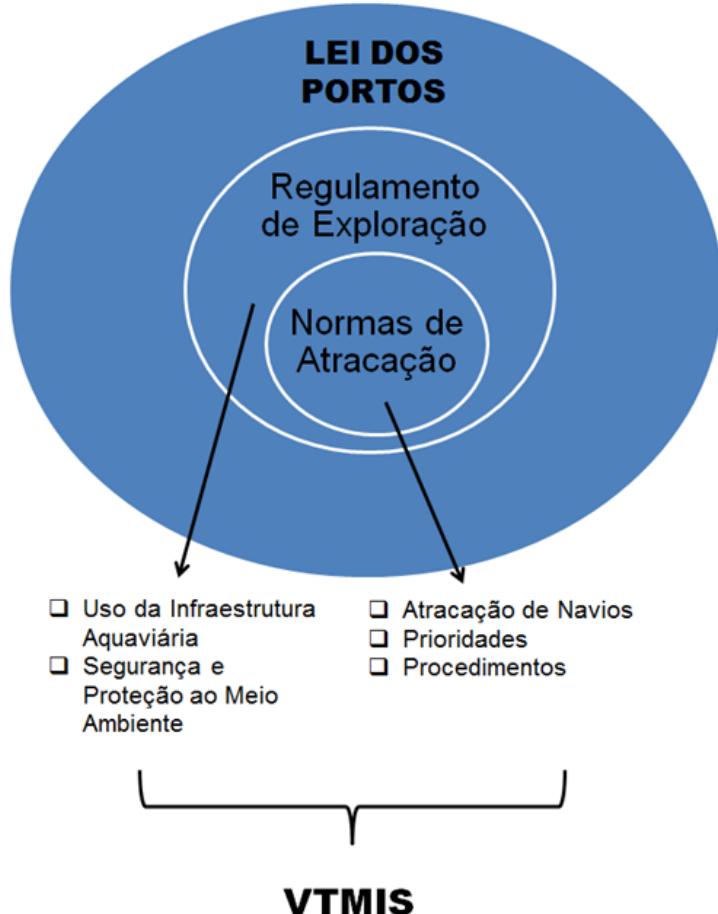


Figura 108. Marco legal portuário e sua relação com o VTMIS

Recentemente, o expressivo aumento da demanda por infraestrutura portuária no país levou à necessidade de reformulação do Marco Regulatório instituído pela Lei nº 8.630/1993, sendo promulgada uma nova lei de portos, a Lei nº 12.815/2013. A lei trouxe importantes avanços com a participação privada nas operações (Arrendamentos) e Terminais de Uso Privativo (TUPs) para movimentação de cargas próprias (Autorizações). A nova Lei, entre outras disposições, estabeleceu um novo arranjo institucional para o setor portuário, conforme apresentado na Figura 109. Cabe salientar que, anteriormente à nova Lei de Portos, essas funções estavam concentradas na Autoridade Portuária, que concentrava funções de planejamento, administração, regulação, fiscalização e poder concedente.

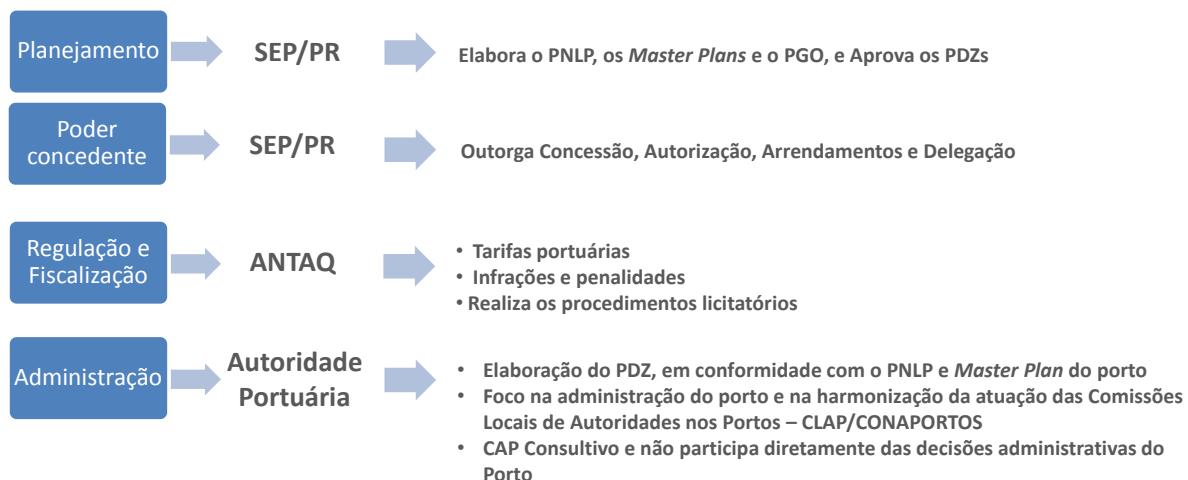


Figura 109. Marco legal portuário e sua relação com o VTMIS

Fonte: SEP/PR

Além do marco geral, estabelecido pela Lei de Portos, deve-se considerar como normas infra legais relacionadas com o VTMIS o Regulamento de Exploração e as Normas de Atração vigentes em cada porto (Figura 109). O Regulamento de Exploração dispõe sobre o uso da infraestrutura aquaviária e sobre questões de segurança e proteção ao meio ambiente. Já as normas de atração estabelecem as regras de sequenciamento do atendimento às embarcações, as prioridades de atração e os procedimentos necessários a sua solicitação. Como todos esses aspectos estão relacionados com o VTMIS, a sua implantação deve considerar possíveis ajustes nesses instrumentos infralegais, de modo a inserir adequadamente o sistema nas operações logístico-portuárias.

9.5.3.2 Organização e adequação da gestão portuária e da praticagem à implantação de VTMIS

Comparando-se as Figuras 106 e 107 apresentadas anteriormente, pode-se perceber os principais impactos que a implantação do VTMIS causaria, tomando como exemplo o porto de Santos, onde o projeto de implantação do VTMIS encontra-se mais avançado. Verifica-se que a responsabilidade pelo planejamento e continuidade das manobras de acesso ao porto deixa de ser da praticagem e passa a ser da torre VTMIS – onde o encarregado final é a Autoridade Portuária. Assim, como os diferentes atores envolvidos estão presentes na Torre e possuem acesso ao sistema, os problemas e conflitos podem ser resolvidos de forma ágil e eficiente – sob a supervisão da Autoridade Portuária.

Além disso, a lista com a ordem de chegada dos navios também passaria a ser elaborada e disponibilizada pelo sistema informatizado – uma vez que o VTMIS é capaz de detectar as embarcações que atravessam o arco de chegada do porto e registrar essas

informações automaticamente. Tal recurso traria maior precisão e organização, já que atualmente esse serviço é realizado pelos práticos, utilizando a ferramenta AIS.

Além disso, o processo de alocação de berços para a atracação dos navios também sofreria alterações positivas. No presente, este serviço é realizado manualmente, através de reuniões que contam com a experiência e habilidade dos atores envolvidos, o que evidencia a ineficiência do sistema.

Além disso, o sequenciamento dos navios para entrada no canal de acesso é igualmente feito pelos práticos, segundo regras de prioridade de entrada. Esta etapa poderia ser aprimorada com a implantação do sistema, uma vez que é capaz de alocar, por meio de um algoritmo otimizador, os berços dos navios e a sequência de entrada deles no porto. Assim, ter-se-ia um melhor aproveitamento das estruturas físicas dos cais e um aumento da eficiência portuária.

Por fim, a gestão de processos também seria enriquecida, dado que o VTMIS é capaz de registrar as ações dos navios e elaborar históricos confiáveis que permitam sua supervisão. O sistema também poderia prover informações indicadoras do desempenho e nível de serviço do porto (situação fundamental para possibilitar o acompanhamento e atualização da metodologia de *price cap* estabelecida para o serviço da praticagem), indicando tempo de manobra dos navios, sua variabilidade e os fatores que afetam a qualidade do serviço.

9.5.3.3 Análise dos riscos potenciais associados à mudança de métodos

O principal risco potencial associado à mudança de métodos – de um processo de atracação sem a utilização de VTMIS para um novo processo com a utilização do sistema – é de que a ferramenta seja utilizada somente para o monitoramento das operações e a resolução de eventuais conflitos, sem que sejam geradas mudanças nos processos logístico-operacionais. Se o processo de implantação do VTMIS estiver restrito a questões tecnológicas, não contemplando aspectos de integração logístico-operacional e não envolvendo efetivamente os atores-chave relacionados com o sistema – em especial o setor de atracação de cada Autoridade Portuária e a Praticagem – seus resultados estarão limitados aos potenciais benefícios do monitoramento das operações e à disponibilização de uma base de dados históricos das operações de praticagem e atracação de navios. Embora a mencionada base de dados possa vir a servir de referência para a tomada de decisões futuras, auxiliando a gestão portuária na resolução de eventuais problemas, a falta integração logístico-operacional do sistema constituiria um óbice para o aumento da eficiência portuária.

Para que tais riscos sejam mitigados, é importante envolver no projeto de VTMIS os setores de atracação e de tecnologia de informação de cada Autoridade Portuária. No caso do porto de Santos, conforme evidenciado no capítulo dos estudos de caso, o projeto de VTMIS é responsabilidade do setor de tecnologia de informação e não foi evidenciado o necessário envolvimento do setor de atracação no projeto. A falta de envolvimento dos setores envolvidos da Autoridade Portuária e da praticagem no projeto de implantação do VTMIS acarreta a ausência do mapeamento dos processos atuais (sem VTMIS) e dos processos futuros (com VTMIS), impossibilitando a implantação de novos procedimentos logístico-operacionais que venham a aumentar a eficiência do porto. Dito de outro modo, os processos do porto permaneceriam iguais aos anteriores à implantação do VTMIS, e o sistema estaria limitado ao monitoramento das operações.

9.6 ESTRUTURA PROPOSITIVA PARA MODELAGEM E UTILIZAÇÃO DO SISTEMA VTMIS NOS PORTOS DO BRASIL

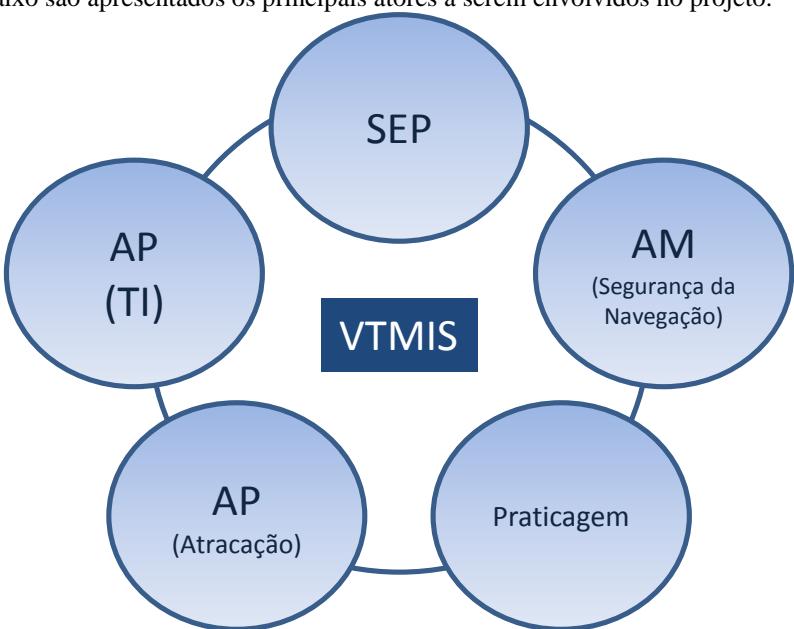
A economia mundial tem sofrido mudanças significativas durante as últimas décadas, especialmente nas áreas de comércio internacional e produção das organizações. Essas mudanças acabam gerando um aumento das relações comerciais entre os mais diversos países, com destaque para a desintegração vertical das corporações nacionais e transnacionais que acabam tendo que redefinir as suas competências.

Atualmente, a competição global tem transformado a forma com que os produtos são produzidos e transportados ao redor do mundo, impondo aos sistemas portuários novas condições para estarem atuando no mercado. Os aspectos relacionados ao desempenho logístico têm se mostrado ao longo dos anos uma constante e importante preocupação para os governos, uma vez que a logística impacta de forma significativa na economia. A *performance* logística é um dos principais aspectos para o crescimento da economia, diversificação da produção e do consumo e para o desenvolvimento das nações.

As tendências da produção global aumentam a exigência e complexidade dos sistemas portuários, reforçando a noção de que as estratégias e práticas a serem utilizadas nos portos são elementos essenciais para os diferentes países. Nesse contexto, contata-se que a utilização de um sistema VTMIS mostra-se como alternativa para aumentar a eficiência do fluxo de embarcações nos portos, impactando o sistema portuário como um todo.

A partir da metodologia aplicada ao longo deste trabalho e o *benchmarking* realizado nos portos espanhóis, no Figura 110 é apresentada uma **estrutura propositiva para modelagem e utilização do sistema VTMIS nos portos do Brasil**. Essa estrutura contempla dez dimensões a serem consideradas na implantação do VTMIS nos portos brasileiros.

| Dimensão | Proposição |
|------------------------------------|--|
| Necessidade de implantação | <p>Dada a complexidade do sistema VTMIS, sugere-se analisar criteriosamente a necessidade de implantação do sistema em cada porto brasileiro, considerando tanto os investimentos necessários (<i>hardware</i>, <i>software</i>, manutenção, etc.) como os potenciais ganhos decorrentes da utilização do sistema.</p> <p>Entre as variáveis a serem consideradas na análise da necessidade de implantação do sistema podem ser citadas as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) o número de embarcações que utilizam o porto; ii) a densidade do fluxo de embarcações; iii) as características das embarcações (idade, porte, propulsão, etc.) iv) o número de manobras de praticagem; v) o número de berços; vi) a distância entre os berços; vii) a extensão do canal de acesso; viii) a profundidade (calado) no canal e nos berços; ix) o grau de dificuldade das manobras; x) o tipo de carga movimentada no porto (risco ambiental); xi) as condições climáticas e marítimas (neblina, marés, correntes, etc.). |
| Iniciativa de implantação | No Brasil, a iniciativa de implantação do sistema VTMIS, o qual integra o Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), está a cargo da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR). Para uma maior efetividade na implantação e utilização do sistema, sugere-se um efetivo envolvimento das Autoridades Portuárias no processo. |
| Funcionalidades | As funcionalidades do sistema VTMIS devem contemplar o monitoramento, a gestão e as operações de entrada e saída de embarcações dos portos. |
| Ganhos projetados com a utilização | <p>Os ganhos projetados com a implantação do sistema estão relacionados com:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) aumento da eficiência das operações de entrada e saída de embarcações do porto; ii) otimização das filas de embarcações; iii) redução do tempo de espera dos navios; iv) monitoramento do fluxo de embarcações; v) disponibilização de uma base de dados (histórico) das operações; vi) mensuração da performance das operações; vii) aumento da segurança das operações; viii) melhor utilização da infraestrutura portuária; ix) aumento da competitividade do porto. <p>Parte dos ganhos projetados estão condicionados à efetiva integração logístico-operacional do sistema VTMIS.</p> |

| Dimensão | Proposição |
|---|--|
| Integração entre atores | <p>Para um funcionamento efetivo do sistema VTMIS é necessário fomentar a integração dos diferentes atores envolvidos nas etapas de concepção, implantação e utilização do sistema. Na figura abaixo são apresentados os principais atores a serem envolvidos no projeto.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • SEP/PR: A Secretaria de Portos da Presidência da República desempenha um importante papel para a implantação do VTMIS e a consecução de seus objetivos. Em decorrência do papel estratégico da SEP/PR nesse projeto, a mesma deve fomentar o envolvimento dos demais atores relacionados com o projeto, visando assegurar sua integração logístico-operacional. • AP (TI): Deve-se envolver o departamento de Tecnologia de Informação da Autoridade Portuária visando a integração do VTMIS com os sistemas de informação já em funcionamento no porto e a definição de parâmetros a serem considerados na instalação do sistema. • AP (Atracação): Deve-se envolver o departamento de Atracação da Autoridade Portuária visando a integração do VTMIS com a gestão e operação do fluxo de embarcações no porto. • AM (Segurança da Navegação): Deve-se envolver a Autoridade Marítima com o objetivo de garantir o cumprimento da legislação vigente sobre segurança da navegação. • Praticagem: Deve-se envolver os práticos a fim de garantir que as operações de praticagem sejam realizadas de acordo com as instruções oriundas da torre de controle e do sistema VTMIS. |
| Integração com outros sistemas operacionais | Deve-se buscar uma integração do VTMIS com os sistemas operacionais em funcionamento no porto (Porto Sem Papel, sistemas das Autoridades Portuárias e demais sistemas dos órgãos anuentes). |
| Responsável pela gestão do sistema | Sugere-se que a operação do sistema seja compartilhada entre a Autoridade Portuária e a Autoridade Marítima. |
| Responsável pela operação do sistema | Sugere-se que a operação do sistema seja compartilhada entre a Autoridade Portuária, a Autoridade Marítima, a praticagem e a empresa vencedora do processo licitatório do sistema. |
| Ajustes no marco legal para incorporação do sistema | Adequação do Regulamento de Exploração e das Normas de Atracação para a inserir o VTMIS como ferramenta obrigatória nas operações de entrada e saída das embarcações do porto. |

| Dimensão | Proposição |
|---|---|
| Indicadores de desempenho logístico-operacional | <p>O sistema VTMIS deve permitir a obtenção periódica de indicadores de desempenho, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) quantidade de embarcações (por tipo, berço, períodos de tempo, etc.); ii) tempos de espera das embarcações; iii) tempos de manobra; iv) taxas de ocupação dos berços; v) aferição da escala e número de manobras realizadas por práticos. <p>Além dos indicadores apresentados acima, entende-se que a integração entre os atores e sistemas envolvidos poderá permitir a identificação de outros indicadores que possam contribuir para o aumento da eficiência portuária.</p> |

Figura 110. Estrutura propositiva para modelagem e utilização do sistema VTMIS nos portos do Brasil

Tendo em vista que o processo de implantação do sistema VTMIS já se encontra em andamento em alguns portos brasileiros, sugere-se que a discussão sobre a implantação do mesmo seja ampliada, considerando a estrutura propositiva apresentada na Figura 110.

9.7 CONCLUSÕES

Segundo evidenciado nas entrevistas, o modelo de VTMIS a ser adotado tem como foco tanto a segurança quanto a gestão das operações, visando sua eficiência. Isso aproximaria o projeto a ser implementado no porto de Santos ao modelo europeu, devido ao foco nas operações. No entanto, na prática, o projeto mostra-se restrito a questões de monitoramento do tráfego de embarcações (segurança), devido à falta de integração e, especialmente, de governança (coordenação) interna e externa (entre os atores envolvidos). Pode-se acrescentar, ainda, a falta de um estudo de *benchmarking* para orientar a concepção e o desenvolvimento do projeto e a falta de uma gestão integrada de seus diversos componentes/ dimensões.

A partir da análise realizada, é possível elaborar um conjunto de recomendações para a correta implementação do VTMIS no Brasil: i) definir claramente os objetivos e a justificativa de implantação do sistema em parceria com os atores envolvidos; ii) verificar em que tipo de porto a inserção dessa tecnologia traria melhorias relevantes, conforme tipo de carga e tamanho de embarcações; iii) definir o correto modelo de implementação e incluir a matriz de responsabilidades dos protagonistas; iv) estabelecer a necessidade de integração dos sistemas de informação, especialmente os utilizados pelo setor de atracação, no âmbito interno, e pela praticagem, no âmbito externo; e v) realizar estudo de *benchmarking* sobre a adequada implantação do sistema VTMIS, tomando como base portos como Barcelona, Rotterdam, Hamburgo, Hong Kong e Shangai.

10 ATIVIDADE 12 (FASE 4) – PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES QUE EMBASEM O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

Neste capítulo apresenta-se a Atividade 12 da Fase 4, a qual compreende uma síntese da produção de informações e participações em reuniões e atividades que foram desenvolvidas ao longo das Fases 1, 2, 3 e 4 do Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito 004/2012 entre a Secretaria de Portos (SEP) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

10.1 PARTICIPAÇÃO DA UFRGS EM REUNIÕES DA CNAP E DA DPC

O grupo de pesquisa da UFRGS que desenvolveu o projeto do Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito 004/2012, teve como objeto a modelagem da integração logístico-operacional entre a praticagem e o Sistema de Gerenciamento e Informações do Tráfego de Embarcações (VTMIS – *Vessel Traffic Management Information System*), a configuração do modelo de praticagem para cada zona de praticagem (ZP), o desenvolvimento de metodologias e ferramentas de simulação e análise, e a prestação de apoio técnico à SEP/PR em questões relativas à praticagem e ao controle do tráfego de embarcações, é constituído por uma equipe multidisciplinar de professores.

A Comissão Nacional para Assuntos de Praticagem (CNAP) realizou uma série de reuniões para discutir os assuntos voltados ao serviço de praticagem no Brasil e a equipe de pesquisa da UFRGS participou ativamente dessas reuniões, com o objetivo de produzir informações que embasem o processo de tomada de decisão da Comissão Interministerial que definirá a regulação para a praticagem no Brasil.

Os pesquisadores e professores da UFRGS participaram de reuniões da CNAP em Brasília e também no Estado do Rio de Janeiro, conforme a Tabela 227.

Tabela 227. Lista de participação da UFRGS nas reuniões da CNAP

| Nº Ata | Data | Local | Professores e Pesquisadores (UFRGS) | Participação |
|---------------|--------------------------|----------------|--|---------------------|
| 2 | 05/02/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Francisco José Kliemann Neto Ronald Otto Hillbrecht | Presencial |
| 3 | 20/02/2013 21/02/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Francisco José Kliemann Neto Ronald Otto Hillbrecht Guilherme Bergmann B. Vieira | Presencial |
| 4 | 01/03/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Guilherme Bergmann B. Vieira | Presencial |
| 5 | 05/03/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Francisco Jose Kliemann Neto Guilherme Bergmann B. Vieira | Presencial |
| 6 | 13/03/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Videoconferência |
| 7 | 20/03/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Francisco José Kliemann Neto Ronald Otto Hillbrecht Guilherme Bergmann B. Vieira | Videoconferência |
| 8 | 27/03/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 9 | 03/04/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 10 | 10/04/2013 | Brasília | Guilherme Bergmann B. Vieira | Presencial |
| 11 | 24/04/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Rafael Mozart da Silva | Presencial |
| 12 | 08/05/2013 | Rio de Janeiro | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 13 | 15/05/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |
| 14 | 22/05/2013 27/05/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Francisco José Kliemann Neto Ronald Otto Hillbrecht Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |
| 15 | 05/06/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Ronald Otto Hillbrecht Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |
| 16 | 12/06/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Rafael Mozart da Silva | Presencial |
| 17 | 18/06/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Ricardo G. de Faria Corrêa Guilherme Bergmann B. Vieira | Presencial |
| 18 | 26/06/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Francisco José Kliemann Neto | Presencial |
| 19 | 03/07/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |
| 20 | 10/07/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 21 | 17/07/2013 | Rio de Janeiro | Luiz Afonso dos Santos Senna Guilherme Bergmann B. Vieira | Presencial |
| 22 | 24/07/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 23 | 31/07/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 24 | 07/08/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Fernando Dutra Michel | Presencial |
| 25 | 14/08/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Guilherme Bergmann B. Vieira Nelson Seixas | Presencial |
| 26 | 28/08/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 27 | 04/09/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 28 | 11/09/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 29 | 18/09/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |

Continua...

| Nº Ata | Data | Local | Professores e Pesquisadores (UFRGS) | Participação |
|---------------|-----------------|--------------|--|---------------------|
| 30 | 02/10/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 31 | 09/10/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 32 | 23/10/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 33 | 30/10/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 34 | 06/11/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 35 | 13/11/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 36 | 20/11/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 37 | 27/11/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 38 | 04/12/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 39 | 11/12/2013 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 40 | 08/01/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Guilherme Bergmann B. Vieira Francisco José Kliemann Neto | Presencial |
| 41 | 22/01/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 43 | 05/02/2014 | Brasília | Francisco José Kliemann Neto Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |
| 44 | 19/02/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 46 | 12/03/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 47 | 26/03/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 48 | 02/04/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 49 | 09/04/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 51 | 24/04/2014 | Brasília | Ronald Otto Hillbrecht Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |
| 52 | 29/04/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 53 | 14/05/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 54 | 21/05/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 55 | 28/05/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |
| 56 | 04/06/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 57 | 11/06/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| Reunião SEP | 18/06/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| | | | Luiz Afonso dos Santos Senna Francisco José Kliemann Neto | |
| 58 | 25/06/2014 | Porto Alegre | Ronald Otto Hillbrecht Ricardo G. de Faria Corrêa Rafael Mozart da Silva Guilherme Bergmann B. Vieira | Videoconferência |
| 59 | 02/07/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Ronald Otto Hillbrecht | Presencial |
| | | | Luiz Afonso dos Santos Senna Francisco José Kliemann Neto | |
| 62 | 12 e 13/08/2014 | Brasília | Ricardo G. de Faria Corrêa Rafael Mozart da Silva Guilherme Bergmann B. Vieira | Presencial |
| 63 | 23/08/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| 64 | 10/09/2014 | Brasília | Guilherme Bergmann B. Vieira Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| * | 17/09/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| * | 24/09/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| * | 08/10/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| * | 29/10/2014 | Brasília | Guilherme Bergmann B. Vieira Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |
| * | 05/11/2014 | Brasília | Ricardo G. de Faria Corrêa Ronald Otto Hillbrecht | Presencial |
| * | 12/11/2014 | Brasília | Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |

*Aguardando a publicação da Ata da Reunião pela SEP

| Nº Ata | Data | Local | Professores e Pesquisadores (UFRGS) | Participação |
|--------|------------|----------|--|--------------|
| * | 19/11/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna Ricardo G. de Faria Corrêa | Presencial |
| * | 03/12/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |
| * | 17/12/2014 | Brasília | Luiz Afonso dos Santos Senna | Presencial |

*Aguardando a publicação da Ata da Reunião pela SEP

Na Tabela 228 relacionam-se as datas, locais e participantes da UFRGS nas reuniões da DPC.

Tabela 228. Lista de participação da UFRGS nas reuniões da DPC

| Data | Local | Professores e Pesquisadores (UFRGS) |
|------------|----------------|--|
| 06/05/2013 | Rio de Janeiro | Ricardo G. de Faria Corrêa Guilherme Bergmann B. Vieira Rafael Mozart da Silva |
| 07/05/2013 | Rio de Janeiro | Ricardo G. de Faria Corrêa Rafael Mozart da Silva |
| 08/05/2013 | Rio de Janeiro | Ricardo G. de Faria Corrêa |
| 18/07/2013 | Rio de Janeiro | Ricardo G. de Faria Corrêa Guilherme Bergmann B. Vieira Rafael Mozart da Silva |
| 04/10/2013 | Rio de Janeiro | Ricardo G. de Faria Corrêa Francisco José Kliemann Neto Guilherme Bergmann B. Vieira |
| 28/10/2013 | Rio de Janeiro | Ricardo G. de Faria Corrêa |
| 29/10/2013 | Rio de Janeiro | Guilherme Bergmann B. Vieira |
| 11/11/2013 | Rio de Janeiro | Luiz Afonso dos Santos Senna Ricardo G. de Faria Corrêa Francisco José Kliemann Neto |
| 08/04/2014 | Rio de Janeiro | Ricardo G. de Faria Corrêa Francisco José Kliemann Neto |

10.2 SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS PARA A CNAP E A DPC DURANTE AS REUNIÕES REALIZADAS

A equipe de pesquisa da UFRGS desenvolveu, desde o início da vigência do Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito 004/2012, uma série de atividades de apoio à Comissão Nacional para Assuntos de Praticagem (CNAP), as quais fazem parte das Fases 1, 2, 3 e 4 e são destacadas a seguir:

- análise do atual cenário do serviço de praticagem nas 22 zonas de praticagem;
- elaboração de uma pesquisa e estudo de *benchmarking* internacional para a composição de uma metodologia baseada no *price cap*;
- elaboração de Metodologia de Precificação e Acompanhamento;
- proposta de novo Modelo Regulatório;

- elaboração do texto para Consulta Pública da Metodologia para Gestão, Acompanhamento e Precificação dos Serviços de Praticagem nos Portos Brasileiros (APÊNDICE A – Parte I);
- recebimento e análise de todas as contribuições recebidas pela CNAP através da Consulta Pública junto ao grupo de pesquisadores da Universidade;
- análise e discussões junto à CNAP sobre as contribuições acatadas, parcialmente acatadas e não acatadas;
- produção de Relatório Final da Consulta Pública da Metodologia para Gestão, Acompanhamento e Precificação dos Serviços de Praticagem nos Portos Brasileiros, contendo as análises realizadas sobre as contribuições recebidas pela CNAP (APÊNDICE A – Parte II);
- visita técnica à ZP15 no Rio de Janeiro/RJ;
- visita técnica à ZP16 em Santos/SP;
- discussões junto à CNAP sobre a estratégia de implantação da metodologia;
- simulações preliminares da aplicação da metodologia de precificação;
- participação de reunião da CNAP no Estado do Rio de Janeiro com a participação das entidades representativas dos armadores e dos práticos;
- elaboração de apresentação contendo uma síntese da metodologia e simulações para a Casa Civil da Presidência da República do Brasil;
- participação junto à CNAP de reunião na Casa Civil da Presidência da República do Brasil para a apresentação da metodologia e a simulação do *price cap* de algumas ZPs;
- elaboração do texto para Consulta Pública - Minuta de Tabela de Preços Máximos de Manobras dos Serviços de Praticagem - Zonas de Praticagem: 12-14 e 16 (APÊNDICE B – Parte I);
- produção de Relatório de Contribuições da Consulta Pública - Minuta de Tabela de Preços Máximos de Manobras dos Serviços de Praticagem - Zonas de Praticagem: 12-14 e 16, contendo as análises realizadas sobre as contribuições recebidas pela CNAP (APÊNDICE B – Parte II);
- elaboração do texto para Consulta Pública - Minuta de Tabela de Preços Máximos de Manobras dos Serviços de Praticagem - Zonas de Praticagem: 4-5-9-15 e 21 (APÊNDICE C – Parte I);

- produção de Relatório de Contribuições da Consulta Pública - Minuta de Tabela de Preços Máximos de Manobras dos Serviços de Praticagem - Zonas de Praticagem: 4-5-9-15 e 21, contendo as análises realizadas sobre as contribuições recebidas pela CNAP (APÊNDICE C – Parte II);
- elaboração do texto para Consulta Pública - Minuta de Tabela de Preços Máximos de Manobras dos Serviços de Praticagem - Zonas de Praticagem: 8-10-11-13 e 19 (APÊNDICE D – Parte I);
- produção de Relatório de Contribuições da Consulta Pública - Minuta de Tabela de Preços Máximos de Manobras dos Serviços de Praticagem - Zonas de Praticagem: 8-10-11-13 e 19, contendo as análises realizadas sobre as contribuições recebidas pela CNAP (APÊNDICE D – Parte II);
- elaboração do texto para Consulta Pública - Minuta de Tabela de Preços Máximos de Manobras dos Serviços de Praticagem - Zonas de Praticagem: 1-2-3-6-7 e 20 (APÊNDICE E);
- suporte e apoio à CNAP nas discussões sobre o processo de regulação da praticagem.

A UFRGS, através de seu quadro acadêmico multidisciplinar, tem prestado todo o apoio técnico à Secretaria de Portos da Presidência da República para o atendimento do convênio firmado entre as partes (Termo de Cooperação para Descentralização de Crédito nº 004/2012).

REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, George S. Pesquisa de marketing. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- ALUMAR. Disponível em: <http://www.alumar.com.br/internas_template4.aspx?tbsid=17>. Acesso em 20 ago. 2013.
- AMAZONAS. Amazônica Agência Marítima. *Our Services*: Itacoatiara. Disponível em: <http://www.amazonica-ita.com.br/>. Acesso em 11 out. 2013.
- ANGRA DOS REIS. Ministério de Transportes. Porto de Angra dos Reis. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/>>. Acesso em 25 jul. 2013.
- ANTAQ. Principais Portos do Brasil. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/Portos_PrincipaisPortos.asp>. Acesso em 20 ago. 2013.
- ANTONINA. Portal de Antonina. Disponível em: <<http://www.antonina.com/site/>>. Acesso em 25 jul. 2013.
- AREIA BRANCA. Imagens do Porto de Areia Branca. Disponível em: <<http://www.flickr.com/>>. Acesso em 25 jul. 2013.
- BABBIE, Earl. Métodos de Pesquisas de Survey. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS, A. Fortaleza cresce 37% na movimentação de contêiner e 12% na movimentação geral. Disponível em: <<http://www.portosenavios.com.br/site/noticias-do-dia/portos-e-logistica/22754-fortaleza-cresce-37-na-movimentacao-de-container-e-12-na-movimentacao-geral>>. Acesso em 23 jul. 2013.
- BEAMON, B. M. Supply chain design and analysis: Models and methods. *International Journal of Production Economics*, v. 55, n. 3, p. 281–294, 1998.
- BIOLCHINI, J., MIAN, P., NATALI, A.; CONTE, T. E TRAVASSOS, G. (2007) Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. *Advanced Engineering Informatics*, vol. 21, n. 2, pp. 133-151.
- BRASIL. Associação Nacional de Transportes Aquaviários. Anuários. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/Estatisticas_Anuarios.asp>. Acesso em: 20 ago. 2013.
- BRASIL. Marinha Do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. Normas da Autoridade Marítima para Navegação e Cartas náuticas (NORMAM 26 / DHN), 2009.
- BRASIL. Marinha Do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. Normas da Autoridade Marítima para Navegação e Cartas náuticas (NORMAM 28 / DHN), 2011.
- BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para o serviço de Praticagem. Disponível em: <https://www.dpc.mar.mil.br/normam/N_12/normam12.pdf>. Acesso em 01 jul. 2013.
- BRASIL. Ministérios dos Transportes. Transportes Aquaviários. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/05-mar/1-portos/Macapa.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2013.

BRASIL. Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR). A Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR). Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/sobre-a-sep>>. Acesso em: 04 ago 2014.

BRASIL. Secretaria de Portos. Sistema Portuário Nacional. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/>>. Acesso em 01 jul. 2013.

CABEDELO. Imagens do Porto de Cabedelo. Disponível em: <<http://www.wscom.com.br/>>. Acesso em 25 jul. 2013.

CEARÁ. Docas Do Ceará. Disponível em: <http://www2.docasdoceara.com.br/infraestrutura_acostagem.asp#>. Acesso em 23 jul. 2013.

CEARÁ. Docas Do Ceará. O Desenvolvimento do Ceará passa por aqui. Disponível em: <<http://www.sfiec.org.br/portalv2/sites/conselhos/files/files/Apresentacao%20Porto%20Mucuri%2024h.pdf>>. Acesso em 23 jul. 2013.

Centro de estudos em Gestão Naval (CEGN). Análise de estrutura operacional, de custos e recursos de uma associação de Praticagem no Brasil e comparação do desempenho e dos modelos com casos internacionais. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2008.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CONAPRA. Praticagem no Brasil. Disponível em: <<http://www.conapra.org.br/conapra/institucional/brasil/organizacao.jsp>>. Acesso em 12 ago. 2013.

ERIKSEN, T.; HØYE, G.; NARHEIM, B.; MELAND, B. J.. Maritime traffic monitoring using a space-based AIS receiver. Acta Astronautica, v. 58, n. 10, p. 537 – 549, 2006.

ESPÍRITO SANTO. Portal do Governo do Estado do Espírito Santo. Infraestrutura/Portos. Disponível em: <<http://www.es.gov.br/EspiritoSanto/paginas/portos.aspx>>. Acesso em 25 abr. 2013.

ESPÍRITO SANTO. Sindicato das Agências de Navegação Marítima do Espírito Santo. Portos do ES. Disponível em: <<http://www.sindamares.com.br/tubarao.html>>. Acesso em 25 abr. 2013.

ESTACHE, A., M. Rodriguez-Pardina, J.M Rodriguez and G. Semer (2003), “Na Introduction to Financial and Economic Modeling for Utility Regulators”, World Bank., Policy Research Working Paper.

FILHO, J. M. F.. Uma análise da evolução das atividades portuárias em Manaus e o ocaso dos investimentos públicos no setor: 2006 – 2009. Manaus, 2010. Disponível em: <http://www.asantaq.org/admin/arquivos/arquivos/Monografia_UFAM2010_JoaoMariaFilho.pdf>. Acesso em 22 ago. 2013.

FLICK, Uwe. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FONSECA, M. marcos.fonseca@dpc.mar.mil.br. Dúvidas – nome portos – Zp. DADOS ZP - 02 MAZONAS. 21 DE AGOSTO DE 2013. Mensagem para: ricardofariacorreia@gmail.com, tiane.conte@ufrgs.br

FORNO. Atualização do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Forno – PDZ-. Relatório Final. Fevereiro de 2008. Disponível em: <<http://www.portodoforno.com.br/fiscalizacao/PDF/PDZ-porto-do-forno-relatorio-final.pdf>>. Acesso em 04 jul. 2013.

GALVÃO, C. M.; SAWADA, N. O.; TREVIZAN, M. A. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 12, n.3, p. 549-56, 2004.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, C.F.S.; CHAVES, M.C.; SANTOS, J.P.C.; COSTA, H.G. Eficiência operacional dos portos brasileiros: fatores relevantes - estudo de caso. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg8/anais/T12_0564_2500.pdf>. Acesso em 20 ago. 2013.

HELLEBUSCH, S. Don't read research by the numbers. *Marketing News*, v. 34, n. 19, p. 25, 2000.

IALA, IALA Technical Clarifications on ITU Recommendation ITU-R M.1371-1, Edition 1.5, 2004.

IMO, International convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), Chapter V Safety of Navigation, Regulation 19, 1974/1980. Acesso em 11/02/2014.

ITAJAÍ. Porto Sem Mistério. Porto de Itajaí. Disponível em: <<http://portosemmisterio.com.br/>>. Acesso em 25 jul. 2013.

ITAPOÁ. Porto de Itapoá. Disponível em: <<http://www.portoitapoa.com.br/porto.asp>>. Acesso em 12 jul. 2013.

Lappalainen, J.; Kunnaala, V.; Nygren, P.; Tapaninen, U. Effectiveness of pilotage. Publications from the Centre for Maritime Studies University of Turku, 2011.

MACEIÓ. Administração do Porto de Maceió. Disponível em: <<http://www.portodemaceio.com.br/web/index.php>>. Acesso em 25 jul. 2013.

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria de Hidrografia e Navegação. Normas da autoridade marítima para serviço de tráfego de embarcações (VTS). Norman-26/DHN. Disponível em <<https://www.mar.mil.br/dhn/camr/download/normam26.pdf>>. Acesso em 13 ago. 2013.

MARTIN, Lockheed MS2. Sistema de Informações de Gestão de Tráfego de Embarcações (VTMIS) e Vigilância de Orla e Litoral (SIGTEVOL). Syracuse, Nova York, EUA. 2008.

MERCHANT, N. D.; WITT, M. J.; BLONDEL, P.; GODLEY, B. J.; SMITH, G. H. Assessing sound exposure from shipping in coastal waters using a single hydrophone and Automatic Identification System (AIS) data. *Marine Pollution Bulletin*, v. 64, n. 7, p. 1320-1329, 2012.

MILAN, G. S.; VIEIRA, G. B. B. Proposição de um modelo conceitual em torno da prática da governança em cadeias logístico-portuárias. *Revista Gestão Industrial*, v. 7, n. 4, p. 154-174, 2011.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Transporte Aquaviário. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br>>. Acesso em: 16 set. 2013.

MONFORT Mulinás, A.; MONTERDE Higuero, N.; SAPIÑA García, R.; MARTÍN Soberón, A. M; CALDUCH Verdúch, D.; SOUZA, P V. G. La terminal portuaria de contenedores como sistema nodal en la cadena logística. 2. ed. València: Fundación Valenciaport, 2012.

PARÁ. Barra do Pará Belém Pilot. ESTRUTURA. Disponível em: <http://www.pratbel.com.br/a_empresa/estrutura.php>. Acesso em 20 ago. 2013.

PARÁ. Barra do Pará Belém Pilot. PRATICANTES DE PRÁTICO. Disponível em: <http://www.pratbel.com.br/praticantes_pratico/portos_praticantes.php>. Acesso em 20 ago. 2013.

PARÁ. Companhia Docas do Pará. Informações Operacionais. Estatísticas de 2012. Disponível em: <<http://www.cdp.com.br/estatisticas/2012>>. Acesso em 12 ago. 2013.

PARÁ. Companhia Docas do Pará. Portos e Terminais. Disponível em: <<http://www.cdp.com.br/porto-de-vila-do-conde>>. Acesso em 12 ago. 2013.

PARANAGUÁ. International Foreign Trade. Porto de Paranaguá. Disponível em: <<http://www.internationalforeigntrade.com>>. Acesso em 25 jul. 2013.

PIETRZYKOWSKI, Z.; BORKOWSKI, P.; WOLEJSZA, P. Marine Integrated Navigational Decision Support System. 12th International Conference on Transport Systems Telematics, TST 2012. Katowice-Ustroń, Poland, CCIS 329, p. 284–292, 2012.

PORTO DE MANAUS. O coração da Amazônia. Disponível em: <<http://www.portodemanaus.com.br>>. Acesso em 20 ago. 2013.

PORTOS. Informativo dos Portos. Disponível em: <<http://www.informativodosportos.com.br>>. Acesso em 25 jul. 2013.

PRATBEL. Limites geográficos das zonas de praticagem estabelecidos pelo representante da autoridade marítima para a segurança do tráfego aquaviário – DPC. Disponível em: <http://www.pratbel.com.br/a_praticagem/normam/12/N12_Anexo4A.pdf>. Acesso em 20 ago. 2013.

RIBEIRO, J. L. D.; MILAN, G. S. Planejando e conduzindo entrevistas individuais. In: RIBEIRO, J. L. D.; MILAN, G. S. (Eds.). Entrevistas individuais: teoria e aplicações. Porto Alegre: FEEng/UFRGS, p. 9-22, 2007.

RIO DE JANEIRO. Governo do Rio de Janeiro. Transportes/Portos. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/setrans/exibeconteudo?article-id=290762>>. Acesso em 02 jul. 2013.

RIO DE JANEIRO. Porto do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://agenciat1.com.br>>. Acesso em: 02 jul. 2013.

RIO GRANDE DO NORTE. Companhia Docas Do Rio Grande Do Norte (CODERN). Disponível em: <<http://www.codern.com.br>>. Acesso em 27 abr. 2013.

RIO GRANDE. Porto de Rio Grande. Disponível em: <<http://www.portoriogrande.com.br>>. Acesso em 08 ago. 2013.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. Metodologia de Pesquisa. 3. ed. São Paulo: MacGraw-Hill, 2006.

SANTOS JÚNIOR, J. B. S.; LIMA JÚNIOR, O. F.; NOVAES, A. G.; SCHOLZ-REITER, B. (2011) A comparative analysis of supply network risk management techniques based on systematic literature review. Anais do XXV Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, Belo Horizonte.

SANTOS. Poder Naval. Porto de Santos. Disponível em: <<http://www.naval.com.br/blog/>>. Acesso em 27 abr. 2013.

SÃO FRANCISCO DO SUL. Porto de São Francisco do Sul. Disponível em: <<http://www.netmarinha.net.br>>. Acesso em 25 jul. 2013.

SÃO SEBASTIÃO. Porto de São Sebastião. Disponível em: <<http://www.portogente.com.br>>. Acesso em 25 jul. 2013.

SILVA, E. L. e MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4.ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 pg.

SKINNER, D.; TAGG, C.; HOLLOWAY, J. Managers and research: the pros and cons of qualitative approaches. *Management Learning*, v. 31, n. 2, p. 163-179, 2000.

SONI, G.; KODALI, R. (2011) A critical analysis of supply chain management content in empirical research. *Business Process Management Journal*, vol. 17, n. 2, pp. 238-266.

SUAPE. Folha de São Paulo. Porto de Suape. Disponível em: <<http://fotografia.folha.uol.com.br/galerias>>. Acesso em 25 jul. 2013.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS. Disponível em <http://www.suframa.gov.br/suframa_descentralizadas_alcs_tabatinga.cfm> 22 ago. 2013.

SUPERINTENDÊNCIA DE PORTOS E HIDROVIAS. Disponível em: <http://www.sph.rs.gov.br/sph_2006/content/porto_cachoeira/porto_cachoeira_sul.php>. Acesso em: 16 set. 2013.

TRANFIELD, D.; DEYER, D.; SMART, P. (2003) Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, vol. 14, n.3, pp. 207-202.

VALE. Informações do Porto de Ponta de Madeira. Disponível em: <[http://ironnotes.crvd.com.br/portonor/pgmnavio/posicaomadeira.nsf/vWeb/InformacaoPortoPM/\\$file/InformacoesPortuarias_PDM.pdf](http://ironnotes.crvd.com.br/portonor/pgmnavio/posicaomadeira.nsf/vWeb/InformacaoPortoPM/$file/InformacoesPortuarias_PDM.pdf)>. Acesso em 21 ago. 2013.

VALOR ECONÔMICO. Movimentação de cargas em portos no Brasil cresce 2,03% em 2012. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3026860/movimentacao-de-cargas-em-portos-no-brasil-cresce-203-em-2012>>. Acesso em 20 ago. 2013.

VIEIRA, G. B. B. Modelo de governança aplicado a cadeias logístico-portuárias. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

VITÓRIA. Porto de Vitória. Disponível em: <<http://www.portogente.com.br/>>. Acesso em 25 jul. 2013.

YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ANEXOS

ANEXO 1

Metodologia de precificação

A metodologia proposta baseia-se em duas grandes etapas: i) determinação de um preço médio padrão por manobra na ZP – *price cap* referencial; e ii) elaboração de planilhas de precificação, incorporando tempo de manobra (áreas) e porte do navio (faixas de AB).

A seguir são detalhados os diferentes procedimentos contemplados em cada etapa.

Etapa 1 - Determinação de um preço médio padrão por manobra – *price cap* referencial

1. Identificação dos custos por hora de manobra para uma Estrutura Inicial de Referência (EIR)

1.1. Levantamento do número de manobras realizadas, detalhadas por faixa de AB, e do tempo médio de manobra

Esse levantamento foi feito por ZP, apoiando-se em dados fornecidos pela Capitania dos Portos, pela Autoridade Portuária e pelas empresas de praticagem.

1.2. Estimação dos custos operacionais de uma Estrutura Inicial de Referência (EIR)

Essa estimativa foi feita considerando-se o investimento necessário para a operação da praticagem na ZP. O investimento necessário deve ser distribuído ao longo de sua vida útil, permitindo que sejam então determinados os custos operacionais da EIR.

1.3. Determinação do custo operacional por hora de manobra da EIR

O custo por manobra foi determinado pela divisão dos custos operacionais da EIR, pelo número de manobras e pelo tempo médio por manobra.

2. Identificação de um valor médio de remuneração de referência por hora de manobra

2.1. Identificação de um valor médio de remuneração de uma dada região de referência (RR)

A partir de estudos internacionais, foi identificada uma Região de Referência (RR), no caso os Estados Unidos da América, levantando-se a remuneração líquida auferida pelos

práticos de diferentes associações de praticagem em um dado período de análise. Esses valores foram convertidos para a moeda nacional pela utilização da taxa de câmbio de paridade de poder de compra/ consumo das famílias (R\$/US\$).

2.2. Identificação do número médio de manobras realizado na RR

Foi identificado, para cada associação de praticagem da RR analisada, o número de navios atendidos no período analisado. Esse número foi multiplicado por 2,2 (considerando-se que há uma manobra de entrada e outra de saída para o navio, e incorporando-se um fator percentual para eventuais mudanças de berço dentro da RR), obteve-se assim o número médio de manobras realizado pelas associações de praticagem da RR analisada.

2.3. Determinação do valor médio de remuneração recebido na RR por manobra

O valor médio de remuneração recebido na RR por manobra foi calculado pela divisão entre o valor médio de remuneração da RR e o número médio de manobras por ela realizado (calculados nos dois itens anteriores).

2.4. Identificação do tempo médio de manobra na RR

Foi inicialmente levantada a distância média entre o ponto de espera e os terminais/berços. De posse dessa informação, e considerando-se uma velocidade média compatível com a operação, bem como um tempo de atracação médio, foi possível identificar o tempo médio de manobra na RR analisada.

2.5. Determinação do valor médio de remuneração recebido na RR por hora de manobra

Foi calculado pela divisão entre o valor médio de remuneração recebido na RR por manobra e o tempo médio de manobra nessa RR (calculado nos dois itens anteriores).

2.6. Compilação dos dados da RR em formato de banco de dados

Os dados levantados nos itens 2.1 a 2.5 foram compilados em um banco de dados que permitiu análises estatísticas.

2.7. Determinação da função que explica a remuneração por hora nas zonas de praticagem americanas

Através da análise estatística do banco de dados obtido no item 2.6 foi determinada uma regressão não linear, que explicou com uma acurácia de 96% a remuneração na RR.

2.8. Determinação da remuneração horária das ZPs brasileiras a partir da função que explica a remuneração horária na RR

Uma vez tendo a regressão que explica a remuneração horária na RR, aplicou-se a mesma para as ZPs brasileiras. Assim, obteve-se a remuneração líquida horária para cada ZP.

3. Determinação do preço médio padrão por manobra na ZP

3.1. Cálculo do valor base por hora de manobra

O valor base por hora de manobra resultou da soma entre o custo operacional por hora de manobra da EIR (item 1.3) e o valor da remuneração líquida horária determinada para as ZPs brasileiras a partir da função que explica a remuneração horária na RR (item 2.8).

3.2. Cálculo do valor base por manobra

O valor base por manobra (VB) resultou da multiplicação do valor base por hora de manobra (3.1) pelo tempo médio de manobra na ZP.

3.3. Definição do Fator de Qualidade (Fator Q)

Calculado a partir de indicadores como índices de acidentes e tempo de atendimento do navio pelo prático, entre outros, e possui valor maior ou igual à zero. Por estar em fase de definição, o fator Q não foi incorporado no presente relatório.

3.4. Identificação da alíquota média de tributação

As considerações têm por finalidade dar uma referência inicial para as alíquotas de impostos a serem utilizadas no modelo. Como a carga tributária a ser considerada depende das características locais e do perfil de clientes, recomenda-se que seja realizado estudo tributário para cada ZP. Identificou-se que, basicamente, os impostos incidentes sobre a praticagem são os que seguem:

Impostos e contribuições incidentes sobre o faturamento: sobre a prestação de serviços em geral incide PIS/Pasep, Cofins, ISS e ICMS. No caso dos serviços de praticagem, em especial, aplicam-se as seguintes particularidades:

- Isenção das contribuições PIS/Pasep e Cofins para navios estrangeiros. Para navios brasileiros a alíquota total incidente é 3,65% do valor do serviço. Tais contribuições não incidem sobre as receitas decorrentes das operações de prestação de serviços para empresas residentes ou domiciliadas no exterior, desde que esse pagamento feito pela tomadora dos serviços represente ingresso de divisas, isto é, seja feito por meio de agentes ou representantes no Brasil (no caso, os agentes marítimos);
- Isenção de ICMS. A Lei Complementar 116 de 2003, que dispõe sobre a cobrança de ISS pelos municípios, apresenta em lista anexa uma série de serviços concomitantemente tributados pelo ISS e isentos de ICMS. O item 20.01 desta lista inclui os serviços de praticagem;
- Tributação de ISS pelo município, em alíquota não superior a 5%. Cabe ressaltar que são isentos de ISS os serviços prestados ao exterior, mas não aqueles cujo pagamento e resultado da prestação ocorra no Brasil, caso em que a praticagem a navios estrangeiros se enquadraria.

Impostos e contribuições sobre a renda: A renda das empresas é tributada com IRPJ e CSLL. As firmas de praticagem, sendo empresas convencionais, estão sujeitas às mesmas alíquotas que as demais. Para o caso da tributação pelo lucro real, o imposto de renda é calculado sobre o lucro total da empresa, com alíquota de 15% sobre o total mais 10% sobre o que exceder R\$ de 240.000,00 por ano. Além disso, há a incidência de CSLL de 9%. No entanto, em empresas de praticagem, podem também ser tributadas pelo lucro presumido, o que dificulta o cálculo desses impostos. Além disso, os próprios práticos podem ser sócios de pessoas jurídicas que prestam serviços às associações de praticagem, o que é um complicador adicional para o cálculo dos tributos.

3.5. Determinação do preço médio padrão por manobra (*price cap* referencial livre do fator Q), considerando o valor base e a incidência de tributos

O preço médio padrão por manobra foi determinado conforme a equação:

$$\text{Price cap referencial livre do fator Q} = [\text{VB}] / (1-t)$$

Onde:

VB: valor base por manobra.

t: alíquota referente à tributação.

3.6. Determinação do preço médio padrão por manobra (*price cap* referencial), considerando o *Price cap* referencial livre do fator Q e o *Fator Q*

O preço médio padrão por manobra foi determinado conforme a equação:

$$\text{Price cap referencial} = \text{Price cap referencial livre do fator Q} \times (1+Q)$$

Onde:

Q: fator qualidade.

Etapa 2 - Elaboração de planilhas de precificação

1. Identificação de um preço médio padrão por manobra

Conforme item 3.6 da etapa 1 – *price cap* referencial. Esse preço corresponde ao preço praticado nas condições médias da planilha de precificação.

2. Identificação do atual preço médio ponderado da manobra

Com base nas demandas dos serviços de praticagem para cada faixa de AB e área da ZP, foi determinado o preço médio praticado por manobra para cada ZP.

3. Determinação do índice de ajuste

A partir dos itens 1 e 2 da etapa 2 foi definido o ajuste dos preços de manobra de cada ZP (faina).

O cálculo do índice de ajuste foi obtido com a equação:

$$\text{Índice de ajuste} = 1 - (\text{price cap referencial}/\text{preço médio ponderado da manobra}).$$

4. Cálculo do *price cap* final por manobra

O cálculo foi feito de acordo com a equação:

$$\text{Price cap final} = (\text{Preço da Manobra}) \times (1 - \text{Índice de ajuste})$$

Onde:

Preço da Manobra = preço estabelecido na Tabela de Portos para cada ZP e para cada faixa de AB e área da ZP (faina);

Índice de ajuste = definido no item 3.

ANEXO 2

Referências:

- a) PAWSA;
- b) NORMAM-26/DHN;
- c) Relatório PTC-30-II/PIANC;
- d) ABNT NBR 13246; e
- e) NORTEC-50 (em fase de avaliação CONTEC).

1. Conformidade das embarcações com os requisitos de segurança nacionais e internacionais: capacidade do Estado do porto garantir o tráfego e permanência de embarcações com requisitos de segurança adequadas aos padrões estabelecidos incluindo as condições gerais do navio, seus equipamentos, a qualificação da tripulação e impedir a entrada de navios *substandards*.

Tabela 1(a)

| Atividade de Inspeção Naval do Estado do Porto e Inspeção Naval dos Navios de Bandeira Brasileira | Grau |
|--|------|
| Há no porto Inspetores Navais (IN) qualificados e o índice de inspeção de navios nacionais e estrangeiros é acima de 25%. | 1 |
| Há no porto atividade de IN por inspetores qualificados, porém o índice de inspeção é inferior a 25%. | 5 |
| Não há atividade de IN. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 1(b)

| Detenções e pendências | Grau |
|--|------|
| A porcentagem de navios detidos ou que apresentam pendências em relação ao número de navios inspecionados é inferior a 10%. | 1 |
| A porcentagem de navios detidos ou que apresentam pendências em relação ao número de navios inspecionados encontra-se entre 10 e 20%. | 5 |
| A porcentagem de navios detidos ou que apresentam pendências em relação ao número de navios inspecionados é superior a 20%. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Média obtida do item 1(M1) = Somatório dos graus obtidos nas tabelas do item 1($\Sigma 1$)/2. M1= $(\Sigma 1)/2$

2. Tráfego de embarcações: o número e tipo de navios e embarcações que utilizam as vias navegáveis e áreas portuárias e suas interações. Organização do tráfego:

Tabela 2(a)

| Volume de tráfego Navios Mercantes | Grau |
|--|------|
| O porto possui menos de 10 entradas ou saídas de NM por dia. | 1 |
| O porto possui mais de 10 entradas e saídas de NM por dia. A infraestrutura portuária, aí incluídas as normas de tráfego estabelecidas, são adequadas para atender a movimentação de navios. | 5 |
| O porto possui mais de 10 entradas e saídas de NM por dia. A infraestrutura portuária, aí incluídas as normas de tráfego estabelecidas, não são adequadas para atender a movimentação de navios. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 2(b)

| Densidade de Tráfego | Grau |
|--|------|
| Nos acessos à área portuária, em suas proximidades e em seu interior há pequena movimentação de embarcações de passageiros regionais, de carga, ferry-boats, embarcações pesqueiras, embarcações de esporte e recreio(E/R), artesanais e/ou miúdas, com interações eventuais com o tráfego dos NM. Os canais de acesso e aproximação são delimitados em documentos náuticos. | 1 |
| Nos acessos à área portuária, em suas proximidades e em seu interior há grande movimentação de embarcações de passageiros regionais, de carga, ferry-boats, embarcações pesqueiras, embarcações de esporte e recreio(E/R), artesanais e ou miúdas com interações constantes com tráfego dos NM. Os canais de acesso e aproximação são delimitados em documentos náuticos. Em decorrência há esquemas de tráfego estabelecidos para embarcações de passageiros regionais, de carga, ferry-boats, embarcações pesqueiras, embarcações E/R, artesanais e/ou miúdas. Nos pontos sensíveis para o tráfego existe divulgação de precauções que alertam o navegante para essa navegação. | 5 |
| Nos acessos à área portuária, em suas proximidades e em seu interior há grande movimentação de embarcações de passageiros regionais, de carga, ferry-boats, embarcações pesqueiras, embarcações de esporte e recreio (E/R), artesanais e/ou miúdas com interações constantes com tráfego dos NM. Os procedimentos descritos acima são precários ou insuficientes para lidar com as interações de tráfego existentes. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 2(c)

| VTS | Grau |
|--|------|
| O porto possui VTS da categoria de organização do tráfego. | 1 |
| O porto possui VTS da categoria de assistência à navegação ou da categoria de informação. | 5 |
| O porto não possui VTS | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 2(d)

| Normas de tráfego | Grau |
|---|-------------|
| Há regras estabelecidas prevendo as restrições de velocidade, cruzamento e ultrapassagem das embarcações. O cumprimento dessas regras são monitorados pelas autoridades competentes. | 1 |
| Há regras estabelecidas porém não há monitoramento pelas autoridades competentes. | 5 |
| Não há regras estabelecidas. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 2(e)

| Fundeadouros | Grau |
|--|-------------|
| Há fundeadouros pré-definidos de modo a permitir aos navios procurar abrigo seguro, em caso de mau tempo ou de avaria, ou prover local adequado para aguardar sua vez de adentrar um porto, permitir inspeções sanitárias ou permanecer em quarentena, sofrer inspeções alfandegárias, de PSC e da Polícia Federal. Essas áreas oferecem proteção contra vento, mar e o tráfego de embarcações. | 1 |
| A profundidade, a tença e a suas dimensões são adequadas aos navios que frequentam o porto. | |
| Há áreas especiais de fundeio designados para navios que transportem cargas perigosas, plataformas fixas e móveis ou embarcações que possuam algum outro tipo de restrição como, por exemplo, as de propulsão nuclear. | |
| Há áreas de fundeio definidas, porém atendem parcialmente às previsões acima descritas. | 5 |
| Não há áreas de fundeio pré-estabelecidas. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Média obtida do item 2(M2) = Somatório dos graus obtidos nas tabelas do item 2($\Sigma 2$)/5. M2= $(\Sigma 2)/5$

3. Condições meteorológicas e hidrográficas: as condições meteorológicas e hidrográficas com as quais os navios têm de lidar nas vias navegáveis e sua influência para a navegação na área de interesse. A influência dos fenômenos meteorológicos na navegação pode ser significativa, no caso da incidência de ventos fortes, que podem dificultar a manobra de navios com grande área vélida, e da ocorrência de fenômenos que afetem a visibilidade, como tempestades tropicais e nevoeiro. Fatores hidrográficos como correntes de maré intensas, assim como a correnteza dos rios, podem dificultar a manobra das embarcações em águas restritas e empurrar navios para fora dos canais, com risco de encalhe.

Tabela 3(a)

| Parâmetros operacionais- Vento, corrente, visibilidade e altura das ondas | Grau |
|--|------|
| Há monitoramento das condições meteorológicas e hidrográficas. Há limites operacionais estabelecidos para operação dos navios no porto considerando: Intensidade máxima da velocidade do vento em m/s ou nós; Intensidade máxima da corrente em m/s ou nós; Altura máxima das ondas em metros; Amplitude máxima ou mínima da maré em metros; e Visibilidade mínima em metros ou jardas (ou restrições de operação diurna e noturna) Há procedimentos estabelecidos para declaração de impraticabilidade da barra. | 1 |
| Há limites operacionais estabelecidos como acima descritos, porém não há acompanhamento dos parâmetros. Há procedimentos estabelecidos para declaração de impraticabilidade da barra. | 5 |
| Não há monitoramento das condições descritas nem parâmetros operacionais estabelecidos. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 3(b)

| Ocorrências adversas | Grau |
|--|------|
| A ocorrência de valores acima dos limites operacionais previstos na tabela 3(a) é rara. | 1 |
| A ocorrência de valores acima dos limites operacionais previstos na tabela 3(a) é ocasional | 5 |
| ocorrência de valores acima dos limites operacionais previstos na tabela 3(a) é frequente. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Média obtida do item 3(M3) = Somatório dos graus obtidos nas tabelas do item 3($\Sigma 3$)/2. M3= $(\Sigma 3)/2$

4. Características geográficas, hidrográficas e de projeto das vias marítimas da área portuária: fatores que afetam a segurança da navegação no trânsito de navios em águas restritas das áreas portuárias. A geografia e a hidrografia exercem importante influência para um determinado porto ou terminal, com impacto na construção e manutenção dos canais de acesso, canais de aproximação e berços adequados aos critérios e normas estabelecidos. De forma a tirar o máximo proveito dos fretes e da capacidade de escoamento das cargas, cada vez mais os grandes navios se aproximam dos limites de projeto das vias navegáveis, o que aumenta o perfil do risco.

Tabela 4(a)

| Características gerais | Grau |
|--|------|
| Porto localizado em bacia ou enseada, com barra bem definida, com acessos naturais, com baixa incidência de obstruções e perigos isolados. | 1 |
| Porto desabrigado voltado para o oceano e dependente de quebra mares, com eventual presença de alto-fundos, recifes e perigos isolados. | 5 |
| Porto localizado em rio, com barras estreitas, canais tortuosos e águas rasas. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 4(b)

| Alinhamento do canal de acesso e canais de aproximação | Grau |
|--|------|
| A diretriz do canal é retilínea e seu eixo não faz ângulos superiores a 15° em relação a direção predominante da corrente e vento. | 1 |
| A diretriz do canal é retilínea e seu eixo faz ângulos superiores a 15° em relação a direção predominante da corrente e vento. | 5 |
| O canal é sinuoso e é permanentemente afetado pelo efeitos de vento e corrente. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 4(c)

| Deflexões do canal de acesso e canais de aproximação | Grau |
|---|------|
| O canal possui segmentos retilíneos bem definidos com deflexões suaves. Não há necessidade de manobrar o navio com grande variações de leme e regime de máquinas. | 1 |
| O canal possui segmentos retilíneos mas apresenta deflexões mais acentuadas. Em algumas pernadas é necessário efetuar guinadas e variações do regime de máquinas mais acentuadas. | 5 |
| O canal é sinuoso ou possui muitas mudanças de direção. É necessário efetuar guinadas acentuadas e variação do regime de máquinas constantemente, ou manobrar empregando rebocadores. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 4(d)

| Tipo de fundo e obstruções externas ao canal de acesso e canais de aproximação | Grau |
|--|------|
| Nos lados externos ao canal o fundo é lodoso e não existem obstruções que possam causar avarias graves aos navios que sairem do canal. | 1 |
| Nos lados externos ao canal o fundo é arenoso ou rochoso e existem algumas obstruções e perigos à navegação que podem causar avarias aos navios que sairem do canal. | 5 |
| Os lados externos do canal são cercados de obstruções, perigos e fundo rochoso que podem causar sérias avarias aos navios que saírem do canal. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 4(e)

| Largura do Canal de acesso | Grau |
|--|----------------|
| O tráfego se realiza em duas faixas de navegação e o canal observa a largura mínima estabelecida no Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT. Exemplo: de acordo com a norma NBR-13246 da ABNT a largura do canal é tomada pela distância entre as soleiras dos taludes laterais na profundidade de projeto do canal atendendo ao seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • Taludes inclinados: largura > 6,8 vezes a boca (B) do maior navio de projeto ▪ Taludes verticais: largura > 7,4 vezes B | 1 |
| O tráfego se realiza apenas em uma faixa de navegação e o canal observa a largura mínima estabelecida no Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT. Exemplo da NBR-13246: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Taludes inclinados: largura > 3,6 vezes B ▪ Taludes verticais: largura > 4,2 vezes B | 5 |
| O tráfego se realiza apenas em uma faixa de navegação e não há largura mínima estabelecida de acordo com o Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT. | 9 |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular</i> | Grau atribuído |

Tabela 4(f)

| Largura dos canais de aproximação | Grau |
|---|----------------|
| O tráfego se realiza em duas faixas de navegação e o canal observa a largura mínima estabelecida no Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT. Por exemplo, pela norma ABNT: largura = 5 vezes a boca (B) do maior navio de projeto | 1 |
| O tráfego se realiza apenas em uma faixa de navegação e o canal observa a largura mínima estabelecida no Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT. Exemplo da NBR-13246: largura = 3B | 5 |
| O tráfego se realiza apenas em uma faixa de navegação e não há largura mínima estabelecida de acordo com o Relatório PTC-30-II/PIANC ou a norma NBR-13246 da ABNT. | 9 |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | Grau atribuído |

Tabela 4(g)

| Dimensionamento da bacia de evolução | Grau |
|--|------|
| A bacia de evolução possui dimensões que levam em conta a sua localização em relação às obras de acostagem do porto e das medidas de segurança envolvendo manobras com carga perigosa ou inflamável. Em áreas abrigadas e sem corrente, manobrando por seus próprios meios o diâmetro da bacia é maior que 4 vezes o comprimento L da embarcação: $D>4L$ Há disponibilidade de rebocadores para manobra. | 1 |
| A bacia observa as recomendações listadas acima realizando as manobras com auxílio de rebocadores. Neste caso $D>2L$. | 5 |
| A bacia não possui dimensões compatíveis e não observa as recomendações acima listadas. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 4(h)

| Dimensionamento das bacias dos berços | Grau |
|---|------|
| A bacia do berço possui dimensões que levam em conta a sua localização em relação às estruturas de acostagem do porto, da finalidade de utilização do berço, das medidas de segurança para atracação/destracação e das manobras envolvendo carga perigosa ou inflamável. Em áreas abrigadas e sem corrente, manobrando por seus próprios meios para atracar /desatracar, o comprimento do berço deve observar 1,5 vezes o comprimento L da embarcação; e a Largura do berço 1,5 vezes a boca B da embarcação. Há disponibilidade de rebocadores para manobra. | 1 |
| A bacia observa as recomendações listadas acima porém tem que realizar as manobras com auxílio de rebocadores. Neste caso Comprimento do berço = $1,25L$ e Largura do berço = $1,25B$. | 5 |
| A bacia não possui dimensões compatíveis e não observa as recomendações acima listadas. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 4(i)

| Profundidade de projeto do canal de acesso, canais de aproximação, bacia de evolução e berços | Grau |
|--|-------------|
| A profundidade de projeto desses trechos leva em conta o calado do maior navio de projeto, os movimentos verticais devidos às ondas, efeito <i>squat</i> e trim e folga adicional devido à natureza do fundo. A profundidade de dragagem do canal leva em conta a precisão da sondagem, o assoreamento entre duas dragagens sucessivas e a tolerância da dragagem (por exemplo, a norma NBR-13246 estabelece tolerância da dragagem de até 0,3 m para águas tranquilas e até 0,5m para águas agitadas). São realizadas dragagens de manutenção e levantamentos hidrográficos rotineiramente. | 1 |
| São observados com maior frequência, por meio de levantamento hidrográfico, pontos de assoreamento ao longo desses trechos, que são corrigidos por operações de dragagens periódicas. | 5 |
| A profundidade atual não corresponde à profundidade de projeto. Não são realizadas dragagens de manutenção e levantamentos hidrográficos rotineiramente. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 4(j)

| Auxílios à navegação (exceto VTS) | Grau |
|--|-------------|
| O tipo, dimensões e posicionamento dos auxílios à navegação obedecem aos critérios estabelecidos pela IALA/DHN/CAMR. | 1 |
| A quantidade, o tipo e a distribuição dos auxílios à navegação sinalizam perfeitamente os acessos da área portuária e os perigos à navegação. O índice de eficácia da sinalização náutica na área portuária é superior a 95%. | 5 |
| Os auxílios à navegação atendem às recomendações acima, porém falhas de manutenção implicam em índice de eficácia da sinalização náutica inferior a 95%. | 9 |
| Grau atribuído | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 4(k)

| Parâmetros operacionais- Calado máximo de operação (ou admitido), Comprimento total máximo admitido e boca máxima admitida. | Grau |
|---|----------------|
| A administração portuária estabeleceu e divulgou o calado máximo de operação, o comprimento, a boca e o porte bruto máximos das embarcações. O cálculo do calado leva em conta fatores de segurança e folgas mínimas devido aos efeitos dos movimentos verticais das ondas, do efeito <i>squat</i> , do trim e da folga adicional devido à natureza do fundo. A administração portuária realiza observações meteorológicas e observa localmente a altura da maré. No acesso do navio ao porto, há metodologia estabelecida para realizar as comparações entre o calado do navio e o calado máximo admitido; o calado aéreo e o calado aéreo máximo admitido; a boca e a boca máxima admitida; e o comprimento e o comprimento máximo admitido. | 1 |
| A administração portuária estabeleceu e divulgou os parâmetros operacionais acima descritos. Não há acompanhamento das condições meteorológicas e da altura da maré para efeito de cálculo do calado. | 5 |
| Não há parâmetros operacionais estabelecidos. | 9 |
| | Grau atribuído |
| | |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 4(l)

| Uso de rebocadores | Grau |
|--|----------------|
| O tipo e quantidade de rebocadores disponíveis no porto são adequados. Há regras estabelecidas disciplinando o seu emprego, quanto ao tipo, número e método de emprego, principalmente nas situações que apresentem maior risco à segurança da navegação. | 1 |
| Há rebocadores, porém não existem regras ou recomendações de emprego estabelecidas. | 5 |
| Não há rebocadores disponíveis em número ou tipo necessários para atender as manobras. | 9 |
| | Grau atribuído |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Média obtida do item 4(M4) = Somatório dos graus obtidos nas tabelas do item 4(Σ4)/12.

$$M4 = (\Sigma 4)/12$$

5. Riscos ao meio ambiente: fatores associados à possibilidade da ocorrência de acidentes envolvendo produtos derivados do petróleo, químicos ou cargas perigosas, incluindo ocorrências em áreas sensíveis.

Tabela 5(a)

| Operação com produtos derivados de petróleo e produtos químicos. | Grau |
|--|----------------|
| O porto não possui terminais especializados na carga e descarga de produtos derivados de petróleo e de produtos químicos. | 1 |
| O porto possui terminais especializados na carga e descarga de produtos derivados de petróleo ou de produtos químicos. | 5 |
| Há terminais de carga e descarga de produtos derivados de petróleo e de produtos químicos. | 9 |
| | Grau atribuído |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 5(b)

| Localização em áreas sensíveis. | Grau |
|--|----------------|
| O porto não está localizado próximo à área de proteção ambiental ou unidade de conservação. | 1 |
| O porto está localizado próximo à área de proteção ambiental ou unidade de conservação. | 5 |
| O porto está localizado dentro da área de proteção ambiental ou unidade de conservação. | 9 |
| | Grau atribuído |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Tabela 5(c)

| Planos de contingência | Grau |
|--|----------------|
| O porto possui plano de emergência individual (PEI) em vigor e recursos para contenção de vazamentos de derivados do petróleo, químicos ou provenientes do manuseio de cargas perigosas. | 1 |
| O PEI está em fase de implementação e o porto dispõe de alguma capacidade para contenção de vazamentos de derivados do petróleo, químicos ou provenientes do manuseio de cargas perigosas. | 5 |
| O porto não possui PEI nem recursos para combater os eventos descritos | 9 |
| | Grau atribuído |
| <i>Atribuir o grau de acordo com as situações acima relatadas ou grau intermediário de 1 a 5 ou 5 a 9 de acordo com a situação particular de cada porto.</i> | |

Média obtida do item 5(M5) = Somatório dos graus obtidos nas tabelas do item 5($\Sigma 5$)/3. M5= $(\Sigma 5)/3$

$$\text{Média Geral} = \frac{\underline{\text{M1+M2+M3+2M4+M5}}}{6}$$

APÊNDICES

APÊNDICE A: CONSULTA PÚBLICA N° 1

APÊNDICE B: CONSULTA PÚBLICA N° 2

APÊNDICE C: CONSULTA PÚBLICA N° 3

APÊNDICE D: CONSULTA PÚBLICA N° 4

APÊNDICE E: CONSULTA PÚBLICA N° 5