



# PLANO DE DESENVOLVIMENTO E ZONEAMENTO PORTUÁRIO PORTO DO RIO DE JANEIRO



2016

COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO



COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO  
DIRETORIA DE RELAÇÕES COM O MERCADO E PLANEJAMENTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE MERCADO  
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO PORTUÁRIO

**PLANO DE DESENVOLVIMENTO E ZONEAMENTO PORTUÁRIO**

**PORTO DO RIO DE JANEIRO**

**Rio de Janeiro, novembro de 2016**

## **Ficha Técnica**

### **Companhia Docas do Rio de Janeiro**

Diretor-Presidente: Hideraldo Luis Aragão Mouta

Diretor de Relações com o Mercado e Planejamento: Albert dos Santos de Oliveira

Diretor de Gestão Portuária: Guilherme Carvalho de Souza

Diretor Administrativo Financeiro: Hélio Szmajser

Superintendente de Planejamento de Mercado: Luis Antônio da Costa Kremer

Gerente de Planejamento e Desenvolvimento Portuário: Eduardo Correia Miguez

### **Equipe Técnica**

Eduardo Correia Miguez – Gerente de Planejamento e Desenvolvimento Portuário

Doris Brafman – Especialista Portuário

Victor Gomes Paulo Smith – Especialista Portuário

Marli Barros de Amorim – Especialista Portuário

Thaís Henriques Veiga – Estagiária

## Lista de Figuras

Figura 1 – Localização do Porto do Rio de Janeiro.....	1
Figura 2 – Delimitação das Zonas Portuárias do Porto do Rio de Janeiro .....	2
Figura 3 – Organograma da Administração Superior.....	27
Figura 4 – Organograma da Presidência.....	28
Figura 5 – Organograma da DIRGEP .....	29
Figura 6 – Organograma da DIRAFI.....	30
Figura 7 – Organograma da DIRMEP .....	31
Figura 8 – Vista do Armazém 01 .....	35
Figura 9 – Vista do prédio anexo à Esmapa .....	35
Figura 10 – Vista aérea do Terminal de Passageiros.....	36
Figura 11 - Foto interna do Terminal de Passageiros.....	36
Figura 12 – Trecho do Cais da Gamboa I.....	42
Figura 13 – Trecho do Cais da Gamboa II .....	43
Figura 14 – Trecho do Cais de São Cristóvão .....	43
Figura 15 – Trecho do Cais do Caju.....	44
Figura 16 – Armazenagem de Ferro Gusa.....	49
Figura 17 – Armazenagem de Tubos.....	50
Figura 18 – Balança Rodoviária .....	55
Figura 19 – MHC.....	55
Figura 20 – Portêiner 1 .....	56
Figura 21 – Portêiner 2 .....	56
Figura 22 – Portêiner 3 .....	57
Figura 23 – Reach Stacker – Kalmar.....	57
Figura 24 – Reach Stacker – Terex .....	58
Figura 25 – RTG.....	58
Figura 26 – Semirreboque 35 ton. – Rodoforte.....	59
Figura 27 – Semirreboque 60 ton.– Paletrans .....	59
Figura 28 – Semirreboque tipo prancha 43,5 ton. ....	60
Figura 29 – Terminal Tractor Kalmar .....	60
Figura 30 - Equipamentos da área de check-in.....	64
Figura 31 – Áreas e Instalações Arrendadas – Visão Geral .....	69
Figura 32 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais do Caju.....	69
Figura 33 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais de São Cristóvão .....	70
Figura 34 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais da Gamboa .....	70
Figura 35 - Terminal de Contêineres 1 .....	71
Figura 36 - Terminal Roll-On Roll-Off e Terminal de Contêineres 2 ao fundo .....	71
Figura 37 - Terminal de Produtos Siderúrgicos.....	72
Figura 38 – Áreas Arrendáveis.....	72
Figura 39 - Áreas e Instalações Alfandegadas.....	74
Figura 40 – MultiRio - consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14 .....	81

Figura 41 – MultiCar- consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14 .....	82
Figura 42 – Instalações Não Operacionais .....	87
Figura 43 – Áreas de Influências (ADA, AID, AII) – Porto do Rio de Janeiro Meios Físico e Biótico .....	98
Figura 44 – Áreas de Influência do Porto do Rio de Janeiro, para o Meio Socioeconômico...	98
Figura 45 – Mapa de distribuição de sedimentos na Baía da Guanabara, de acordo com a textura média .....	102
Figura 46 – Distribuição de salinidade para as estações de coleta da FEEMA.....	104
Figura 47 - Portão 24 (vista interna).....	117
Figura 48 - Portão 24 (vista externa).....	118
Figura 49 - Portão 32 (vista interna).....	118
Figura 50 - Portão do Caju (vista interna) .....	119
Figura 51 - Entrada do Terminal de Produtos Siderúrgicos .....	119
Figura 52 -Entrada do Terminal Roll-On Roll-Off .....	120
Figura 53 - Entrada do Terminal de Contêineres 1 .....	120
Figura 54 - Entrada do Terminal de Contêineres 2 .....	121
Figura 55 - Pavimentação do Porto 1 .....	122
Figura 56 - Pavimentação do Porto 2 .....	122
Figura 57 - Estacionamento de carretas próximo ao Terminal de Contêineres 1 .....	123
Figura 58 - Estacionamento de carretas entre os vãos da Ponte Rio-Niterói .....	124
Figura 59 - Fila de espera de carretas para o Terminal de Contêineres 2.....	124
Figura 60 – Acessos Rodoviários Internos .....	125
Figura 61 – Acessos Ferroviários Internos .....	126
Figura 62 - Portão de acesso ferroviário.....	126
Figura 63 - Operação ferroviária do Terminal de Produtos Siderúrgicos .....	127
Figura 64 - Operação ferroviária com fio-máquina.....	127
Figura 65 - Composição de vagões para operação de ferro gusa .....	128
Figura 66 – Acessos Rodoviários Externos .....	129
Figura 67 – Acessos Rodoviários Externos – BR-040 .....	130
Figura 68 - Projeto da Nova Subida da Serra de Petrópolis .....	132
Figura 69 - Acessos Rodoviários Externos – BR-116.....	133
Figura 70 - Acessos Rodoviários Externos – BR-101 .....	135
Figura 71 - Acessos Rodoviários Externos - correspondência entre os códigos SNV e os trechos divididos.....	138
Figura 72 – Portões de acesso.....	140
Figura 73 – Trajeto da Avenida Brasil até o portão 24 .....	141
Figura 74 – Acesso ao portão 24 .....	142
Figura 75 – Acesso ao portão 24 – caminhões de carga x tráfego urbano .....	143
Figura 76 - Trajeto da Avenida Brasil até o portão 32 .....	144
Figura 77 - Acesso ao portão 32 – caminhões de carga x tráfego urbano.....	145
Figura 78 – Trajeto da Avenida Brasil até o Portão do Caju.....	146
Figura 79 - Curva de acesso ao Portão do Caju.....	147

Figura 80 – Malha ferroviária MRS .....	148
Figura 81 – Traçado do acesso da ferrovia da MRS .....	149
Figura 82 – Trecho Ferroviário: Imagens de antes e após remoção de favela existente junto à linha férrea.....	150
Figura 83 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos de São Cristóvão .....	151
Figura 84 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos da Gamboa .....	151
Figura 85 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos do Caju .....	152
Figura 86 – Canal de Acesso .....	153
Figura 87 – Baía de Guanabara – Direção do Vento entre 1984 e 2013 .....	166
Figura 88 – Baía de Guanabara – Intensidade do Vento entre 1984 e 2013 .....	166
Figura 89 – Baía de Guanabara – Direção do vento no horário das 12:00h.....	167
Figura 90 – Baía de Guanabara – Intensidade do vento no horário das 12:00h.....	168
Figura 91 - Baía de Guanabara – Direção do vento no horário das 18:00h .....	169
Figura 92 - Baía de Guanabara – Intensidade do vento no horário das 18:00h.....	170
Figura 93 - Baía de Guanabara – Direção do vento no horário das 12:00h .....	171
Figura 94 - Baía de Guanabara – Direção do vento no horário das 18:00h .....	172
Figura 95- Climatologia de precipitação .....	174
Figura 96 – Distribuição média das chuvas no Estado do Rio de Janeiro.....	175
Figura 97 – Comparativo da precipitação média mensal entre os meses de 2009 a 2012 – Galeão.....	176
Figura 98 – Comparativo da precipitação média mensal de 2009 a 2012 – Galeão.....	177
Figura 99 – Comparativo da precipitação média anual de 2009 a 2012 – Galeão .....	177
Figura 100 – Comparativo da precipitação média mensal entre os meses de 2009 a 2013 – Santos Dumont .....	178
Figura 101 – Comparativo da precipitação média mensal de 2009 a 2013–Santos Dumont .	179
Figura 102 – Comparativo da precipitação média anual de 2009 a 2013 – Santos Dumont..	179
Figura 103 – Comparativo da precipitação média mensal entre mesmos meses de 2009 a 2013 – INMET .....	180
Figura 104 – Comparativo da precipitação média mensal de 2009 a 2013 – INMET .....	181
Figura 105 – Comparativo da precipitação média anual de 2009 a 2013 – INMET.....	181
Figura 106 – Réguas de marés.....	184
Figura 107- Frequência de ocorrência de marulho para o mês de janeiro.....	185
Figura 108 - Frequência de ocorrência de marulho para o mês de abril .....	185
Figura 109 - Frequência de ocorrência de marulho para o mês de julho.....	186
Figura 110 - Frequência de ocorrência de marulho para o mês de outubro .....	186
Figura 111 - Campo médio de altura de ondas (m) para janeiro .....	187
Figura 112 - Campo médio de altura de ondas (m) para abril.....	188
Figura 113 - Campo médio de altura de ondas (m) para julho .....	188
Figura 114 - Campo médio de altura de ondas (m) para outubro.....	189
Figura 115 – CCM para condições médias de sizígia 6 horas antes da preamar.....	192
Figura 116 – CCM para condições médias de sizígia 3 horas antes da preamar.....	192
Figura 117 - CCM para condições médias de sizígia na preamar .....	193

Figura 118 - CCM para condições médias de sizígia 3 horas após a preamar .....	193
Figura 119 - CCM para condições médias de sizígia 6 horas após a preamar .....	194
Figura 120 - Previsão das correntes marinhas superficiais, para o dia 28MAI2014, às 14h00P (horário local) .....	195
Figura 121 - Distribuição espacial do assoreamento na Baía de Guanabara.....	198
Figura 122 – Sistema Viário Prioritário .....	204
Figura 123 – Núcleos propostos para a AEIU da Região Portuária .....	206
Figura 124 - Pontos Turísticos e Culturais da Região Portuária .....	206
Figura 125 – Vias de Circulação no entorno do Porto .....	212
Figura 126 - Pesquisa de satisfação .....	213
Figura 127 - Cronograma: Melhorias Operacionais .....	217
Figura 128 – Cronograma: Plano de ação proposto pela CDRJ .....	221
Figura 129 – Cronograma Macro de Expansão MultiRio e MultiCar.....	223
Figura 130 - Obras no Porto do Rio .....	226
Figura 131 - Cronograma: Proposição de Investimentos em Acessos .....	228
Figura 132 - Zoneamento Atual do Porto do Rio .....	229
Figura 133 – Zoneamento Curto Prazo do Cais do Caju - 4 anos .....	230
Figura 134 – Zoneamento Curto Prazo do Cais de São Cristóvão - 4 anos .....	231
Figura 135 – Zoneamento Curto Prazo do Cais de Gamboa - 4 anos .....	231
Figura 136 – Zoneamento Curto Prazo - 4 anos - Ilha do Braço Forte .....	232
Figura 137 - Cronograma: Plano de Ação - Meio ambiente.....	234
Figura 138 - Origem e destino das cargas que operaram no Porto do Rio de Janeiro em 2014 .....	235
Figura 139 - Movimentação de Passageiros .....	237
Figura 140 - Exportação pelo Porto do Rio de Janeiro – Participação por tonelada.....	238
Figura 141 - Participação na Exportação pelo Porto do Rio de Janeiro .....	239
Figura 142 - Principais municípios exportadores – Ferro fundido e ferro <i>spiegel</i> .....	240
Figura 143 - Principais municípios exportadores – Demais cargas.....	240
Figura 144 - Importação Porto do Rio de Janeiro: Participação por tonelada.....	241
Figura 145 - Importação Porto do Rio de Janeiro: Participação por tonelada.....	242
Figura 146 - Principais municípios importadores – Trigo.....	243
Figura 147 - Principais municípios importadores – Demais produtos importados .....	243
Figura 148 - Canal de Barra Grande.....	244
Figura 149 - Canal da Cotunduba.....	245
Figura 150 - Canal do Porto .....	246
Figura 151 - Canal do Cais Comercial .....	247
Figura 152 - trecho de ligação entre o Cais da Gamboa e o Cais de São Cristóvão .....	248
Figura 153 - Cais de São Cristóvão .....	249
Figura 154 - Canal de ligação do Terminal RO-RO ao Cais de São Cristóvão .....	250
Figura 155 - Obra de reforço e dragagem do Cais da Gamboa .....	251
Figura 156 - Cais de São Cristóvão .....	252
Figura 157 – Investimento privado para expansão dos Terminais de Contêineres .....	252

Figura 158 - Novos Equipamentos 1 .....	253
Figura 159 - Novos Equipamentos 2 .....	253
Figura 160 – Novos Equipamentos 3 .....	254
Figura 161 – Construção de cais .....	254
Figura 162 – Expansão de Cais e retroárea 1 .....	255
Figura 163 – Expansão de Cais e retroárea 2 .....	255
Figura 164 – Expansão de Cais e retroárea 3 .....	256
Figura 165 – Construção de armazéns.....	256
Figura 166 – Dragagem do Porto 1 .....	258
Figura 167 - Dragagem do Porto 2 .....	259
Figura 168 – Dragagem do Porto 3 .....	260
Figura 169 – Dragagem do Porto 4 .....	261
Figura 170 - Dragagem do Porto 5 .....	262
Figura 171 – Dragagem do Porto 6 .....	263
Figura 172 – Poligonal vigente no Porto do Rio de Janeiro (Decreto nº 4554, de 27/12/2002) .....	266
Figura 173 – Poligonal proposta pela CDRJ à SEP .....	267
Figura 174 – Acessos Rodoviários .....	268
Figura 175 – Acessos Ferroviários .....	268
Figura 176 – Dutovia do Terminal de Granel Líquido da Gamboa.....	269
Figura 177 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos de São Cristóvão .....	269
Figura 178 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos do Caju .....	270
Figura 179 – Canal de Acesso .....	271
Figura 180 – Bacia de Evolução.....	272
Figura 181 – Fundeadouros Atuais.....	273
Figura 182 – Fundeadouros Propostos .....	274
Figura 183 – Acessos Rodoviários Internos .....	275
Figura 184 – Acessos Ferroviários Internos .....	276
Figura 185 - Zoneamento Atual.....	277
Figura 186 - Zoneamento de Curto prazo – Caju .....	277
Figura 187 - Zoneamento de Curto prazo – São Cristóvão .....	278
Figura 188 - Zoneamento de Curto prazo – Gamboa .....	278
Figura 189 - Zoneamento de Curto prazo – Ilha do Braço Forte .....	279
Figura 190 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais do Caju.....	279
Figura 191 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais de São Cristóvão .....	280
Figura 192 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais da Gamboa .....	280
Figura 193 – Áreas Arrendáveis.....	281
Figura 194 - Áreas e Instalações Alfandegadas.....	281
Figura 195 – Instalações Não Operacionais .....	282
Figura 196 – Armazenagem .....	283
Figura 197 – Acostagem.....	284
Figura 198 – Terminal de Passageiros – Atual.....	284

---

Figura 199 – Terminais de Uso Privado Existentes no Entorno do Porto.....	285
Figura 200 – Instalações Retroportuárias .....	285
Figura 201 – Equipamentos.....	286
Figura 202 - Serviços de Apoio.....	286
Figura 203 – Unidades de Conservação .....	287
Figura 204 – Comunidades Quilombolas .....	288
Figura 205 – Bens tombados .....	288
Figura 206 – Áreas prioritárias para conservação .....	289
Figura 207 - Fluxograma de seleção do tipo de planilha.....	296
Figura 208 - Curvas de Fila M/E6/c .....	307
Figura 209 - Nível de Serviço para estradas de duas vias da Classe I.....	311

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Lista de membros do CONSAD.....	32
Tabela 2 - Lista de membros do CAP .....	32
Tabela 3 - Situação do quadro de funcionários da CDRJ.....	33
Tabela 4 - Situação do quadro de funcionários da CDRJ detalhado .....	33
Tabela 5 - Quantitativo de empregados aposentados na ativa.....	33
Tabela 6 – Calado x Trecho de Cais.....	38
Tabela 7 – Instalações de Armazenagem .....	44
Tabela 8 – Equipamentos Portuários – MultiRio .....	51
Tabela 9 – Equipamentos Portuários – MultiCar .....	51
Tabela 10 – Tanques do TLC .....	53
Tabela 11 – Equipamentos Portuários – Libra .....	54
Tabela 12 - Equipamentos Moinhos Cruzeiro do Sul .....	61
Tabela 13 – Equipamentos Portuários – Píer Mauá .....	62
Tabela 14 - Equipamentos Portuários –Triunfo .....	65
Tabela 15 - Áreas e instalações arrendadas .....	68
Tabela 16 - Áreas e Instalações Arrendáveis.....	73
Tabela 17 - Terminais de Uso Privado Existentes no Entorno do Porto .....	75
Tabela 18 - REDEX – Recinto especial para despacho aduaneiro de exportação .....	76
Tabela 19 - Portos Secos .....	76
Tabela 20 - CLIA – Centros Logísticos e Industriais Aduaneiros .....	76
Tabela 21 - Depósito de Contêineres Vazios – Depot.....	77
Tabela 22 – Consumo de energia entre fev/2013 e fev/2014 em kWh.....	80
Tabela 23 – Média consumo kWh x Média demanda medida kW .....	80
Tabela 24 – MultiRio - consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14.....	80
Tabela 25 – MultiCar- consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14.....	81
Tabela 26 – MultiCar- consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14.....	82
Tabela 27 – Píer Mauá.....	82
Tabela 28 – Gastos com energia elétrica – jan/2011 a dez/2013 – Triunfo .....	83
Tabela 29 – Locação de equipamentos de radiocomunicação.....	85
Tabela 30 – Instalações Não operacionais.....	86
Tabela 31 – Empresas que oferecem Serviços de Praticagem.....	88
Tabela 32 – Serviços de Rebocagem – Saveiros Camuyrano – Serviços Marítimos S/A.....	88
Tabela 33 – Serviços de Rebocagem – Camorim Serviços Marítimos LTDA.....	89
Tabela 34 – Serviços de Rebocagem – Sul - norte Serviços Marítimos LTDA.....	89
Tabela 35 – Serviços de Apoio à Embarcação .....	90
Tabela 36 – Mão de Obra – OGMO .....	91
Tabela 37 - Relação de cargos (não considerando estagiários e diretoria) – MultiRio.....	92
Tabela 38 - Relação de cargos (não considerando estagiários e diretoria) – MultiCar.....	92
Tabela 39 – Trabalhadores Portuários - Área Administrativa –Ultracargo.....	93

Tabela 40 - Trabalhadores Portuários - Área de Manutenção – Ultracargo .....	93
Tabela 41 – Trabalhadores Portuários -Serviços Terceirizados –Ultracargo .....	93
Tabela 42 – Trabalhadores Portuários - Benefícios Trabalhistas –Ultracargo .....	94
Tabela 43 – Trabalhadores Portuários – Libra .....	94
Tabela 44 – Trabalhadores Portuários - Píer Mauá .....	95
Tabela 45 – Trabalhadores Portuários em Vias de Aposentadoria - Píer Mauá.....	95
Tabela 46 – Trabalhadores Portuários – Triunfo.....	95
Tabela 47 – Licença do Porto do Rio de Janeiro .....	110
Tabela 48 - Licenças Porto do Rio de Janeiro - Central de Recebimento do Trigo .....	110
Tabela 49 – Licenças de dragagens do Rio de Janeiro .....	111
Tabela 50 – Licenças de dragagens encerradas .....	112
Tabela 51 – Licenças outros do Rio de Janeiro .....	112
Tabela 52 – Licenças outros encerradas .....	114
Tabela 53 – Licenciamento Ambiental – Terminais .....	115
Tabela 54 – Treinamentos na área ambiental – arrendatários .....	115
Tabela 55 – ISPS Code.....	116
Tabela 56 – Características do trecho da BR-040 no Rio de Janeiro .....	131
Tabela 57 – Características do trecho da BR-116 no Rio de Janeiro .....	134
Tabela 58– Características do trecho da BR-101 no Rio de Janeiro .....	136
Tabela 59 – Classificação do Nível de Serviço de Rodovias .....	136
Tabela 60 – Características Físicas Utilizadas Para Calcular Nível de Serviço de Rodovias	137
Tabela 61 – Códigos SNV x Trechos de Rodovias Analisados .....	138
Tabela 62 – Volumes de Tráfego Horários Estimados x Trecho de Rodovia Avaliado .....	139
Tabela 63 – Níveis de Serviço Encontrados x Trecho Avaliado - 2012 .....	139
Tabela 64 – Áreas de Fundeio .....	156
Tabela 65 – Sinais Flutuantes - Canal do Porto do Rio.....	163
Tabela 66 – Sinais Flutuantes - Canal do TECON (Terminal de Contêineres).....	163
Tabela 67 – Sinais Flutuantes - Canal Comercial.....	163
Tabela 68 – Sinais Flutuantes - Canal Cotunduba (Canal Varrido) .....	163
Tabela 69 – Sinais Fixos (Ponte Rio-Niterói) .....	163
Tabela 70 – Total de Sinais .....	164
Tabela 71- Direção e Intensidade do Vento .....	173
Tabela 72 - Médias mensais da nebulosidade na Baía de Guanabara às 12:00h e 18:00h registradas pela estação do Rio de Janeiro (Nº WMO 83743) no período entre 1931 a 1999	182
Tabela 73 - Média de vagas para a área marítima do Rio de Janeiro para janeiro a março ...	189
Tabela 74 - Média de vagas para a área marítima do Rio de Janeiro de abril a junho .....	190
Tabela 75 - Média de vagas para a área marítima do Rio de Janeiro de julho a setembro.....	190
Tabela 76 - Média de vagas para a área marítima do Rio de Janeiro de outubro a dezembro	191
Tabela 77 – Melhorias de Gestão .....	215
Tabela 78 – Melhorias Operacionais .....	216
Tabela 79 – Plano de ação proposto pela CDRJ.....	219
Tabela 80 - Plano de ação proposto (Libra Terminais e MultiRio/MultiCar).....	222

Tabela 81 - Cronograma detalhado do cais .....	224
Tabela 82 - Cronograma detalhado dos armazéns .....	225
Tabela 83 - Proposição de Investimentos em Acessos .....	227
Tabela 84 - Plano de Ação - Meio ambiente .....	233
Tabela 85 - Movimentação do Porto do Rio de Janeiro no ano de 2014.....	236
Tabela 86 – Objetivos da expansão do Cais do Caju .....	257
Tabela 87 - Áreas afetadas e não afetadas à operação portuária - Prazo Atual .....	264
Tabela 88 - Áreas afetadas e não afetadas à operação portuária - Curto Prazo .....	264
Tabela 89 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 1 .....	298
Tabela 90 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 2 .....	299
Tabela 91 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 3 .....	301
Tabela 92 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 4.....	302
Tabela 93 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 5 .....	303
Tabela 94 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 6.....	304
Tabela 95- Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7 .....	306
Tabela 96 - Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7 .....	308
Tabela 97 - Ajuste devido à largura da faixa e largura do acostamento (fls).....	312
Tabela 98- Ajuste devido à densidade de pontos de acesso (fa) .....	312
Tabela 99 - Ajuste devido ao efeito das zonas de não ultrapassagem (fnp) na velocidade média de percurso.....	313
Tabela 100 - Ajuste devido ao efeito combinado da repartição do tráfego e da porcentagem das zonas de não ultrapassagem (fd/np) na velocidade média de percurso.....	315
Tabela 101 - Ajuste devido ao tipo de terreno (fg) para determinação da velocidade média de percurso .....	317
Tabela 102 - Ajuste devido ao tipo de terreno (fg) para determinação tempo de percurso....	317
Tabela 103 - Fatores de equivalência para pesados e RVs para determinação da.....	318
Tabela 104 - Fatores de equivalência para pesados e RVs para determinação do tempo .....	318
Tabela 105 – Critérios para definição do nível de serviço em rodovias de múltiplas faixas .	319
Tabela 106 – Ajuste devido à largura das faixas flwD.....	321
Tabela 107 – Ajuste devido à desobstrução lateral flc .....	321
Tabela 108 - Ajuste devido ao tipo de divisor central FM .....	321
Tabela 109 – Ajuste devido à densidade de pontos de acesso fA .....	322
Tabela 110 - Fatores de equivalência para veículos pesados e RVs em segmentos.....	323
Tabela 111 – Estimativa de capacidade ferroviária.....	328
Tabela 112 - Projeção de demanda anual do complexo portuário do Rio de Janeiro: 2012 – 2019 .....	330
Tabela 113 - Projeção de demanda anual do complexo portuário do Rio de Janeiro: 2020 – 2026 .....	331
Tabela 114 - Projeção de demanda anual do complexo portuário do Rio de Janeiro: 2027 – 2030 .....	332

## SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS .....	1
1.1 Localização .....	1
1.2 Dados Cadastrais.....	2
1.3 Histórico.....	2
1.4 Marcos Legais.....	20
1.5 Situação Institucional.....	23
1.6 Estrutura Administrativa e de Gestão .....	24
2. SITUAÇÃO ATUAL .....	33
2.1 Terminal de Passageiros .....	33
2.2 Instalações de Acostagem .....	37
2.3 Instalações de Armazenagem.....	44
2.4 Equipamentos Portuários .....	51
2.5 Áreas e Instalações Arrendadas .....	68
2.6 Áreas Arrendáveis.....	72
2.7 Terminais de Uso Privado dentro da poligonal do Porto.....	73
2.8 Áreas e Instalações Alfandegadas.....	73
2.9 Terminais de Uso Privado existentes no entorno do Porto.....	75
2.10 Instalações Retroportuárias .....	76
2.11 Instalações de Suprimentos – Utilidades .....	78
2.11.1. Energia Elétrica .....	78
2.11.2. Abastecimento de Água .....	83
2.11.3. Drenagem e Esgoto .....	83
2.11.4. Telecomunicações .....	84
2.12 Instalações Não Operacionais .....	86
2.13 Serviços de Apoio Operacional .....	87
2.13.1. Sistemas de Monitoramento do Tráfego Aquaviário .....	87
2.13.2. Praticagem.....	87
2.13.3. Rebocagem.....	88
2.13.4. Serviços de apoio à embarcação.....	90
2.14 Mão de obra .....	91

2.14.1. OGMO.....	91
2.14.2. Trabalhadores portuários.....	92
2.14.3. Saúde e Segurança do Trabalhador.....	96
2.15 Meio Ambiente.....	97
2.15.1. Diagnóstico ambiental.....	97
2.15.2. Gestão ambiental.....	109
2.15.3. Licenciamento ambiental.....	110
2.16 Segurança.....	116
2.16.1. ISPS Code.....	116
2.16.2. Segurança Patrimonial.....	116
2.17 Acessos Internos do Porto.....	116
2.17.1. Vias de Circulação Rodoviária.....	116
2.17.2. Vias de Circulação Ferroviária.....	125
2.18 Acessos Terrestres.....	128
2.18.1. Rodoviários.....	128
2.18.2. Ferroviários.....	148
2.18.3. Dutoviários.....	150
2.19 Acessos Hidroviários.....	152
2.20 Acessos Aquaviários.....	152
2.20.1. Canal de Acesso.....	152
2.20.2. Bacia de Evolução.....	155
2.20.3. Áreas de Fundeio.....	156
2.20.4 Barra.....	161
2.20.5 Sinalização Náutica.....	162
2.20.6. Interferências no acesso aquaviário.....	164
2.20.7. Histórico de acidentes.....	164
2.20.8. Ventos.....	164
2.20.9. Pluviosidade.....	173
2.20.10. Nebulosidade.....	182
2.20.11. Nível de Redução e Zero Hidrográfico.....	182
2.20.12. Marés.....	182
2.20.13. Ondas.....	184

---

2.20.14. Correntes .....	191
2.20.15. Taxa de Assoreamento .....	195
2.21. Interação Porto-Cidade .....	200
2.21.1. Integração do Porto no Planejamento Urbano.....	200
2.21.2. Impactos da Atividade Portuária no Município .....	204
3. PLANO OPERACIONAL .....	213
3.1 Melhorias de Gestão .....	215
3.2 Melhorias Operacionais .....	215
3.3 Proposição de investimentos portuários.....	218
3.4 Proposição de Investimentos em Acessos .....	227
3.5 Proposição de Reorganização de Áreas .....	229
3.6 Ações ambientais .....	232
3.7 Movimentação de cargas no Porto do Rio de Janeiro.....	235
3.8 Necessidade de Dragagem no Porto do Rio.....	243
3.9 Investimentos no Porto do Rio de Janeiro .....	252
3.10 Áreas afetas e não afetas à operação portuária .....	263
4. ZONEAMENTO .....	265
4.1 Poligonal .....	265
4.2 Acessos .....	267
4.2.1. Acessos Rodoviários .....	267
4.2.2. Acessos Ferroviários .....	268
4.2.3. Acessos Hidroviários.....	268
4.2.4. Acessos Dutoviários.....	269
4.2.5. Acessos Aquaviários .....	271
4.3. Acessos internos do Porto.....	275
4.3.1. Acessos Internos Rodoviários .....	275
4.3.2. Acessos Internos Ferroviários .....	276
4.4 Zoneamento .....	277
4.5 Áreas Arrendadas.....	279
4.6 Áreas Arrendáveis.....	280
4.7 Terminais de Uso Privado dentro da poligonal do Porto.....	281
4.8 Áreas e Instalações Alfandegadas do Porto .....	281

---

4.9 Instalações Não Operacionais .....	282
4.10 Armazenagem .....	283
4.11 Acostagem .....	284
4.12 Terminal de passageiros.....	284
4.13 Terminais de Uso Privado existentes no entorno do Porto .....	285
4.14 Instalações Retroportuárias .....	285
4.15 Equipamentos.....	286
4.16 Serviços de Apoio .....	286
4.17 Meio Ambiente .....	287
4.17.1. Unidades de Conservação .....	287
4.17.2. Comunidades quilombolas .....	288
4.17.3. Terras indígenas .....	288
4.17.4. Bens tombados .....	288
5. METODOLOGIAS E MEMÓRIAS DE CÁLCULO .....	290
5.1 Metodologia de cálculo da capacidade das instalações portuárias .....	290
5.2 Metodologia de cálculo da capacidade dos acessos rodoviários .....	310
5.3. Metodologia de cálculo do nível de serviço (LOS) para rodovias de múltiplas faixas	318
5.4 Metodologia de cálculo da capacidade do acesso ferroviário.....	324
5.5 Projeções de demandas anuais – 2012 à 2030 .....	329

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1 Localização

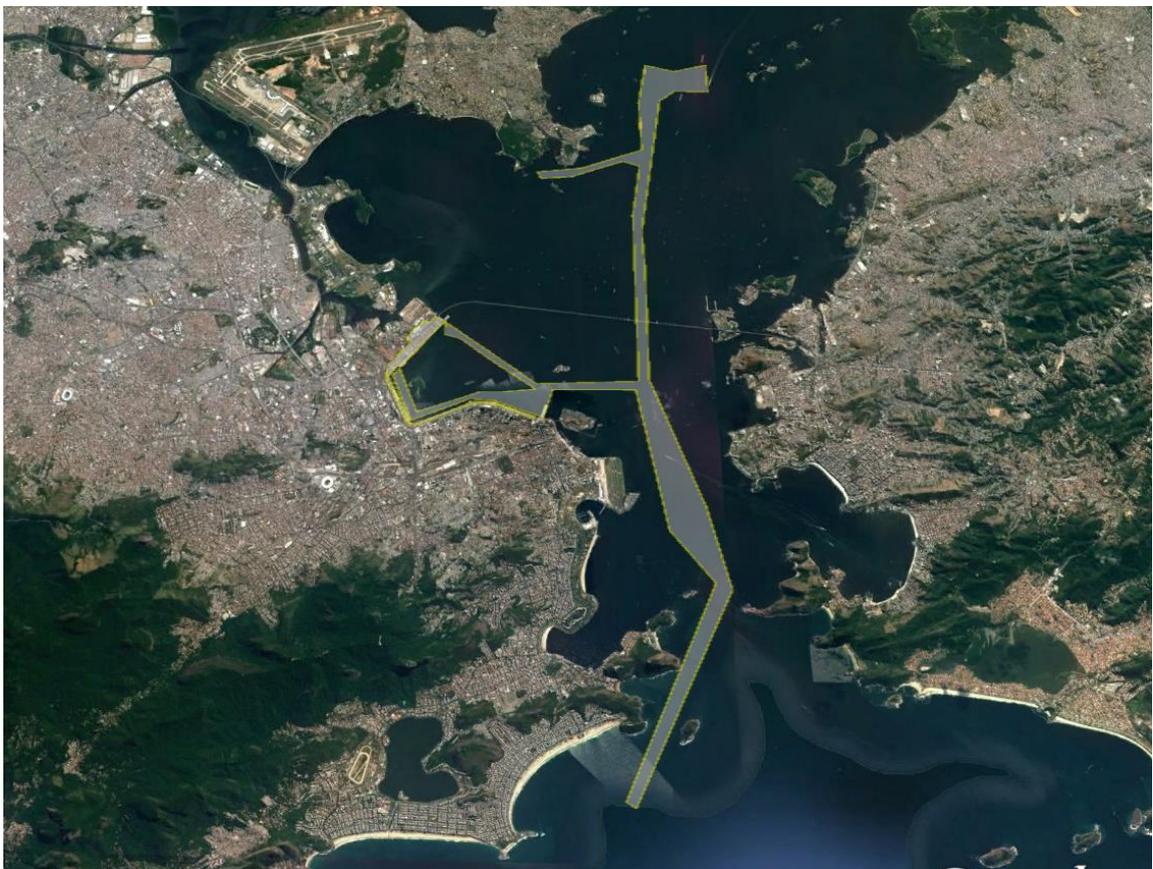
O Porto do Rio de Janeiro localiza-se na costa oeste da Baía de Guanabara, na cidade do Rio de Janeiro.

As coordenadas são:

Latitude: 22°53'31''S

Longitude: 43°11'43''W

O endereço da Superintendência do Porto do Rio de Janeiro é Avenida Rodrigues Alves, 20 - Praça Mauá, Centro, CEP 20081-250.



**Figura 1 – Localização do Porto do Rio de Janeiro**

Fonte: CDRJ



**Figura 2 – Delimitação das Zonas Portuárias do Porto do Rio de Janeiro**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

## 1.2 Dados Cadastrais

Companhia Docas do Rio de Janeiro - CDRJ, Sociedade de Economia Mista constituída pelo Decreto-Lei nº 256, de 28.02.1967, CNPJ no 42.266.890/0001-28, com sede à Rua Acre 21, Centro, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20081-000, página de internet: [www.portosrio.gov.br](http://www.portosrio.gov.br) e endereço eletrônico: [asscomcdrj@portosrio.gov.br](mailto:asscomcdrj@portosrio.gov.br).

## 1.3 Histórico

Para elaboração desta parte, inserimos uma compilação do Livro “Porto do Rio de Janeiro - Construindo a Modernidade”, dos autores Augusto Ivan de Freitas Pinheiro e Nina Maria de Carvalho Elias Rabha.

Em meados do século XIX, a região próxima à atual Praça XV de Novembro foi priorizada. Para os responsáveis por melhoramentos portuários, sua localização nos atuais bairros da Saúde e Gamboa não era aconselhável por duas razões: primeiro, porque era necessário preservar a

contiguidade espacial entre o centro comercial e financeiro e a própria atividade portuária; e também porque, embora as condições de ancoragem fossem melhores neste trecho, essas regiões eram então caracterizadas como pestíferas e perigosas, o epicentro mais comum das epidemias de febre amarela que assolavam a cidade de tempos em tempos.

Ainda que fosse assim considerada, era nesta região do litoral que existiam, em maior número, instalações portuárias, realizadas por iniciativas de empresários, indústrias e do próprio governo, sobretudo, entre os anos de 1870 e 1890. Recuperadas na descrição de Alfredo Lisboa em seu livro dos Portos do Brasil, de 1926, eram elas:

- Docas Nacionais, antigas Docas Pedro II, construídas no litoral da Saúde entre a Pedra do Sal e a Praça Municipal. Inauguradas em 1875 por iniciativa de André Rebouças, dispunham de cais de 160m de extensão com profundidade para 3m e duas pontes de madeira de 110m por 12,5m para 6m de profundidade média, dotadas de galpões. As instalações eram ainda compostas por grande armazém de três pavimentos, com área de 4.650m<sup>2</sup>. De início empório de café, foram depois utilizadas como depósito de alfafa e produtos agrícolas, nacionais e estrangeiros. Vale ressaltar que o projeto original formulado por Rebouças era muito ambicioso, prevendo cais de 810m e construção de cinco molhes perpendiculares de 480m por 50m de largura. Inédito no mundo quando formulado, 1867, tal sistema teria sido utilizado para o cais de Nova York em 1870. Entretanto, a empreitada mostrou-se ambiciosa demais; problemas na formação da Companhia decorrentes de questões financeiras levaram a sua extinção de 1876;
- Moinho Fluminense, instalação industrial destinada à moagem de trigo e outros cereais, implantada na Rua da Saúde nos números 170 e 172, em 1887. Abastecida de matéria-prima vinda inicialmente de Nova York, da Nova Zelândia e do Báltico e, posteriormente do Rio da Prata, dispunha de pequeno cais erguido sobre fundações tubulares, munido de aparelho elevador para cereais importados a granel. O sistema construtivo utilizado na obra do cais facilitava a realização de dragagens periódicas, permitindo a atracação de navios de maior calado;

- Dique da Saúde inaugurado em 1880. Dispunha de dique seco com 146m, o maior de seu tempo, destinado à querenagge (limpeza e reparação de cascos de navios) e reparos de embarcações de 130m por 6m de calado. Suas oficinas para construção de ferro aço com 2.600m<sup>2</sup> e ponte rolante para 20 toneladas eram muito bem equipadas para a época. Quando da realização das obras do Porto, a construção já pertencia ao Lloyd Brasileiro e era a única instalação onde eram possíveis reparos nos maiores navios da frota brasileira;
- Moinho Inglês, uma usina destinada à fabricação de farinha da Cia. *Rio Flour Mill & Grannaries* Ltda. Situada no lado oeste do Morro da Saúde, com cais de 145m de comprimento e molhe em forma de T, chegando a 6,5m de profundidade em águas médias. Era dotado de aparelho elevador para descarga de trigo a granel, vindo da Argentina em vapores próprios, transportado por esteiras móveis até os silos;
- Estação Marítima da Estrada de Ferro Central do Brasil com cais de 160m de extensão e molhe de estrutura metálica com 258m de comprimento e 12m de largura construída sobre estacas de parafusos *Mitchell*. O molhe possuía três linhas férreas de bitola de 1,60m, ligadas aos seus três armazéns de dois pavimentos, com 150m de comprimento por 20m de largura, conectadas ao ramal principal de ferrovia. A construção do ramal marítimo, concluída entre 1877 e 1888, veio atender ao projeto pretendido desde a inauguração da ferrovia que visava o controle da operação de transporte de cargas.

Afinal, o Decreto nº 323, de 27 de junho de 1899, aprovou um plano geral. Os novos estudos definiam um cais partindo em linha reta desde o início do Arsenal de Marinha até unir-se à curva que precedia o Dique da Saúde, passando em frente às Docas Nacionais, a 120m do traçado primitivo. Contornando a Ponta da Saúde, numa distância de 60 a 70m, seguia reto até mais ou menos 300m da Ilha dos Melões, junto à nova embocadura do Canal do Mangue. Para manutenção da operação do Dique da Saúde seria construído um canal de entrada, transposto por pontes móveis destinadas à circulação ferroviária e comum. Seriam 9.975m de cais até o Canal do Mangue e 2.800m até a Ponta do Caju.

Ao longo do cais seria dragado um canal de navegação numa profundidade de 9m em águas médias. Para o canal que separava a Ilha dos Ferreiros da Ponta do Caju deveria haver aprofundamento de 3m na maré baixa, chamando assim a corrente de vazante para o São Bento. A faixa de terrenos que passaria à União seria de 80m, dividida em três zonas: 20m para vias férreas e guindastes, 35m para os armazéns e 25m para a Avenida Marginal.

Do Canal do Mangue na direção do Caju seria criada uma faixa de terra com 60m. A conexão das vias férreas projetadas com a estrada de ferro por meio da Marítima teria bitola de 1,60m, permitindo interligar o sistema.

Finalmente, o Decreto nº 4.969, de 18 de setembro de 1903, aprovou o projeto definitivo do Porto, elaborado por engenheiros nacionais, entre os quais se destacava Francisco Bicalho. As obras incluíam o aparelhamento do cais com guindastes e linhas férreas, o calçamento da Avenida do Porto, as obras do Canal do Mangue e outra avenida aberta no bairro comercial. O orçamento era estimado em 168.216:270\$000.

Os trabalhos da Comissão legitimaram o projeto de Francisco Bicalho, apoiado nos estudos de Alfredo Lisboa. Com cerca de 3.300m, o novo cais retificaria o litoral da Saúde, Gamboa e Saco do Alferes. O Dique da Saúde seria mantido com a solução de um canal de acesso transposto por ponte móvel. A área de 17,5 hectares oriunda do aterro faria desaparecer as ilhas dos Melões e das Moças, resultando em extensa área plana, onde seria construída uma larga avenida de 40m, 20 armazéns principais e 32 secundários. Estavam previstos ainda 52 guindastes elétricos para operação de cargas. A faixa do cais teria 100m de largura e propiciaria a conexão das linhas ferroviárias da Leopoldina e da Central. O bairro da Saúde, de triste memória sanitária, seria afinal saneado. Além disso, seriam realizadas as obras de canalização do Canal do Mangue, prolongado da Ponte dos Marinheiros até o cais, e aberta uma larga avenida no Centro da cidade, Avenida Central.

O cais, no projeto definitivo, se alongaria por 3.500m de extensão, tendo 10m de altura na maré média, partindo das proximidades do Arsenal de Marinha até o futuro prolongamento da Rua de São Cristóvão. As especificações contratuais determinavam que a muralha fosse construída em seco, com processo de ar comprimido empregado pelo empreiteiro *Hersent* na construção do cais em Antuérpia. Por este sistema, o embasamento constituído para as fundações, é feito

por ar comprimido dentro de um caixão de ferro, que fica perdido; o corpo da muralha é construído dentro da “ensecadeira”, fixada ao caixão até pouco acima do nível das águas, e retirada a “ensecadeira” por meio de um aparelho flutuante, a muralha é levantada até o coroamento.

As fundações deveriam encontrar terreno previamente nivelado, com garantia de sustentação e firmeza, e teriam 6,60m de largura mínima por 2,50m de altura, ficando encerradas no caixão de ferro que servia de câmara de ar comprimido para sua construção. Acima delas, a muralha teria mais de 12,40m, ficando o capeamento 2,40m acima das marés médias. A variação do solo poderia implicar alturas distintas, as fundações não seriam menores que 2,50m correspondentes à altura do caixão de ar comprimido.

Por contrato, o paramento exterior da muralha das fundações no nível das marés mínimas teria um talude de 1/10, executado com pedras desbastadas com leito, sobreleito e face aparente, grosseiramente apicoadas e com tarдозes suficientes para sua sólida amarração com o corpo da muralha. A junção dos trechos construídos em seções de 25m seria realizada em concreto, sem revestimento de pedras até o nível das marés mínimas. Daí para cima, o acabamento seria único em toda a muralha, de cantaria lavrada, em fias horizontais, com talude 1/20. O capeamento teria 1 metro de largura e 0,50m de altura, também em cantaria lavrada, com aresta arredondada.

Para o lado interno da muralha estava previsto um enrocamento de pedras jogadas, 3,60m abaixo do capeamento, em qualquer ponto com largura mínima, neste nível, de 3m. No alto da muralha, uma galeria coberta com lajedo permitiria a passagem de encanamentos e cabos elétricos. A cada 50m estavam previstos postes de amarração (*bollards*). Em planta eram indicadas sete escadas duplas de cantaria e 14 de ferro, para marinheiros.

O aterro faria surgir uma ampla área plana entre o novo alinhamento do cais e o antigo litoral. Sua realização estava garantida pelo aproveitamento das terras provenientes do arrasamento do Morro do Senado e do depósito das areias recolhidas da Baía de Guanabara, oriundas da dragagem de banco de areia até 10m de profundidade em marés médias. Entre a linha do litoral antigo e o novo cais, o aterro abrangia uma superfície coberta de água de 20 hectares, em distâncias variáveis entre 25m e 300m na altura da Praia de São Cristóvão.

As edificações existentes na antiga orla deveriam ser desapropriadas e demolidas e todo o contorno do litoral, com enseadas e sacos, seria aterrado. Os desmontes dos morros do Senado (total) e do Castelo (parcial) forneciam o material necessário para o aterro, além do arrasamento das ilhas dos Melões e das Moças.

A dragagem previa um canal de acesso e serventia para o cais com 250m de largura e 8m e 10m de altura de água nas marés médias, definido conforme determinação da Comissão Fiscal. O material a ser aproveitado seria lançado por bombas de recalque sobre o lastramento de pedras das fundações da muralha. O refugo da dragagem, transportado por batelões, seria despejado para fora da Ilha Rasa, cerca de 12 milhas fora da baía.

Para a Comissão Fiscal ficavam reservadas as sondagens geológicas a cada 25m na linha do cais, as desapropriações dos terrenos que viabilizavam as obras do Porto, a construção das muralhas necessárias ao prolongamento do Canal do Mangue e a edificação do primeiro armazém do cais, uma instalação provisória. O andamento destas atividades implicou algumas alterações das condições do contrato antes firmado. O traçado do cais foi modificado. O Dique da Saúde foi suprimido e com isto a muralha deixou de ser interrompida. A necessidade ditada pelas condições do solo determinou outros quatro tipos de seção das muralhas, além da prevista em 14,90m; ora a fundação era ampliada, ora eram as alturas que se modificavam, levando a alteração dos valores já acertados.

Em 29 de março de 1904, uma grande solenidade movimentou a cidade, marcando o início tão esperado das obras do Porto. Com a presença do Presidente da República, ministros, prefeito, outras personalidades e muitos curiosos na Enseada da Saúde, em frente às Docas Nacionais foram iniciados os serviços de dragagem. O evento e a ornamentação das muitas embarcações e das instalações das Docas Nacionais foram descritos em revistas da época. Entravam em operação as dragas Lauro Müller e Madero que retiraram 7.714.519m<sup>3</sup> de areia e lodo, lançados ao mar fora da barra.

Nove meses depois, em dezembro de 1904, eram iniciadas as fundações da muralha do novo cais. Ao todo, foram utilizados 134 caixões assentados em profundidades variadas entre a menor marca, 10,54m próximo ao Canal do Mangue e 20,89m, a maior, na outra extremidade da Saúde, considerando sempre as marés médias. Em alguns pontos houve necessidade de corte

horizontal da rocha, como aconteceu na marcação de número 80, próximo ao Dique da Saúde. Os custos antes revistos foram outra vez onerados diante da complexidade das fundações, que ultrapassaram as dimensões predefinidas nas especificações.

Das sete escadarias duplas existentes no projeto foram construídas apenas três, compensadas pela ampliação do número de escadas de marinheiros, 21 no total. A linha do cais foi dotada de 27 postes de amarração e 15 bocas de galerias de águas pluviais.

Enquanto a linha do cais avançava realizando as fundações, a muralha era iniciada. Concluída, começava o aterro. Entre setembro de 1905 e janeiro de 1906, um grandioso espaço ia surgindo como resultado da combinação do despejo de 2.944.365m<sup>3</sup> de areia retirada da Baía de Guanabara, ao depósito de 2.751.125m<sup>3</sup> de terra proveniente do desmonte do Morro do Senado e da terraplanagem das ilhas dos Melões e das Moças.

## **Inauguração**

Ao término do governo Rodrigues Alves, um primeiro trecho de cais foi inaugurado. Os resultados impressionavam, pois ao findar o ano de 1907 já existiam 1.465m de cais. Entretanto, tendo em vista a intensa movimentação de cargas realizadas na cidade, o Porto, para alguns, já surgia acanhado.

Francisco Bicalho reavaliou a questão e, como diretor técnico dos trabalhos, apresentou ao ministro da Indústria um projeto para a nova ampliação, aprovado pelo Decreto nº 6.786, de 19 de dezembro de 1907. A proposta consistia na construção de três molhes paralelos à linha do cais em obra com 180m de largura em três extensões: 2.400m, incluindo a Ilha de Santa Bárbara; 2.200m incluindo as ilhas de Pombeba e Torreões e 1.870m e 1.610m em cada lado. Para cada molhe previa-se uma rua central com 60m de largura, duas linhas de armazéns com galpões de 35m de largura e duas faixas para trens junto ao cais. A nova linha de atracação distaria de 200m a 250m da Praia de São Cristóvão, ligando os molhes ao extremo sul, envolvendo a Ponta do Caju e conectando-se às estradas de ferro Rio d'Ouro e Central. O sistema passaria, assim, a contar com 19.100m lineares de cais, em grande parte com 10m de calado nas menores marés.

Apesar de aprovados, os molhes propostos não foram executados. As preocupações concentravam-se na conclusão do projeto em curso. Em 1908, o cais contava com 1.900m de extensão e cinco armazéns acabados. Em fevereiro daquele ano o navio Pará, do Lloyd Brasileiro, atracou um novo cais. Dele desembarcou o ministro Lauro Müller vindo da Europa.

Em 1909, importantes decisões foram tomadas como a compra de um dique flutuante para substituir o da Saúde, absorvido pelas novas obras, e a conclusão e rápida entrada em operação dos novos armazéns nas áreas recém-aterradas, mesmo que isso significasse custos adicionais. Assim, foram entregues os armazéns 4 e 5 e iniciados os de números 9,10,12,13 e 14.

A obra, exaustivamente fotografada e com ampla divulgação em periódicos nacionais e do exterior, foi inaugurada em 20 de julho de 1910, faltando 700m para sua conclusão. A cerimônia, que contou até com bondes especiais para convidados, partindo às 08h30min do Teatro Lírico, entregou 800m de cais totalmente concluídos e aparelhados com armazéns, guindastes, linhas férreas e grades separadoras da avenida denominada “do Cais”. Apenas em 1911 encerrou-se o contrato com a *C.H. Walker, Limited*.

### **Obras complementares**

É interessante destacar a divisão de áreas que se estabeleceu ao fim do contrato com a *Walker*. A Comissão Fiscal, sucedida em 1911 pela inspetoria de Portos, Rios e Canais, passou a gerenciar duas áreas. Eram elas formadas por 34 hectares da faixa de 100m de largura entre a Saúde e o Canal do Mangue, incluindo a Avenida Marginal, suas calçadas e outros 116 hectares correspondentes à grande esplanada contida entre o antigo litoral e a área de operações portuárias.

Na faixa do cais, as prioridades eram a construção de mais sete armazéns, o que elevaria para 18 os locais destinados ao armazenamento de mercadorias; o assentamento das linhas férreas interligadas às estradas de ferro Leopoldina e Central; a vedação por gradil dos espaços entre os armazéns já construídos; a ampliação dos equipamentos necessários a melhor operação das cargas, tanto no cais quanto nos armazéns, além da infraestrutura adequada ao perfeito funcionamento das novas áreas urbanas. Neste aspecto foi contemplada a drenagem de água pluvial, captada pelos bueiros dos cais e despejadas no mar pelas saídas deixadas na muralha.

Para o abastecimento de água, uma linha-tronco de 0,40m de diâmetro foi lançada ao longo da Avenida do Cais, alimentada pelo reservatório do Morro de São Bento. Dela derivavam ramais para o cais, abastecendo os navios através de hidrantes, e para recentes ruas abertas na grande área aterrada. A avenida também era usada como linha-tronco para ramificação do sistema de esgotamento sanitário de toda a área. Seu despejo ocorria nas estações da *City Improvements* na Gamboa e na Rua Primeiro de Março.

Para cumprir a exigência da faixa de 100m em toda a extensão do cais, foi necessário cortar a rocha na Ponta da Saúde, tendo sido contratada para isto, por empreitada, a empresa *Dodsworth & C.A.* Sua utilização era imediata para conclusão dos 401m de largura da Avenida do Cais mas, sobretudo, no trecho de 15m junto aos armazéns para pavimentação em paralelepípedos assentados sobre base de *macadam* (ou macadame, como foi depois aporuguesado).

Além dela, existiam outras vias definindo novos quarteirões que se abriam para circulação das cargas transportadas ora nos trilhos das ferrovias, ora em largas e generosas avenidas. Eram muitos lotes, diversos dos anteriormente disponíveis na área por sua regularidade: módulos de 10m x 50m podiam ser adquiridos por interessados em hasta pública, numa área total de 35,5 hectares.

Outros 45 hectares foram destinados ao setor público para atendimento de necessidades diversas. A Estrada de Ferro Central do Brasil ocupou 9,64 hectares destes terrenos, por acordo realizado em função da perda de seus molhes na área da Estação Marítima. O Corpo de Bombeiros foi também beneficiado por ter perdido suas instalações na Gamboa: recebeu terreno em localização estratégica, na esquina das novas avenidas, entre a do Mangue e a do Cais.

Ainda receberam áreas o Banco do Brasil, a Alfândega, o Ministério da Justiça e outras repartições públicas. Duas grandes áreas laterais ao Canal do Mangue foram arrendadas aos serviços da E. F. Leopoldina e da *Cia. Anonyme Du Gaz*. Também em área lindeira ao canal, um grande espaço foi reservado aos serviços do cais, para manutenção dos equipamentos ferroviários e depósitos de carvão e manganês nas operações de transbordo. Ainda deveriam ser considerados os armazéns externos, a chamada retroárea portuária, encontrados em diferentes estágios: concluídos, em instalações provisórias ou terrenos vazios.

Os novos terrenos pertenciam ao Patrimônio Nacional como acrescido de Marinha, mas na mesma condição estavam ainda os imóveis desapropriados, instalações portuárias antes encampadas e outras construídas. Persistiram, no entanto, muitos vazios. A grandiosidade da obra havia produzido um excedente de terras a ocupar, contraponto aos estrangulamentos que o cais linear já oferecia.

As necessidades de expansão do cais eram objeto de contínuos planos e atos do governo. Enquanto isso, a imprensa não cessava de divulgar a alarmante condição que representava a venda dos metais e ferro velho recolhidos nos escombros dos prédios demolidos ou dos despejos dos entulhos provenientes de outras obras pela população miserável da cidade, gerando uma verdadeira indústria de aproveitamento de refugos, e ainda a proliferação de papeleiros, mendigos e arruaceiros.

O interesse, entretanto, estava centrado na ampliação das instalações portuárias, o que aconteceu apenas em 1924. No relatório anual do Ministério de Viação e Obras Públicas de 1923, consta a indicação de que a cada 100 navios que demandavam as instalações portuárias do Rio, 40 não conseguiam atracar na cidade.

No aspecto administrativo, a Comissão Fiscal e Administração do Porto do Rio de Janeiro – que exerceu o controle local e também de outros Portos do Brasil – foi transformada em Inspeção de Portos, Rios e Canais pelo Decreto nº 9.078, de 3 de novembro de 1911. A operação do Porto foi, no entanto, repassada à exploração privada por contrato de arrendamento, realizado logo após a inauguração.

A firma vencedora, *Daniel Henninger & Damart & Cia.*, logo cedeu, por transferência, seus direitos à *Compagnie Du Port* de Rio de Janeiro. A concessão expirou em 31 de outubro de 1921, mas foi prorrogada a título precário até que houvesse nova concorrência, o que aconteceu em 1922. Manoel Buarque de Macedo ganhou o direito de exploração do Porto. Seriam mais dez anos, afinal exercidos pela Companhia Brasileira de Exploração de Portos, garantidos pelo Decreto nº 16.034, de 4 de maio de 1923.

Apenas em 1933 foi rescindido o contrato de arrendamento do Porto, sendo estabelecida uma administração autônoma para sua exploração. Iniciava-se uma nova fase da história portuária,

assumida por uma autarquia com personalidade própria, sob a jurisdição do Ministério da Viação e Obras Públicas. Começava a Administração do Porto do Rio de Janeiro.

## Os armazéns

A atual numeração dos armazéns internos da orla portuária se inicia com o nº 1 nas proximidades da Praça Mauá, aumentando em sequência crescente, ao longo dos Cais da Gamboa e de São Cristóvão, na direção da Ponta do Caju. Nem sempre foi assim e, ao contrário do que hoje se apresenta, nas primeiras décadas do século XX o atual nº 18 era, na verdade, o nº 1.

A hierarquia numérica era consequência da cronologia que resultava da conclusão dos armazéns, considerado o ponto de partida para a realização das obras do Porto da cidade estabelecido na embocadura do Canal do Mangue, ao final da Avenida Francisco Bicalho.

Havia sido acordada a realização dos serviços de dragagem do Canal do Mangue, estabelecendo condições para a criação de uma nova linha do cais e abrindo assim uma efetiva frente de trabalho para as obras hidráulicas. A movimentação de cargas deveria ser minimamente afetada. A cidade necessitava dela mais do que nunca. A comissão responsável pelas obras, da qual participava o próprio ministro da Viação e Obras Públicas, engenheiro Lauro Müller, aconselhava o início das obras em zona de importância secundária, visando a menor interferência possível nas operações comerciais.

O contrato firmado com *C. H. Walker* estabelecia, na cláusula XVI, que a Comissão Fiscal deveria entregar até 1º de janeiro de 1904, 600m lineares de alinhamento de cais, livres e desembaraçados. Até 30 de junho de 1908 cumpriria, seguindo entregas parciais, a mesma condição para a totalidade da área linear contratada. Os atrasos advindos do não cumprimento deste cronograma acarretariam direito de prorrogação de igual tempo nas etapas pactuadas no contrato inicial.

O desafio era enorme para a Comissão Fiscal. Deveria concluir as desapropriações, realizar as obras necessárias para canalização do prolongamento do Canal do Mangue e responder por sua parte nas exigências contratuais e pela construção dos armazéns. A escolha do trecho da Praia

Formosa como canteiro inicial das obras parece indicar sua adequação aos distintos interesses em jogo, privilegiando critério de saneamento urbano, modernização e operação portuária. Considere-se, ainda, o caráter estratégico da realização de trabalhos em área que fora objeto de concessão já encampada, o que eliminava dificuldades inerentes às desapropriações e garantia uma possibilidade de continuidade dos trabalhos anteriormente iniciados.

A construção dos armazéns ao longo do cais, projeto que sempre constou das iniciativas de melhoramentos portuários, pode ser dividida em três partes. Num primeiro momento, como atribuição da Comissão Fiscal, foi iniciada a construção da primeira instalação, considerada provisória. Sua localização era a extremidade do cais em obras, próximo ao Canal do Mangue. Em 1907, o governo alterou a cláusula XXVII do contrato firmado antes. Um aditivo repassou a construção de 10 armazéns à empresa *C. H. Walker & C*, até então apenas responsável por cais, aterro e dragagem. Os armazéns seriam todos iguais, com 100m de comprimento e 35m de largura, divididos em três coxias e pé-direito de 10,5m.

As paredes exteriores eram de estrutura de ferro e revestidas de alvenaria de tijolo. Internamente, duas linhas de colunas de ferro auxiliavam a estrutura externa a suportar três séries de tesouras de ferro, que dispunham de lanternins, armados lateralmente com venezianas fixas de vidro, de modo a garantir ventilação e iluminação naturais ao amplo interior dos armazéns. A cobertura prevista era de telha tipo marselha – ou francesa, como ficaram conhecidas depois. Em cada coxia corriam três guindastes sobre trilhos fixados nas paredes e nas colunas, acionados por eletricidade.

As paredes e as colunas apoiavam-se em fundações de concreto armado, sendo a estrutura de ferro provida de dispositivo que permitia levantá-las quando as fundações sofriam recalque do aterro (a princípio, sempre provável). O piso era de paralelepípedos de pedra, assentado a 0,90m acima do capeamento do cais para facilitar o movimento de carga e descarga. Considerando um corte perpendicular ao cais, os armazéns prolongavam-se nos dois sentidos, dando origem a plataformas com larguras de 9,5m pelo lado do mar e 4m na direção da Avenida Marginal (hoje Rodrigues Alves). Para cada armazém eram propostos 14 portões, sendo quatro nas fachadas principais e três em cada oitão. O preço ajustado para construção de cada um dos armazéns estava orçado em 29.382 libras esterlinas.

Ao final do contrato, em 1910, outros sete armazéns foram objeto de concorrência pública vencida por dois construtores que ofereceram preços inferiores aos praticados por *Walker*. O sistema construtivo foi alterado, substituindo a alvenaria de tijolo por concreto armado de tela metálica. Em um deles, as fundações foram realizadas sobre estacaria em vez de concreto armado com barras de ferro. A área coberta dos armazéns internos era já da ordem de 63.000m<sup>2</sup> sendo dois pátios entre eles, de 52m x 35m, cobertos com telhado sobre travejamento de ferro, ampliando a área de estocagem.

Em 2 de maio de 1912, o Relatório da Inspeção Federal de Portos, Rios e Canais, sucessora da Comissão Fiscal na fiscalização das obras, apontava estar em curso a construção dos seis armazéns internos que faltavam. Destacava ainda um grande número de armazéns externos, uns em via de execução e outros já contratados, além de outros, ainda provisórios, que permitiam aos interessados aguardar a conclusão das obras sem prejuízo dos estoques das mercadorias.

Da leitura de revistas e registros das etapas construtivas, é possível destacar indicações sobre a situação dos armazéns internos, assim descritos:

Partindo da embocadura do Canal do Mangue, o novo cais se estende em bem lançada reta até o armazém 10, construído em ponto fronteiro à velha Rua Conselheiro Zacarias, na sua interseção com a Rua da Gamboa, próximo às edificações do Moinho Inglês. Formando curva com o armazém 10, a muralha do cais estende-se em reta até o armazém 12, dali prosseguindo em linha reta até o ponto inicial da Avenida Central. Acham-se prontos, em serviços do cais, os armazéns 1 a 14. Fora do cais, aquém da Avenida Marginal, já foram construídos outros armazéns externos, provisórios, para a Cia. E. F. Leopoldina e Comércio e Navegação e outros da Cia. de Obras do Cais.

As atividades do novo Porto do Rio ultrapassavam, entretanto, a capacidade de seu desenvolvimento. Em maio de 1919, o Relatório da Inspeção de Portos, Rios e Canais acentuava que, no ano anterior, teria ocorrido o estrangulamento da operação portuária por insuficiência dos meios de carga, descarga e armazenamento, uma vez retomando o ritmo que havia sido interrompido como efeito da Primeira Guerra Mundial.

O levantamento da situação de armazenamento e estocagem era avaliado segundo a ocupação dos armazéns internos 1, 2, 10 e 11, inutilizados, servindo como depósito de mercadorias alemãs; 12, 13, 14 e 15, que estavam entregues às companhias de navegação Lloyd Brasileiro, Costeira, Comércio e Navegação e deveriam ser restituídos à arrendatária, *Cie. Du Port* de Rio de Janeiro; os de números 4, 7 e 8, que tinham sido transformados em externos. Para ampliar a capacidade de armazenamento, sugerir-se-ia que a parte do armazém 9 que estava sendo utilizada como escritório pela companhia arrendatária deveria ser transformada em local de estoque, transferindo-se as instalações administrativas para outra área, fora do cais. Além disso, nos pátios entre os armazéns, era recomendada a construção de galpões cobertos, respeitando-se apenas a faixa de circulação das vias férreas – aliás, uma alternativa que já vinha sendo empregada. Para o problema da carga e descarga do manganês (altura dos armazéns 1 e 2) e carvão (armazéns 7 e 8), ocupando 400m, era indicada a necessidade urgente de solução em caráter definitivo.

Vale registrar o interesse em promover a ocupação da grande área aterrada na retaguarda do cais, aonde vinham sendo vendidos, em hasta pública, lotes de 10m x 50m, servidos por linhas férreas numa das frentes, e adequados aos interesses comerciais, industriais ou de escritórios. Eram cerca de 650 os lotes com esta tipologia. Neles, logo em seguida à inauguração do Porto, encontravam-se já construídos, espalhados por pontos diferentes da área aterrada, 68 armazéns externos de dois pavimentos, executados por diversos empreiteiros a partir de concorrência pública. Mais 28 armazéns térreos, de caráter provisório, com paredes e cobertura de zinco, ampliavam as condições de armazenamento.

Em 1916, foi concluído o prédio que seria a sede da Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais, em quarteirão de 20m x 50m. A edição, realizada pelo arquiteto construtor Orlando da Silveira tinha três pavimentos e terraço, e uma privilegiadíssima vista para observação do cais. Nele se instalaram importantes repartições públicas, como a Administração Central da Inspetoria, a fiscalização do Porto, a inspetoria das Estradas de Ferro e das Obras contra a Seca.

Em 1913, nos quarteirões próximos, foi pensada a construção de mais dois grupos de armazéns. A Fiscalização do Porto executou as fundações para futura construção de 11 armazéns de 20m x 50m num total de 11.000m<sup>2</sup>. Em 5 de junho de 1913, foi aberta concorrência, vencida pelos arquitetos construtores *R. Rebecchi&Co.* A situação internacional acabou por interferir no cumprimento dos prazos, levando à rescisão do contrato; e os dois quarteirões, valorizados e

com fundações prontas, ficaram sem destinação. A decisão de ocupação só ocorreu bem mais tarde, podendo ser o vazio da quadra, depois ocupada pela Polícia federal, verificado em fotos e levantamento aerofotogramétrico da área realizado na década de 1920.

Existiria, ainda, um último armazém interno, de nº 19, a ser construído para apoio ao desembarque dos passageiros. A *Compagnie du Port*, para evitar o transporte das bagagens em saveiros até as docas e a alfândega, construiu um armazém provisório colado ao muro divisório do Arsenal de Marinha, logo demolido. O serviço de bagagens foi então instalado no armazém 18. No pátio divisório entre o 18 e o 17, a fiscalização do Porto construiu, em 1916, as Agências dos Correios e do Telégrafo Nacional.

Em outubro de 1922, em nova concorrência para arrendamento do cais, venceu a empresa representada pelo engenheiro Manoel Buarque de Macedo. O contrato, aprovado pelo Decreto nº 16.034, de 9 de maio de 1923, incluía cláusula obrigando a construção do armazém de bagagens no valor de 2.187 contos. Em 23 de outubro de 1926, a Cia. de Exploração de Portos inaugurou o Armazém de Bagagens e iniciou as obras da Estação de Passageiros, com o respectivo Pavilhão de Ingresso – hoje Rodrigues Alves nº 20, e conhecido como antiga sede do *Touring Club* do Brasil.

Sobre a alteração da numeração dos armazéns, a observação dos acontecimentos posteriores indica a conclusão do prolongamento do cais na direção de São Cristóvão e Caju como elemento esclarecedor. Estes trabalhos, contratados às empresas *Société de Construction Du Port* de Bahia e Cia. Nacional de Construções Cíveis e Hidráulicas em 1924 foram parcialmente entregues em 29 de novembro de 1926, com a inauguração de 200m lineares do cais de São Cristóvão. Esta etapa de trabalhos portuários foi encerrada em 31 de agosto de 1932, com o aterro aproximado de 55,5 hectares. Os novos armazéns viriam depois, e a adoção de uma nova sequência numérica certamente se fez necessária. Os famosos Armazéns da Rodrigues Alves, com raras exceções, encontram-se hoje intactos e preservados como patrimônio urbano. Já não pesam sobre eles as mesmas necessidades do passado, tantas e tão dramáticas foram as mudanças nos sistemas de transportes de cargas e na economia brasileira, que fizeram surgir novos Portos ao longo da costa marítima do país.

Cem anos depois de sua construção, já novo milênio, o Porto da cidade encontra-se novamente em face de um grande desafio: aquele de servir outra vez de marco referencial de transformação e modernidade, trazendo para a região e para a própria cidade um novo ciclo de desenvolvimento econômico, social e cultural.

## **Linha do tempo**

**1565** – Fundada a cidade do Rio de Janeiro.

**1733** – Fechado por ordem da Coroa o caminho de Paraty, por onde escoava o ouro. A cidade do Rio de Janeiro passa a ser a rota principal do ouro vindo de Minas Gerais.

**1760** – O bairro da Misericórdia se desenvolve como principal área de comércio da cidade. Várias intervenções são feitas na cidade para permitir o fluxo de mercadorias, principalmente o ouro. Os comerciantes passam a ser os mais ricos do local.

**1808** – Abertura dos Portos brasileiros às nações amigas.

**1880** – O engenheiro André Rebouças faz os primeiros projetos de construção de um Porto moderno.

**1889** – Proclamada a República no Brasil. Rui Barbosa cancela todos os projetos de integração do Porto à rede ferroviária para escoamento de mercadorias.

**1902** – Rodrigues Alves assume a Presidência do Brasil e planeja transformar o Rio de Janeiro em um grande centro de comércio.

**1904** – Inicia-se, em 29 de março, a construção do Porto do Rio.

**1906** – Inaugurado o primeiro trecho do cais, com 500m de extensão.

**1910** – Inaugurado oficialmente o cais do Porto. O primeiro navio a chegar ao Rio tinha bandeira inglesa e trazia mercadorias de Lisboa.

**1910** – Os serviços de exploração do Porto foram arrendados por Daniel *Henninger e Damart & Cia.* Em novembro de 1910 são transferidos para a *Compagnie Du Port* de Rio de Janeiro.

**1916** – Conclusão do prédio onde seria a Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais.

**1922** – O contrato é transferido para a Companhia Brasileira de Portos.

**1924** – Ampliação das instalações portuárias.

**1927** – O governo adquire a Ilha do Braço Forte, que serviria para armazenar cargas explosivas.

**1933** – Rescisão do contrato de arrendamento do Porto, sendo definida administração autárquica, com personalidade jurídica própria e sob a jurisdição do Ministério da Viação e Obras Públicas. Passou a se chamar Administração do Porto do Rio de Janeiro.

**1973** – A Companhia Docas da Guanabara é criada.

**1975** – Alteração da razão social para Companhia Docas do Rio de Janeiro.

**1975** – Criação da Empresa de Portos do Brasil (Portobras), uma *holding* do Governo Federal subordinada ao Ministério dos Transportes, que subsidiava as Companhias Docas e fiscalizava as concessões.

**1986** – Implantação do primeiro Terminal Retroportuário Alfandegado do Brasil no Porto do Rio.

**1990** – Extinção da Portobras e da Companhia Brasileira de Dragagem. As Companhias Docas passam a administrar os Portos diretamente, subordinadas ao então Ministério da Infraestrutura, criado pela fusão dos Ministérios dos Transportes, das Comunicações e das Minas e Energia.

**1993** – Entra em vigor a principal lei do setor, nº 8.630, conhecida como Lei de Modernização dos Portos, que dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das

instalações portuárias e modifica a estrutura portuária brasileira, estimulando a concorrência. Criação, também por meio desta lei, do Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO) para administrar a mão de obra do trabalhador portuário.

**1997** – A Triunfo Portuária vence licitação para operar o terminal de produtos siderúrgicos, sendo assim a primeira arrendatária do Porto do Rio.

**1998** – Arrendamentos do terminal de contêineres para o grupo Libra Terminais; do Terminal de Roll-on Roll-off para a MultiCar; do terminal de contêineres (Tecon 2) para a MultiRio; e do Terminal de Passageiros para a Píer Mauá.

**2001** – Criação da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq) com a finalidade de implementar as políticas do Ministério dos Transportes e do Conit, e regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de transporte aquaviário e de exploração de infraestrutura portuária e aquaviária exercida por terceiros.

**2007** – Criação da Secretaria Especial de Portos da Presidência da República (SEP/PR), com um novo modelo de gestão do setor portuário.

- Instituição do Programa Nacional de Dragagem e início da execução dos projetos da primeira fase do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC 1).

- O Porto do Rio recebe da Comissão Nacional de Segurança Pública dos Portos e Vias Navegáveis (CONPORTOS), o certificado do *ISPS Code* – Código Internacional de Segurança de Navios em Instalações Portuárias, elaborado pela Organização Marítima Internacional (IMO), que estabelece regras internacionais que tornam as instalações portuárias e os navios mais seguros.

**2008** – Conclusão da restauração do armazém 1, hoje destinado ao terminal de passageiros. Asfaltamento do cais até o armazém 4 e da área de circulação de turistas no estacionamento de ônibus das agências de turismo receptivo. Melhoria na Estação de Passageiros, com instalação de novos balcões de check-in.

**2009** – Criação e estruturação do setor de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho (SGA) nos Portos.

- Assinado o Termo de Cooperação Técnica entre a SEP – Secretaria de Portos, a Antaq – Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, para o desenvolvimento e modernização dos Portos.

- Inauguração do armazém 2 e das praças no Píer Mauá, após restauração que manteve as características originais. As áreas situadas entre os armazéns 1 e 2 foram transformadas em praças com vista para a Baía de Guanabara.

- Lançamento do projeto Porto Maravilha, da Prefeitura do Rio de Janeiro, em parceria com os Governos Estadual e Federal, além da iniciativa privada. O projeto de revitalização da zona portuária da cidade pretende transformá-la em um polo de investimento nas áreas comercial, habitacional, turística e de lazer.

- Licitação, assinatura do contrato e início das obras de dragagem.

**2010** – O Porto do Rio completa 100 anos com diversos eventos comemorativos.

- Início das obras de revitalização da região portuária – Projeto Porto Maravilha (da Prefeitura).

- Inauguração do novo acesso viário ao Porto, que liga a Avenida Brasil ao terminal de contêineres por uma via de 3km.

- Início do processo de elaboração do Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP), cujos objetivos são expandir a capacidade do sistema portuário, definir a organização institucional e melhorar a eficiência da gestão, tornando os portos competitivos, lucrativos e autossuficientes.

## **1.4 Marcos Legais**

### **Breve Histórico**

A Administração do Porto do Rio de Janeiro (APRJ) foi criada em 16 de janeiro de 1936. Antes da sua existência o Porto do Rio de Janeiro era explorado sob o regime de arrendamento por diversas empresas privadas de capital estrangeiro, como a Companhia Docas do Rio de Janeiro, que resultara da fusão da Empresa Melhoramentos Industriais do Brasil e da *The Rio de Janeiro Harbour & Docks*, da *Compagnie Du Port de Rio de Janeiro* e, por último da Companhia Brasileira de Exploração de Portos, denominada mais tarde Companhia Brasileira de Portos.

Essa empresa teve seu contrato rescindido em 08 de dezembro de 1933, pelo Decreto nº 23.595, que a autorizou a explorar o Porto por conta do governo e a título precário.

Pelo Decreto nº 24.188, de 03 de maio de 1934, ficou definitivamente rescindido o contrato do governo federal com a Companhia Brasileira de Portos e os serviços de exploração do Porto foram encampados pelo governo, passando a ser dirigidos por uma entidade que, após reformas técnico-administrativas, chegou à forma de autarquia, a Administração do Porto do Rio de Janeiro.

No final de sua existência, a Companhia Brasileira de Portos enfrentou dificuldades financeiras para continuar a exploração dos serviços a seu encargo, sendo mantidos a “título precário”, pelo Decreto nº 23.595, de 08 de dezembro de 1933, seus privilégios de exploração até que, no dia 02 de maio de 1934, pelo Decreto nº 24.188, eles são definitivamente rescindidos. Os serviços de exploração das atividades portuárias do Porto foram encampados e passaram a ser geridos pelo próprio governo federal.

Através da lei nº 190, o governo federal cria, em 16 de janeiro de 1936, a autarquia federal Administração do Porto do Rio de Janeiro, subordinada ao Ministério da Viação e Obras Públicas e, depois, Ministério dos Transportes. Seu regimento foi aprovado pelo Decreto nº 621, de 01 de fevereiro de 1936 e o regulamento pelo Decreto nº 2.920, de 01 de fevereiro de 1938. Neles estão definidas além das finalidades, suas atribuições, dentre as quais figuram: a realização de obras de melhoramentos, ampliação, reparos, conservação e renovação das instalações portuárias, promovendo a exploração industrial e comercial do Porto do Rio de Janeiro. A empresa foi extinta pelo Decreto-Lei nº 256, de 28 de fevereiro de 1967, que criou a Companhia Docas do Rio de Janeiro.

Outros decretos aprovaram novo regulamento e regimento. O Decreto-Lei nº 3.198, de 14 de abril de 1941, reorganizou a Administração do Porto do Rio de Janeiro. Em 1967 foi criada a Companhia Docas do Rio de Janeiro através do Decreto-Lei nº 256, de 28 de fevereiro de 1967, posteriormente pelo Decreto nº 72.438, de 09 de julho de 1973, foi aprovada a constituição da Companhia Docas da Guanabara e com a fusão dos estados da Guanabara e Rio de Janeiro, dando lugar ao estado do Rio de Janeiro, pela Portaria nº 647, de 07 de julho de 1976, a Companhia Docas da Guanabara deu lugar à atual Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ).

A CDRJ, atualmente, está submetida aos regulamentos da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP) e da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), a todas as leis aplicáveis às empresas públicas e a todos os princípios constitucionais inerentes às empresas cujo capital social a União é detentora. A principal legislação aplicada à CDRJ está citada abaixo:

**Decreto-Lei nº 256, de 28 de fevereiro de 1967:** Dispõe sobre a extinção da Autarquia Federal denominada Administração do Porto do Rio de Janeiro e autoriza a constituição da Companhia Docas do Rio de Janeiro e dá outras providências.

**Decreto nº 72.439, de 9 de julho de 1973:** Aprova a constituição da Companhia Docas do Rio de Janeiro.

**Decreto nº 4.554, de 27 de dezembro de 2002:** Dispõe sobre a delimitação da área do Porto Organizado do Rio de Janeiro - RJ.

**Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003:** Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências.

**Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013:** Dispõe sobre a exploração direta e indireta, pela União, de Portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nºs 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis nºs 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis nºs 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências.

**Decreto nº 8.033, de 27 de junho de 2013:** Regulamenta o disposto na Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013, e as demais disposições legais que regulam a exploração de Portos organizados e de instalações portuárias.

**Secretaria de Portos da Presidência da República – Portaria nº 3, de 7 de janeiro de 2014:** Estabelece as diretrizes para a elaboração e revisão dos instrumentos de planejamento do setor portuário - Plano Nacional de Logística Portuária - PNLP e respectivos Planos Mestres, Planos de Desenvolvimento e Zoneamento - PDZ e Plano Geral de Outorgas - PGO.

**Secretaria de Portos da Presidência da República – Portaria nº 206, de 11 de julho de 2014:** Altera o Anexo I da Portaria SEP/PR nº 03, de 07 de janeiro de 2014, que estabelece as diretrizes para a elaboração e revisão dos instrumentos de planejamento do setor portuário- Plano Nacional de Logística Portuária- PNLP e respectivos Planos Mestres, Planos de Desenvolvimento e Zoneamento - PDZ e Plano Geral de Outorgas – PGO.

**Secretaria de Portos da Presidência da República – Portaria nº 409, de 27 de novembro de 2014:** Regulamento a exploração de forma direta e indireta de áreas não afetadas às operações portuárias em Portos Organizados.

**Agência Nacional de Transportes Aquaviários – Resolução Normativa nº 07, de 30 de maio de 2016:** Aprova a norma que regula a exploração de áreas e instalações portuárias sob gestão da administração do porto, no âmbito dos Portos Organizados.

## **1.5 Situação Institucional**

A Companhia Docas do Rio de Janeiro – CDRJ é uma sociedade de economia mista, vinculada ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPAC), e é a Autoridade Portuária responsável pela gestão do Complexo Portuário Fluminense, que compreende os Portos do Rio de Janeiro, de Itaguaí, de Niterói e de Angra dos Reis.

Cabe à CDRJ gerir os espaços marítimos e terrestres dos Portos, de modo a zelar para que as atividades, no âmbito de seu território, se integrem ao movimento econômico e ao processo de desenvolvimento de sua área de influência.

O modelo de gestão adotado pelo Porto é o denominado *landlord*, onde a CDRJ detém o terreno e a infraestrutura, e os arrendatários fornecem a superestrutura e a operação portuária.

## **1.6 Estrutura Administrativa e de Gestão**

### **DIRECIONAMENTO ESTRATÉGICO**

O direcionamento estratégico da CDRJ consubstancia, de maneira racional e sistematizada, a sua rota voltada para a atuação como Autoridade Portuária e catalisadora do desenvolvimento econômico e social, mediante um conjunto de ações e estratégias.

### **MISSÃO**

A missão da CDRJ é:

“Liderar o desenvolvimento dos Portos Organizados do Estado do Rio de Janeiro sob a responsabilidade da CDRJ, gerindo a infraestrutura portuária, fomentando a competitividade das operações e induzindo o desenvolvimento urbano, econômico e socioambiental em sua relação Porto-Cidade.”

### **VISÃO**

A visão da CDRJ é:

“Ser a Autoridade Portuária referência no setor até 2020, primando por serviços voltados para o alcance da excelência, tendo como base processos de gestão e operação estruturados nos moldes da gestão portuária pública moderna.”

### **PRINCÍPIOS**

Os princípios nos quais a Companhia Docas do Rio de Janeiro - CDRJ pauta suas atividades e o relacionamento com seus clientes, acionistas e sociedade são:

1. Satisfação do cliente: conhecer e ouvir os clientes internos e externos, estabelecendo mecanismos que viabilizem a parceria com eles e a superação das suas expectativas.
2. Envolvimento dos colaboradores: envolver e comprometer todos os níveis hierárquicos da CDRJ no compromisso com ações de qualidade e a melhoria contínua de seus processos.
3. Gestão participativa: estabelecer a cooperação entre as unidades operacionais e as esferas estratégicas, compartilhando desafios e disseminando informações organizacionais.
4. Gestão por processos: identificar e analisar os processos da CDRJ, estabelecendo metas de melhoria e aperfeiçoamento, avaliando os resultados frente aos clientes e gerenciando sua maturidade e desenvolvimento.
5. Valorização dos empregados: conscientizar os empregados do sentido e do valor de sua missão como Autoridade Portuária, profissionalizando seus serviços, avaliando seu desempenho e reconhecendo seus méritos.
6. Constância de propósito: estabelecer os objetivos de longo prazo, por meio de um planejamento estratégico estruturado, que proporcionem coerência e efetividade das ações e projetos da CDRJ.
7. Compromisso com o sucesso: prezar pela excelência e atuar dentro dos padrões de qualidade esperados, com atitude desconfortável ao erro e combatendo o desperdício.

## DIRETRIZES

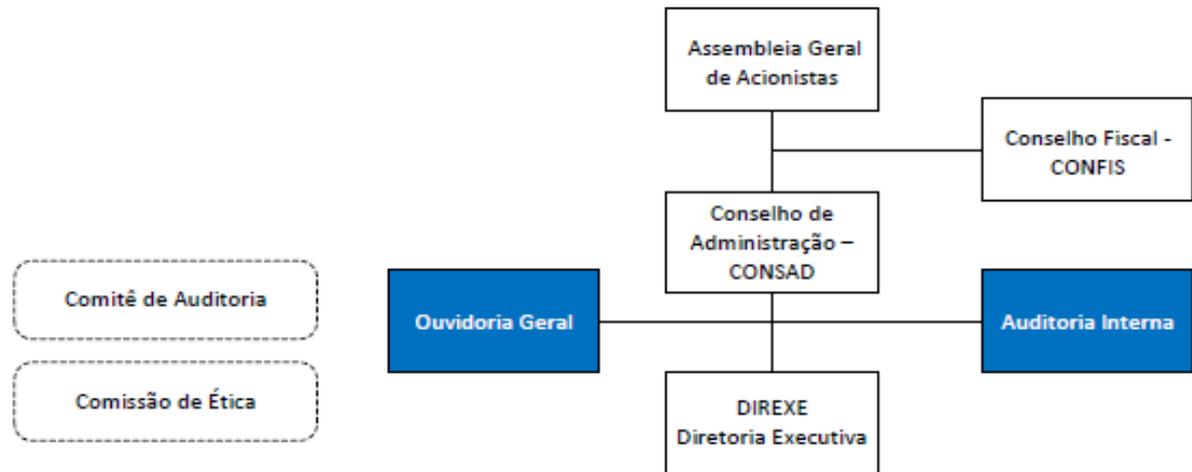
Como decorrência da missão e das demais atribuições conferidas à Organização pela legislação vigente, as diretrizes da CDRJ são:

1. Atuar de forma competitiva em relação a outros Portos nacionais e internacionais, através da qualidade dos serviços e dos preços praticados.
2. Atuar de forma integrada com a sociedade, com engajamento expressivo no desenvolvimento econômico-social de sua hinterlândia, com ênfase nos municípios onde atua, como geradora de empregos e indutora da atividade econômica.
3. Regulamentar e fiscalizar os arrendamentos dos terminais portuários, visando assegurar a eficiência e qualidade dos serviços prestados.
4. Disponibilizar facilidades portuárias para os diversos arrendatários, armadores, operadores portuários e demais usuários instalados na área do Porto Organizado.
5. Estabelecer uma relação de interação com seus arrendatários na busca de ampliação e fortalecimento de seus negócios.
6. Buscar e incentivar, junto aos demais modais e às diversas esferas de governo, o desenvolvimento de soluções integradas que elevem a competitividade do Porto e se traduzam em satisfação de seus clientes.
7. Elaborar, implementar e manter atualizado o Plano de Segurança Pública Portuária, promovendo a vigilância na área do Porto Organizado, para garantir o cumprimento da legislação vigente, em especial no tocante ao controle da entrada, permanência, movimentação e saída de pessoas, veículos, unidades de carga e mercadorias.
8. Manter com seus trabalhadores um relacionamento participativo, motivador e voltado para o desenvolvimento contínuo da capacitação de seu pessoal, que crie um desafio permanente de evolução inovadora.
9. Zelar pelo cumprimento da legislação ambiental e de segurança e saúde no trabalho por parte de todos os agentes envolvidos na operação portuária, dentro da área do Porto Organizado.

A CDRJ é representada pela seguinte estrutura organizacional:

## ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR

A Administração Superior da Companhia é representada pela seguinte estrutura organizacional:

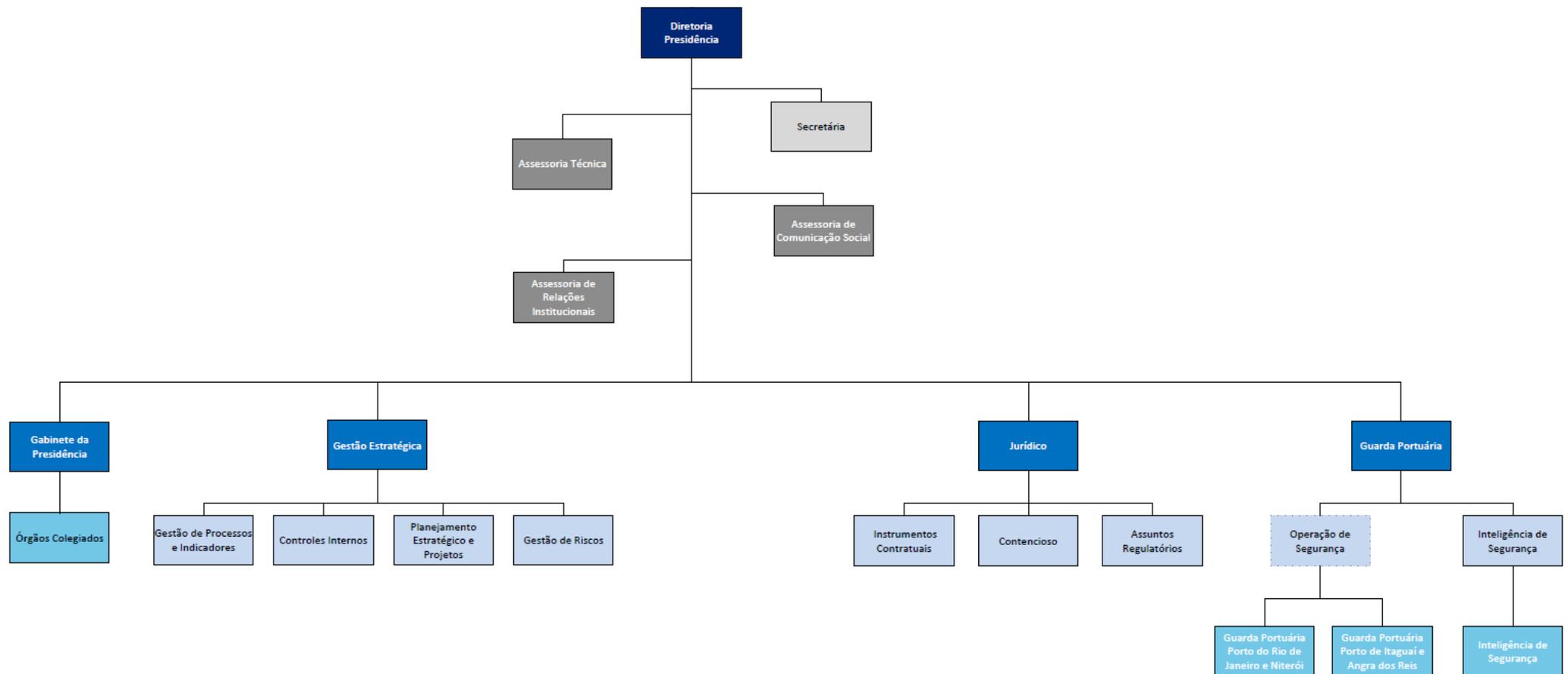


**Figura 3 – Organograma da Administração Superior**

Fonte: CDRJ

## DIRETOR-PRESIDENTE

A estrutura ligada ao Diretor-Presidente é composta por:

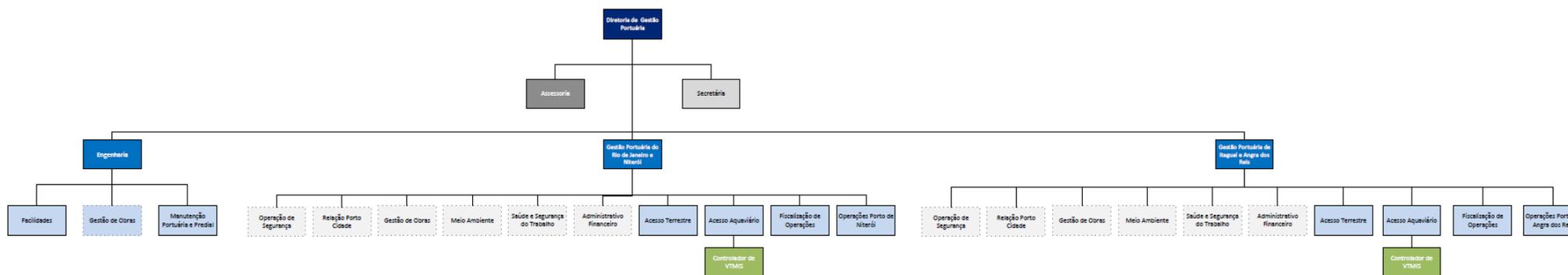


**Figura 4 – Organograma da Presidência**

Fonte: CDRJ

## DIRETORIA DE GESTÃO PORTUÁRIA - DIRGEP

A Diretoria de Gestão Portuária é constituída pela seguinte estrutura organizacional:

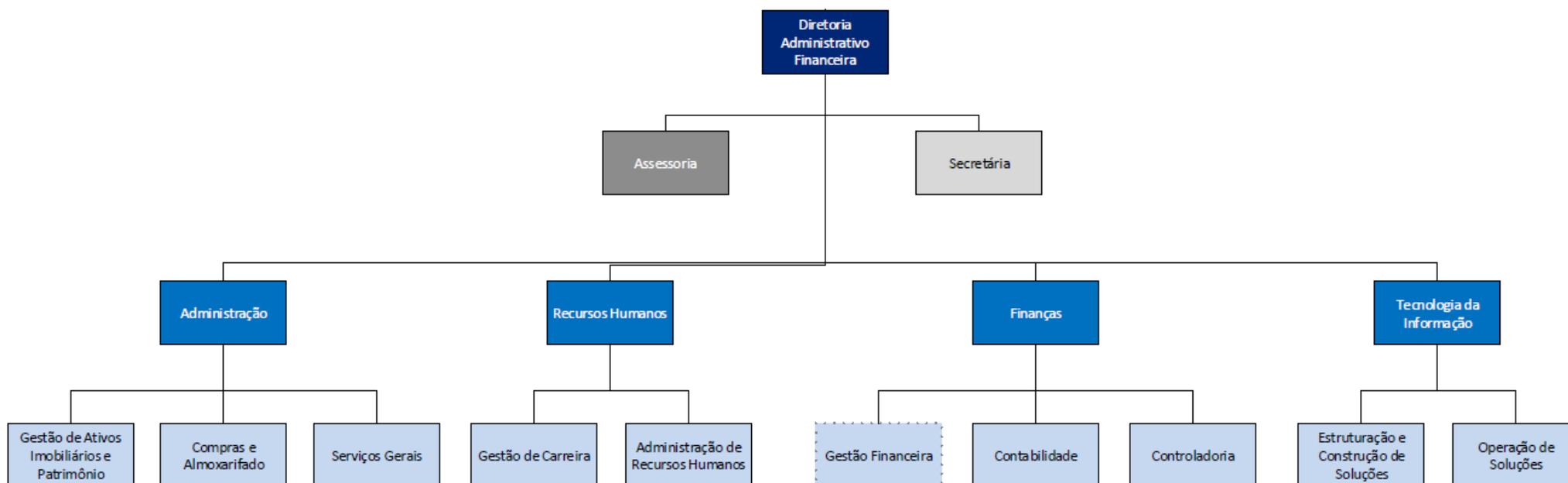


**Figura 5 – Organograma da DIRGEP**

Fonte: CDRJ

## DIRETORIA ADMINISTRATIVO FINANCEIRA - DIRAFI

A Diretoria de Administração, Finanças e Recursos Humanos é constituída da seguinte estrutura organizacional:

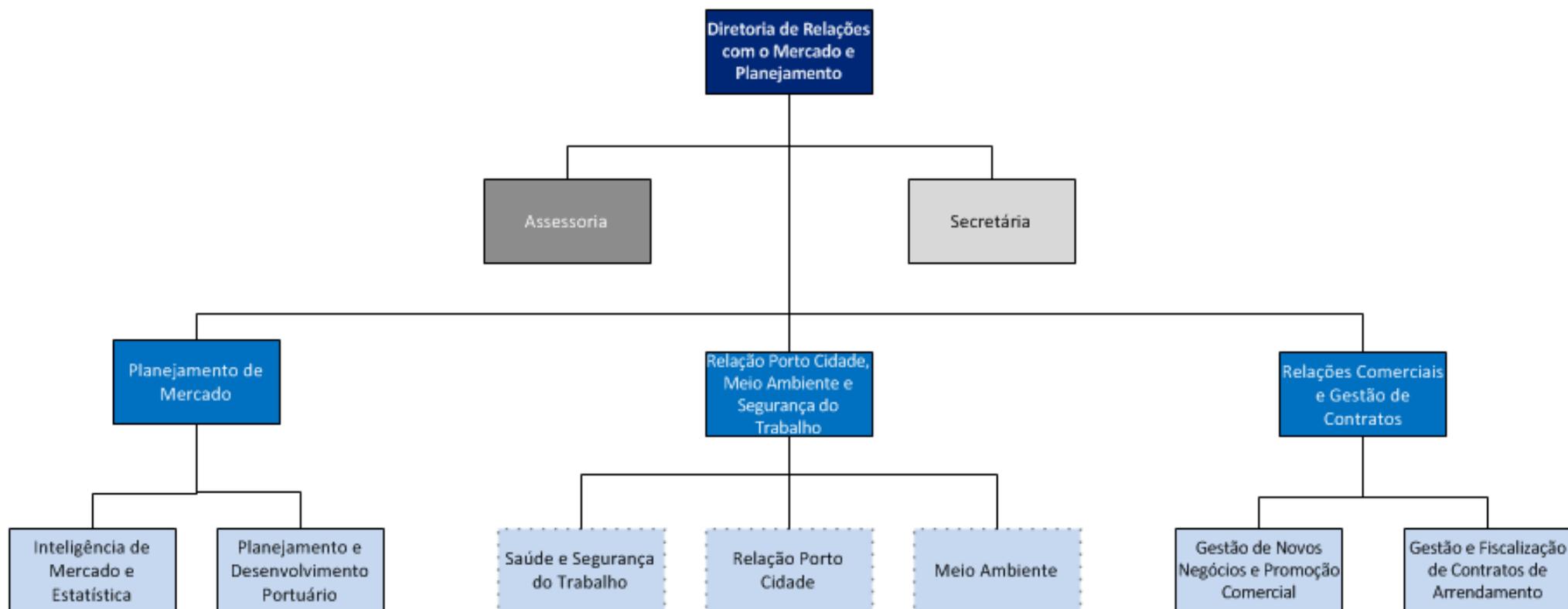


**Figura 6 – Organograma da DIRAFI**

Fonte: CDRJ

## DIRETORIA DE RELAÇÕES COM O MERCADO E PLANEJAMENTO - DIRMEP

A Diretoria de Relações com o Mercado e Planejamento é constituída da seguinte estrutura organizacional:



**Figura 7 – Organograma da DIRMEP**

Fonte: CDRJ

Abaixo, seguem duas tabelas com a composição do Conselho de Administração da Companhia Docas do Rio de Janeiro e do Conselho de Autoridade Portuária.

**Tabela 1 - Lista de membros do CONSAD**

Conselheiros	Órgão
<b>Daniel Maciel de Menezes Silva</b>	Secretaria de Portos – SEP
<b>Marcelo Dreicon</b>	Governo do Estado do Rio de Janeiro
<b>Milton Ferreira Tito</b>	Representante dos Empresários
<b>Sergio Magalhães Giannetto</b>	Representante dos Trabalhadores
<b>Luiz Antonio Correia de Carvalho</b>	Ministério do Orçamento Planejamento e Gestão

Fonte: CDRJ

**Tabela 2 - Lista de membros do CAP**

Conselheiros	Órgão
<b>BLOCO I – PODER PÚBLICO</b>	
<b>Marcos mesquita mendes</b>	Governo Federal
<b>Afonso infurna junior</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA
<b>Vago</b>	Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional
<b>Vago</b>	Receita Federal
<b>Alexandre Cursino de Oliveira</b>	Autoridade Marítima
<b>Guilherme Carvalho de Souza</b>	Administração do Porto
<b>Vago</b>	Estado do Rio de Janeiro
<b>Vago</b>	Município do Rio de Janeiro
<b>BLOCO II – REPRESENTANTES DA CLASSE EMPRESARIAL</b>	
<b>Titulares de arrendamentos de instalações portuárias no porto organizado indicados pela Associação Brasileira de Terminais e Recintos Alfandegados - ABTRA</b>	
<b>Luiz Henrique de Vasconcellos Carneiro</b>	
<b>Titulares de arrendamentos de instalações portuárias no porto organizado indicados pela Associação Brasileira de Terminais Portuários - ABTP</b>	
<b>Rodrigo Luiz Salles Souza</b>	
<b>MARCOS FERNANDO LEITE MEDEIROS</b>	Sindicato dos Operadores Portuários do Porto
<b>Vago</b>	Associação de Comercio Exterior do Brasil – AEB
<b>Trabalhadores Portuários Avulsos indicados pela Federação Nacional da Estiva - FNE</b>	
<b>BLOCO III – CLASSE DOS TRABALHADORES PORTUÁRIOS</b>	
<b>Trabalhadores Portuários Avulsos indicados pela Federação Nacional da Estiva - FNE</b>	
<b>Vago</b>	
<b>Representantes dos Trabalhadores Portuários Avulsos indicados pela Federação Nacional de Conferentes e Consertadores, Vigias, Arrumadores</b>	
<b>Vago</b>	
<b>Demais Trabalhadores Portuários</b>	
<b>Vago</b>	
<b>Vago</b>	
<b>Secretária Executiva</b>	
<b>Marli Barros de Amorim</b>	

Fonte: CDRJ

**Tabela 3 - Situação do quadro de funcionários da CDRJ**

Quadro efetivo	Extra-quadro	Total
<b>858</b>	<b>50</b>	<b>908</b>

Fonte: CDRJ

**Tabela 4 - Situação do quadro de funcionários da CDRJ detalhado**

Cargo	Ativa	Licenciado	Total
<b>Diretores</b>	3	-	3
<b>Comissionados</b>	23	-	23
<b>Especialistas Portuários</b>	202	5	207
<b>Técnicos de Serviços Portuários</b>	311	7	318
<b>Guardas Portuários</b>	308	12	320
<b>Auxiliares Portuários</b>	17	-	17
<b>PUCS</b>	3	17	20
<b>Vagas</b>	3	-	3
<b>Total</b>	<b>870</b>	<b>41</b>	<b>911</b>

Fonte: CDRJ

**Tabela 5 - Quantitativo de empregados aposentados na ativa**

Cargo	Total
<b>Especialistas Portuários</b>	44
<b>Técnicos de Serviços Portuários</b>	64
<b>Guardas Portuários</b>	30
<b>Auxiliares Portuários</b>	5
<b>Outros</b>	12
<b>Total</b>	<b>155</b>

Fonte: CDRJ

## 2. SITUAÇÃO ATUAL

### 2.1 Terminal de Passageiros

O terminal é composto por: Estação Marítima de Passageiros – ESMAPA, Check-in 03 e armazém 2.

ESMAPA: com opções de áreas de embarque compostas por três equipamentos de RX e detectores de metais nas três portas. Capacidade para receber 1.500 passageiros, aproximadamente.

Check-in 03: com uma opção de área de embarque, equipado por uma máquina de RX e um detector de metais na porta. Capacidade para recebimento de 500 passageiros, aproximadamente.

Neste mesmo local está instalado o posto da Polícia Federal. Ainda possui nas dependências o Armazém 1 e posto da Receita Federal com dois equipamentos de RX para scanner de bagagem.

Armazém 02: com duas opções de check-in, contendo dois equipamentos de RX de bagagem de mão, um de bagagem de porão e duas portas com detectores de metais. Capacidade para aproximadamente 3.000 passageiros.

O terminal possui ainda o Armazém 1 e o Armazém 3, como apoio à bagagem.

A capacidade anual total do Terminal de Passageiros é de aproximadamente 3.832.500 passageiros. Entretanto, este número considera a operação de três navios por dia, durante o ano todo, o que não ocorre no Porto do Rio, visto que só recebemos navios durante a temporada de cruzeiros, que ocorre entre os meses de outubro e abril.

A seguir, ilustramos o Terminal de Passageiros.



**Figura 8 – Vista do Armazém 01**

Fonte: CDRJ



**Figura 9 – Vista do prédio anexo à Esmapa**

Fonte: CDRJ



**Figura 10 – Vista aérea do Terminal de Passageiros**

Fonte: CDRJ



**Figura 11 - Foto interna do Terminal de Passageiros**

Fonte: Píer Mauá

## **2.2 Instalações de Acostagem**

O Porto do Rio de Janeiro conta com 6.740m de cais contínuo, divididos em três trechos:

Cais da Gamboa, Cais de São Cristóvão e Cais do Caju.

As características de cada uma das zonas portuárias podem ser observadas a seguir:

- Zona Portuária da Gamboa (ZPG) – Cais da Gamboa: situado entre os cabeços 36 e 162, compreende 3.042m de cais de acostável.
- Zona Portuária de São Cristóvão (ZPS) – Cais de São Cristóvão: localizado entre os cabeços 166 e 215, conta com um cais acostável de 1.259m.
- Zona Portuária do Caju (ZPC) – Cais do Caju: consiste no trecho que se estende entre os cabeços 215 a 297. Conta com um cais acostável de aproximadamente 2.439 m.

Seguem abaixo os calados para cada trecho de cais, segundo a Instrução Normativa nº 10/2015 da CDRJ.

**Tabela 6 – Calado x Trecho de Cais**

<b>Berço</b>	<b>Cabeço</b>	<b>Calado (m)</b>
<b>Boia Manguinhos</b>	Ao largo	10,36
<b>Esmapa</b>	36 a 42	9,14
<b>Terminal de Passageiros, inclusive</b>	42 a 58	10,30
<b>Armazéns 1, 2 e parte do 3</b>		
<b>Armazém 3 (parte)</b>	58 a 61	8,53
<b>Armazém 4</b>	61 a 67	7,92
<b>Armazém 5</b>	67 a 70	8,53
<b>Terminal de Trigo (partes dos armazéns 5 e 6)</b>	70 a 79	10,20
<b>Armazém 6 (parte)</b>	79 a 80	9,14
<b>Armazém 7</b>	80 a 86	9,14
<b>Armazém 8</b>	86 a 92	10,20
<b>Pátio 8/9</b>	92 a 99	10,20
<b>Armazém 9</b>	99 a 109	10,20
<b>Armazém 10</b>	109 a 116	10,20
<b>Armazém 11</b>	116 a 123	10,20
<b>Armazém 12</b>	123 a 129	10,20
<b>Armazém 13</b>	129 a 134	7,92
<b>Armazém 14</b>	134 a 139	7,01
<b>Armazém 15</b>	139 a 146	7,01
<b>Armazém 16</b>	146 a 152	7,01
<b>Armazém 17</b>	152 a 157	6,70
<b>Armazém 18</b>	157 a 162	3,04
<b>Armazém 22 (parte 1)</b>	166 a 170	3,96
<b>Armazém 22 (parte 2)</b>	170 a 175	6,40
<b>DEMAPE (parte 1)</b>	175 a 179	7,30
<b>DEMAPE (parte 2)</b>	179 a 190	9,00
<b>Terminal Siderúrgico (parte 1)</b>	190 a 197	9,00
<b>Terminal Óleo</b>	197 a 201	8,00
	201 a 204	6,10
	204 a 205	8,60
<b>Terminal Siderúrgico (parte 2)</b>	205 a 212	8,60
<b>Terminal Siderúrgico (parte 3)</b>	212 a 215	7,30
	215 a 216	4,30
<b>Terminal Siderúrgico (parte 4)</b>		
<b>Berço 2R12 - Terminal Roll-on Roll-off</b>	230 a 248	11,60
<b>Berço 2R11 - Terminal Roll-on Roll-off</b>	248 a 255	11,60
<b>Berço 2C21 - Terminal Contêineres II</b>	255 a 266	13,00
<b>Berço 2C22 - Terminal Contêineres II</b>	266 a 277	13,00
<b>Berço 2C11 - Terminal Contêineres I</b>	277 a 287	13,00
<b>Berço 2C12 - Terminal Contêineres I</b>	287 a 297	13,00

Fonte: CDRJ

A navegação no canal de acesso ao Complexo Portuário do Porto do Rio de Janeiro deverá obedecer às seguintes condições:

- O canal de acesso aos terminais do Porto do Rio de Janeiro é monovia, independente do sentido de acesso.
- De forma a salvaguardar a segurança da manobra de embarcações no canal de acesso ao Cais de São Cristóvão, através da extensão do canal de acesso aos Terminais de Contêineres e *Roll-On Roll-Off*, não poderá haver embarcações atracadas de popa (atracação mediterrânea) no trecho de cais compreendido entre os cabeços 208 e 212.

Divulgação dos calados máximos para tráfego de embarcações nos canais de acesso, conforme segue:

- O calado para tráfego de embarcações no canal de acesso às instalações do Cais Comercial, compreendidas entre os cabeços 36 e 129, é de 10,10 metros, podendo ser acrescido da altura da maré de enchente referida ao nível da baixa-mar média de sizígia, nível de redução da DHN, no instante da manobra, limitado ao máximo de 10,90 metros de calado;
- O calado para tráfego de embarcações no canal de acesso às demais instalações do Cais Comercial, a partir do cabeço 129, é de 7,50 metros, podendo ser acrescido das alturas da maré referidas ao nível da baixa-mar média de sizígia, nível de redução da DHN, no instante da manobra, limitado ao máximo de 8,50 metros de calado;
- O calado para o tráfego de embarcações no canal de aproximação ao Cais de São Cristóvão, através da extensão do canal de acesso aos Terminais de Contêineres e *Roll-On Roll-Off* é de 8,20 metros, com velocidade limitada a 4 nós, podendo ser acrescido da altura da maré no instante da manobra, referida ao nível de redução da DHN, limitado ao máximo de 9,00 metros;
- O calado para o tráfego de embarcações no canal de aproximação ao berço 2R12, compreendido entre os cabeços 230 a 248 do Terminal *Roll-On Roll-Off*, é de 11,20 metros, podendo ser acrescido, da altura da maré, no instante da manobra, referida ao nível de redução da DHN, limitado ao máximo de 11,60 metros de calado;

- O calado para o tráfego de embarcações no canal de aproximação ao berço 2R11, compreendido entre os cabeços 248 a 255 do Terminal *Roll-On/Roll-Off*, é de 11,60 metros de calado;
  
- O calado para o tráfego de embarcações de até 295 metros de comprimento no canal de acesso aos Terminais de Contêineres e sua bacia de evolução é de 12,60 metros, podendo ser acrescido da altura da maré, no instante da manobra, referida ao nível de redução da DHN, limitado ao máximo de 13,00 metros. Para o tráfego de embarcações com comprimento entre 295 e 300 metros no canal de acesso aos Terminais de Contêineres e sua bacia de evolução o calado é de 12,60 metros.
  
- A manobra de entrada ou saída de embarcação, destinada ou procedente do Cais de São Cristóvão, com calado máximo igual ou inferior ao estabelecido acima, será realizada pelo canal de acesso às instalações do Cais Comercial;
  
- A manobra de entrada ou de saída de embarcação destinada ou procedente do Cais de São Cristóvão, através da extensão do canal de acesso aos Terminais de Contêineres e *Roll-On Roll-Off*, será permitida desde que observadas as seguintes condicionantes:
  
- O calado máximo da embarcação deverá atender aos limites estabelecidos;
  
- As dimensões da embarcação deverão obedecer aos seguintes limites:
  - Comprimento (LOA) máximo de 100 metros;
  - Boca máxima de 24 metros;
  
- a) Que a embarcação seja dotada de pelo menos dois propulsores principais e propulsores auxiliares (*Bow Thruster*);
  
- b) Terão prioridade de manobra as embarcações destinadas ou procedentes dos Terminais de Contêineres e *Roll-On Roll-Off*.

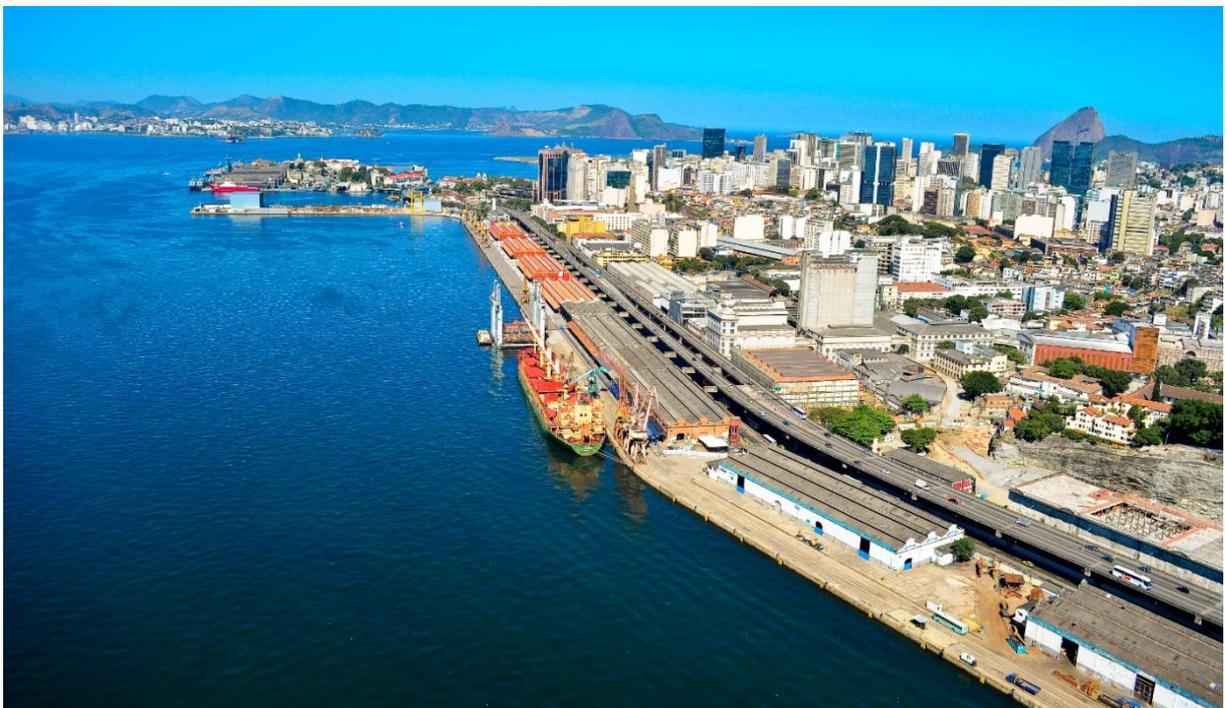
- 1.1.** Estabelecer as seguintes recomendações, com base em critérios técnicos e operacionais para o acesso marítimo aos Terminais de Contêineres:
- a)** É obrigatório o uso de rebocadores nas manobras de atracação e desatracação em todos os berços dos Terminais de Contêineres, sendo estes adequados ao porte das embarcações e circunstâncias ambientais, assim como ao estabelecido nas Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos do Rio de Janeiro - NPCP – CPRJ, aprovadas pela Portaria n.º 17/CPRJ, de 16 de fevereiro de 2012;
  - b)** O canal de acesso aos Terminais de Contêineres e *Roll-On Roll-Off* é navegável em via única em toda sua extensão;
  - c)** O diâmetro da bacia de evolução é de 440 metros, guardado o afastamento de 40 metros em relação ao paramento vertical do cais;
  - d)** O comprimento máximo (LOA) das embarcações autorizadas a operar nos Terminais de Contêineres e *Roll-On Roll-Off* do Porto do Rio de Janeiro é de 300 metros;
  - e)** As manobras de embarcações com comprimento superior a 295 metros e o máximo de 300 metros poderão ser realizadas, em caráter provisório, sujeitando-se à aplicação do item 0418 da NPCP/CPRJ - 2012 pela Capitania dos Portos do Rio de Janeiro;
  - f)** O canal de acesso aos berços 2R11, 2C21, 2C22 e 2C11 poderá ser demandado por embarcações com boca de até 42 metros e LOA de até 295 metros. Para navios com LOA de 295 até 300 metros, com calado de 12,50 metros (sem maré), será considerada manobra especial;
  - g)** Quando da atracação no berço 2C12, a extremidade do navio poderá ficar até o cabeço 298, com lançante no cabeço 299, limitado ao calado máximo de 13,00 metros;

- h) Na navegação noturna, as embarcações com calado entre 11,50 e 12,60 metros, somente deverão demandar o Canal de Barra Grande (“Santa Cruz”), com condições meteorológicas favoráveis de mar 1 (um) na Escala *Beaufort*, podendo recorrer ao fundeio segundo a conveniência da Autoridade Portuária;

As manobras de atracação e desatracação das embarcações nos Terminais de Contêineres deverão estar limitadas às condições de vento de intensidade máxima de 15 nós e visibilidade mínima de 0,5 milha náutica.

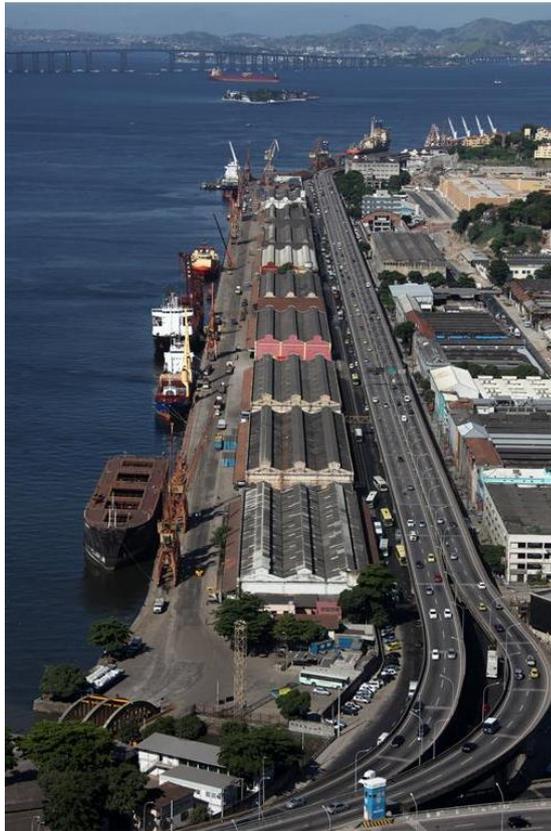
A nomenclatura dos berços, bem como a profundidade de cada trecho de cais e do canal de acesso poderá ser alterada, através de Ordem de Serviço da CDRJ, após homologação da Marinha do Brasil.

A seguir, ilustramos os trechos de cais do Porto do Rio.



**Figura 12 – Trecho do Cais da Gamboa I**

Fonte: CDRJ



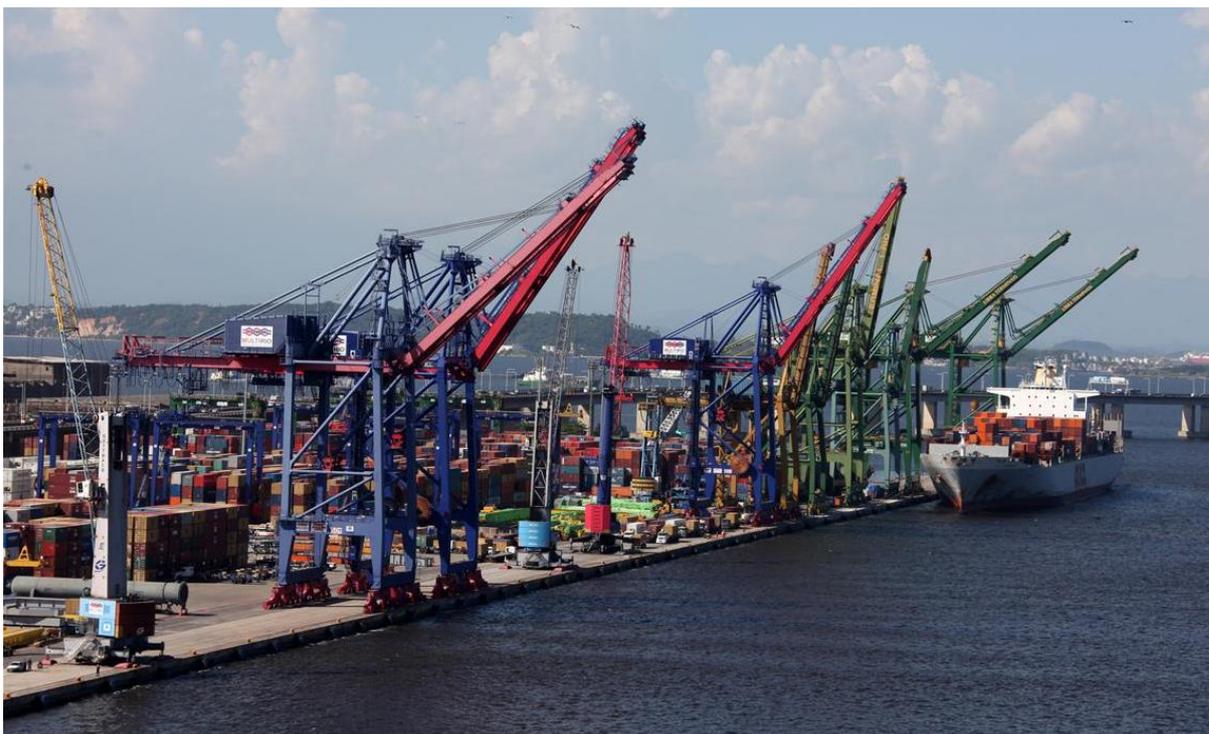
**Figura 13 – Trecho do Cais da Gamboa II**

Fonte: CDRJ



**Figura 14 – Trecho do Cais de São Cristóvão**

Fonte: CDRJ



**Figura 15 – Trecho do Cais do Caju**

Fonte: CDRJ

## 2.3 Instalações de Armazenagem

**Tabela 7 – Instalações de Armazenagem**

Nome	Tipo	Utilização	Operador	Arrendado, Privado ou Uso Público
<b>Armazém 1</b>	Armazém	Apoio à operação de passageiros e comercial	Pier Mauá	Arrendamento
<b>Armazém 2</b>	Armazém	Apoio à operação de passageiros e comercial	Pier Mauá	Arrendamento
<b>Armazém 3</b>	Armazém	Apoio à operação de passageiros e comercial	Pier Mauá	Arrendamento
<b>Armazém 4</b>	Armazém	Estação Marítima de Passageiros	Pier Mauá	Arrendamento
<b>Anexo 4</b>	Galpão	Evento Cultural	Pier Mauá	Arrendamento
<b>Armazém 5</b>	Armazém	Evento Cultural	Pier Mauá	TPU
<b>Anexo 5</b>	Galpão	Evento Cultural	Pier Mauá	TPU
<b>Armazém 6</b>	Armazém	Evento Cultural	Prefeitura	Cessão de Uso
<b>Pátio 6/7</b>	Pátio	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Armazém 7</b>	Armazém	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Pátio 7/8</b>	Pátio	Carga Geral	CDRJ	Público

<b>Armazém 8</b>	Armazém	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Pátio 8</b>	Pátio	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Pátio 8/9</b>	Pátio	Granel Sólido	CDRJ	Público
<b>Pátio 9</b>	Pátio	Granel Sólido	CDRJ	Público
<b>Armazém 10</b>	Armazém	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Pátio 10</b>	Pátio	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Pátio 10/11</b>	Pátio	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Armazém 11</b>	Armazém	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Anexo 11</b>	Galpão	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Armazém 12</b>	Armazém	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Anexo 12</b>	Galpão	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Armazém 13</b>	Armazém	Granel Sólido	CDRJ	Público
<b>Armazém 14</b>	Armazém	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Anexo 14</b>	Galpão	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Armazém 15</b>	Armazém	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Pátio 15/16</b>	Pátio	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Armazém 16</b>	Armazém	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Pátio 16/17</b>	Pátio	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Armazém 17</b>	Armazém	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Armazém 18 - OGMO</b>	Armazém	OGMO	OGMO	Cessão de Uso
<b>Pátio 22</b>	Pátio	Carga Geral	CDRJ	Público
<b>Armazém Lonado</b>	Armazém	Concentrado de Zinco	Votorantim	Público
<b>Armazém metálico</b>	Armazém	Carga Geral	Triunfo	Arrendamento
<b>Pátio TPS (Triunfo)</b>	Pátio	Carga Geral	Triunfo	Arrendamento
<b>Pátio 30</b>	Pátio	Carga Geral	Triunfo	Arrendamento
<b>Armazém Central TRR (MultiCar)</b>	Armazém	Veículos	Multicar	Arrendamento
<b>Pátio entre Armazém Norte/Sul TRR (MultiCar)</b>	Pátio	Veículos	Multicar	Arrendamento
<b>Pátio Central TRR (MultiCar)</b>	Pátio	Veículos	Multicar	Arrendamento
<b>Pátio Frontal Armazém Sul TRR (MultiCar)</b>	Pátio	Veículos	Multicar	Arrendamento
<b>Pátio Lateral entre Armazém Sul/Central TRR (MultiCar)</b>	Pátio	Veículos	Multicar	Arrendamento
<b>Pátio Norte TRR (MultiCar)</b>	Pátio	Veículos	Multicar	Arrendamento
<b>Pátio Retaguarda Armazém Sul TRR (MultiCar)</b>	Pátio	Veículos	Multicar	Arrendamento
<b>Armazém Norte TRR (MultiCar)</b>	Armazém	Veículos	Multicar	Arrendamento

<b>Armazém Sul TRR (MultiCar)</b>	Armazém	Veículos	Multicar	Arrendamento
<b>Pátio Retaguarda T2 (MultiRio)</b>	Pátio	Contêiner	Multirio	Arrendamento
<b>Pátio Frontal T2 (MultiRio)</b>	Pátio	Contêiner	Multirio	Arrendamento
<b>Pátio Expansão T2 (MultiRio)</b>	Pátio	Contêiner	Multirio	Arrendamento
<b>Área Armazenagem T1 (Libra)</b>	Pátio	Contêiner	Libra	Arrendamento
<b>Área Armazenagem de Granel Líquido</b>	Tanques	Granel Líquido	TEQUIMAR	Arrendamento

Fonte: CDRJ

Detalhamento e condições atuais dos pátios e armazéns no cais público:

- **ARMAZÉM 07:** Área de 3.550m<sup>2</sup>.

Capacidade máxima de 12.425 ton., considerando 30% de espaço reservado à circulação na razão de 5 ton/m<sup>2</sup>.

Carga com: Largura máxima: 4m

Altura máxima: 4,5m

- **PLATAFORMA ARMAZÉM 07:** Frente/Lateral. 2.093m<sup>2</sup>.

Capacidade máxima de 9.418,5 ton., considerando 10% de espaço reservado à circulação e na razão de 5 ton/m<sup>2</sup>, carga com dimensões limitadas ao perímetro da plataforma.

- **ARMAZÉM 08:** Área de 3.500m<sup>2</sup>

Capacidade máxima de 12.250 ton., considerando 30% de espaço reservado a circulação a razão de 5 ton/m<sup>2</sup>

Largura máxima: 4m

Altura máxima: 4,5m

➤ PLATAFORMA ARMAZÉM 08: Área de 992m<sup>2</sup>

Frente capacidade máxima de 4.464ton., considerando 10% de espaço reservado à circulação a razão de 5 ton/m<sup>2</sup>.

Carga com dimensões limitadas ao perímetro da plataforma.

➤ PÁTIO 08/9: área útil para armazenagem de 6.500m<sup>2</sup>.

Capacidade máxima de 45.500 ton., considerando ferro gusa, na razão de 7 ton/m<sup>2</sup>, quando carga geral 31.850 ton.

Considerando 30% do pátio para circulação na razão de 7 ton/m<sup>2</sup>, com dimensões limitadas ao perímetro do pátio.

➤ PÁTIO 09: Área de 9.800m<sup>2</sup>

Capacidade máxima de 48.020 ton., considerando 30% de espaço reservado à circulação na razão de 7 ton/m<sup>2</sup>.

Carga com dimensões limitadas ao perímetro do pátio.

➤ ARMAZÉM 10:

Capacidade máxima de 12.250 ton., considerando 30% de espaço reservado à circulação a razão de 5 ton/m<sup>2</sup>.

Largura máxima: 4m

Altura máxima: 4,5m

➤ PLATAFORMA ARMAZÉM 10: Área de 950m<sup>2</sup>

Capacidade máxima de 4.275 ton., considerando 10% de espaço reservado à circulação a razão de 5 ton/m<sup>2</sup>.

- PÁTIO 10/11: Área de 1.800m<sup>2</sup>

Capacidade máxima de 8.820 ton., considerando 30% de espaço reservado à circulação a razão de 7 ton/m<sup>2</sup>.

Dimensões da carga limitadas ao perímetro do pátio.

- ARMAZÉM 11: Área de 3.500m<sup>2</sup>

Capacidade máxima de 4.725 ton., considerando 10% de espaço reservado à circulação a razão de 5ton/m<sup>2</sup>.

Carga com dimensões limitadas ao perímetro da plataforma.

- PÁTIO 11/12: (coberto) Área de 2.047m<sup>2</sup>

Capacidade máxima de 10.030 ton., considerando 30% do espaço reservado à circulação a razão de 7 ton/m<sup>2</sup>.

Largura máxima: 4m

Altura máxima: 4,5m

- ARMAZÉM 12: Área de 3.500m<sup>2</sup>

Capacidade máxima de 12.250 ton., considerando 30% de espaço reservado à circulação na razão de 5 ton/m<sup>2</sup>.

Largura máxima: 4m

Altura máxima: 4,5m

- PLATAFORMA DO ARMAZÉM 12 (SÓ CIRCULAÇÃO)
- ARMAZÉM 13: Área de 3.550m<sup>2</sup>

Capacidade máxima de 15.975 ton., quando no armazenamento de trigo (granel), 10% para circulação.

Capacidade máxima quando carga geral de 12.425 ton. (30% espaço reservado para circulação)

A plataforma do armazém 13 não é utilizada para armazenagem de carga.

A seguir, ilustramos algumas cargas armazenadas nos pátios do Porto do Rio.



**Figura 16 – Armazenagem de Ferro Gusa**

Fonte: CDRJ



**Figura 17 – Armazenagem de Tubos**

Fonte: CDRJ

## 2.4 Equipamentos Portuários

**Tabela 8 – Equipamentos Portuários – MultiRio**

Quant.	Equipamentos	Marca	Modelo	Ano fabricação
14	Empilhadeira 3,0t	HYSTER	H 60 FT	2013
6	Empilhadeira 3,0t	HYSTER	H 60 FT RD	2013
1	Empilhadeira 4,0t	HYSTER	H 80 XL	1998
4	Empilhadeira 7,0t	HYSTER	H150J cntr	1990;1996;1997
2	Empilhadeira 10,0t	HYSTER	H 230 XL	1996
3	Empilhadeira 16,0t	MECLIFT	ML1612R	2012
1	Empilhadeira 27,0t	MILAN	270G ARFOS	1988
1	Empilhadeira 30,0t	MILAN	300G ARFOS	1987
3	Empilhadeira 30,0t	KALMAR	DFC300	2012; 2013
14	ReachStacker45 t	TEREX	TFC 45	2005; 2005; 2009
2	ReachStacker45 t	TEREX	TFC 46MS	2011
2	Tug Master	TERBERG	282RT	2009
1	Trator de Terminal	SISU	OTTAWA	1997
10	Trator de Terminal	MAFI	MT 30 YT 4X2	2010; 2012
1	Porteíner50t	ZPMC	POST PANAMAX	2007
2	Porteíner50t	ZPMC	SUPER POST PANAMAX	2011
1	Guindaste sobre Rodas 100t	GOTTWALD	DMK300E	2005
1	Guindaste sobre Rodas 100t	GOTTWALD	GHMK6407	2005
1	Guindaste sobre Rodas 100t	LIEBHERR	LHM500S	2007
8	Cavalo Mecânico	Mercedes	LS1634	2008
1	Semi Reboque 40t	RANDON	Carga Seca	1998
20	Semi Reboque 50t	RODOFORT	Porta contêiner	2008
9	Semi Reboque 60t	PALETRANS	Porta contêiner	2010; 2012

Fonte: MultiRio

**Tabela 9 – Equipamentos Portuários – MultiCar**

Quant.	Equipamento
1	COMPRESSOR A GASOLINA COM CARRINHO
2	BOOSTER (EQUIPAMENTO PARA PARTIDA AUXILIAR)
1	TORQUÍMETRO
1	MIDTRONICS (TESTADOR DE BATERIA)
1	MACACO HIDRAULICO
1	CALIBRADOR DE PNEU
9	RAMPA PARA CARREGAMENTO DE VEÍCULOS
4	BARRACA PARA VISTORIA
1	REBOQUE PARA TRANSPORTE DE COMBUSTIVEL
2	ESCADA 03 DEGRAUS
1	LAVADORA DE ALTA PRESSÃO
1	CAMBÃO (TUBO COM MOLA PARA REBOQUE DE VEÍCULOS)
1	BALANÇA RODOVIÁRIA
1	GALPÃO LONADOR PARA EXPEDIÇÃO/RECEBIMENTO DE VEÍCULOS
22	LINHA DE VIDA COM TRAVA-QUEDA

Fonte: MultiCar

## **Equipamentos Portuários – Ultracargo**

O terminal possui um parque de equipamentos assim constituído:

- 24 (vinte e quatro) tanques de aço carbono com teto vertical atmosférico totalizando 17.248m<sup>3</sup>, ou 23.10 ton.;
- 01 (um) tanque de aço carbono com teto vertical atmosférico dedicado a armazenamento de água doce (incêndio);
- 13 (treze) bombas para operação com caminhões, com vazão de 80m<sup>3</sup>/h;
- 02 (duas) bombas de transferência, para o carregamento de navios com vazão de 200m<sup>3</sup>/h;
- 02 (duas) bombas de incêndio;
- 01 (um) gerador de emergência;
- 01 (um) compressor;
- 01 (uma) subestação de energia;
- 01 (uma) balança rodoviária;
- 07 (sete) plataformas para carregamento e descarga de caminhões;
- 01 (uma) plataforma para carregamento de vagões ferroviários.

**Tabela 10 – Tanques do TLC**

Tanques do TLC						
Tanque TAG	Diâmetro interno (m)	Altura (mm)	Altura Oper. (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Capacidade máxima de projeto (t)	Ano de construção
TA-01-301	6,662	9,485	8,82	311,122	300,00	1982
TA-01-302	6,663	9,486	8,83	311,163	300,00	1982
TA-01-303	6,66	9,504	8,84	310,914	300,00	1982
TA-01-304	6,662	9,512	8,84	311,524	300,00	1982
TA-01-305	6,662	9,512	8,80	307,461	300,00	1982
TA-01-306	6,663	9,513	8,80	307,749	300,00	1982
TA-01-501	8,562	9,572	8,67	500,885	500,00	1982
TA-01-502	8,56	9,544	8,87	511,789	500,00	1982
TA-01-503	8,559	9,600	9,02	521,789	500,00	1982
TA-01-504	8,557	9,595	8,88	511,083	500,00	1982
TA-01-505	8,56	9,588	8,90	512,455	500,00	1982
TA-01-506	8,558	9,577	8,87	510,442	500,00	1982
TA-01-1001	10,467	12,625	11,68	1031,935	1500,00	1982
TA-01-1002	10,468	12,605	11,66	1031,409	1500,00	1982
TA-01-1003	10,461	12,592	11,93	1032,409	1500,00	1989
TA-01-1007	10,471	12,507	11,82	1024,047	1500,00	1982
TA-01-1008	10,465	12,577	11,80	1023,654	1500,00	1982
TA-01-1009	10,456	12,600	11,66	1024,465	1500,00	1982
TA-01-1010	10,466	12,570	11,63	1024,512	1500,00	1982
TA-01-1011	10,458	12,577	11,84	1024,222	1500,00	1989
TA-01-1012	10,47	12,533	11,61	1028,099	1500,00	1982
TA-01-1013	10,47	12,588	11,65	1025,587	1500,00	1982
TA-01-1014	10,466	12,576	11,64	1024,561	1500,00	1982
TA-01-1015	10,457	12,596	11,66	1024,656	1800,00	1982
TA-01-SLOP (RESIDUOS)	3,34	4,800	48,00	42,007	-	1984
TA-01-160 (TQ ÁGUA)	5,8	6,120	61,00	160	-	1979
TA-01-161 (TQ ÁGUA)	5,8	6,120	61,00	160	-	1979

Fonte: Ultracargo

**Tabela 11 – Equipamentos Portuários – Libra**

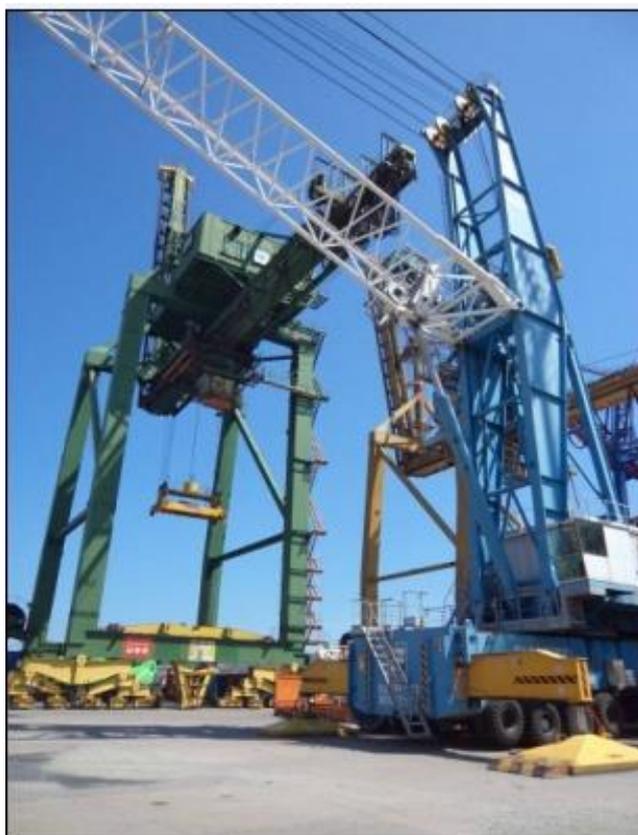
Equipamento	Identificação	Quantidade
<b>Portêiner</b>	PT02, PT03, PT04 e PT05	4
<b>MHC</b>	MHC 01	1
<b>RTG</b>	T01, T02, T03 e T04	4
<b>Reach Stacker</b>	ERS01, ERS02, ERS03, ERS05, ERS06, ERS07, ERS08, ERS09, ERS10, ERS11, ERS12, ERS13, ERS14, ERS15, ERS16, ERS17 e ERS18	17
<b>EPM</b>	EPM01 e EPM02	2
<b>Caminhões</b>	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 406, 418 e 430	21
<b>Terminal Tractor</b>	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14 e 15	15
<b>Semirreboque</b>	07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 003, 32, 35, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 e 45	34
<b>Balanças Rodoviárias</b>	4954710 (Ponte), 48453, 47178, 47246, 49140, 48452/07, 48483	7
<b>Scanner</b>	N/A	1
<b>Portal OCR</b>	N/A	6

Fonte: Libra



**Figura 18 – Balança Rodoviária**

Fonte: CDRJ



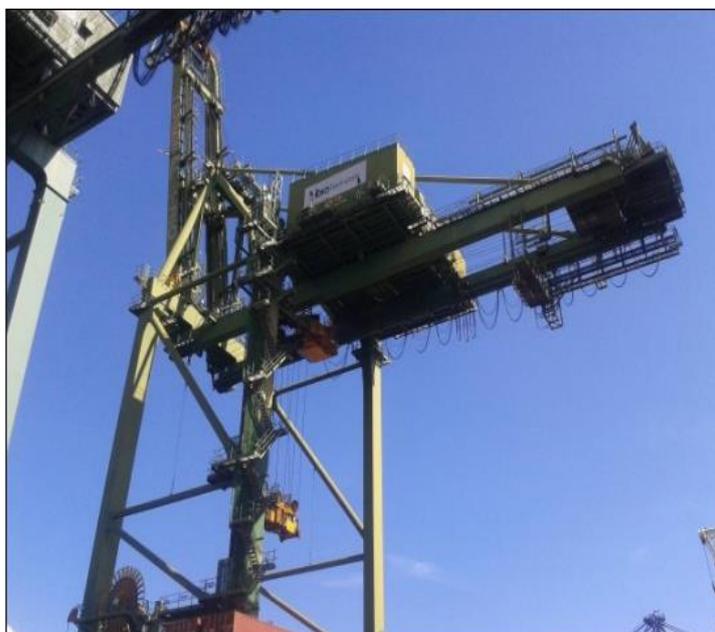
**Figura 19 – MHC**

Fonte: CDRJ



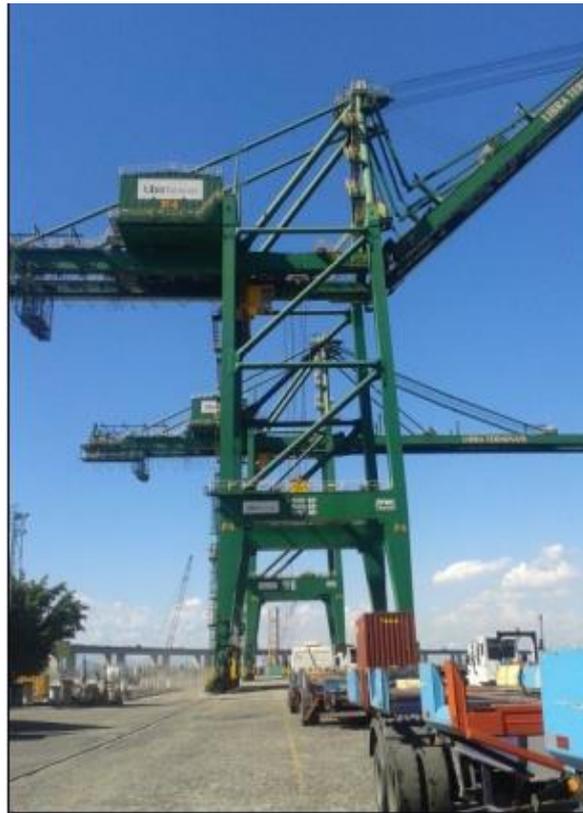
**Figura 20 – Portêiner 1**

Fonte: CDRJ



**Figura 21 – Portêiner 2**

Fonte: CDRJ



**Figura 22 – Portêiner 3**

Fonte: CDRJ



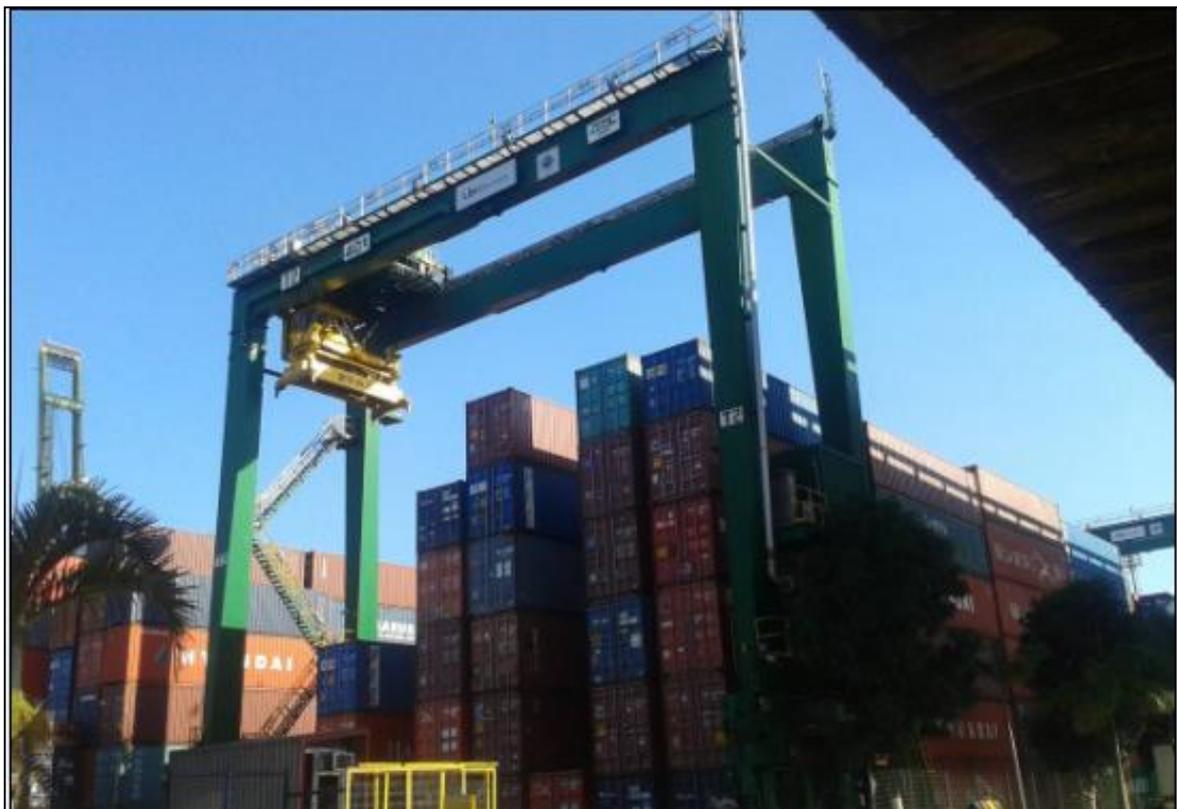
**Figura 23 – Reach Stacker – Kalmar**

Fonte: CDRJ



**Figura 24 – Reach Stacker – Terex**

Fonte: CDRJ



**Figura 25 – RTG**

Fonte: CDRJ



**Figura 26 – Semirreboque 35 ton. – Rodoforte**

Fonte: CDRJ



**Figura 27 – Semirreboque 60 ton.– Palettrans**

Fonte: CDRJ



**Figura 28 – Semirreboque tipo prancha 43,5 ton.**

Fonte: CDRJ



**Figura 29 – Terminal Tractor Kalmar**

Fonte: CDRJ

## MOINHOS CRUZEIRO DO SUL

1 (um) redler-transportador de corrente longitudinal ao cais com capacidade de 120 ton./h e comprimento de 66 m;

1 (uma) correia transportadora transversal ao cais com capacidade de 120 ton./h e comprimento de 321 m.

### 1) Principais Dimensões

**Tabela 12 - Equipamentos Moinhos Cruzeiro do Sul**

Material	Comprimento	Largura	Altura
<b>Redler RA 350</b>	2 x 67,3 m	35,6 cm	6,5 cm
<b>Calha do Redler RA 350</b>	67,3 m	38,1	66,1 cm
<b>Tampa do Redler RA 350</b>	67,3 m	49,0 cm	-

Fonte: Moinhos Cruzeiro do Sul

### 2) Principais Equipamentos:

#### 2.1) Motor Elétrico:

Marca: WEG motores Ltda.

Modelo: ~3 – 200L – AXO4571

Potência: 50 HP

Rotação de Saída: 1770 RPM

Alimentação Elétrica: 380/660 V – 71,2/ 41,0A – 60 Hz

4 polos – IP 55.

#### 2.2) Redutor:

Marca: Sew do Brasil

Modelo: K107AD5

Rotação de Entrada: 1.400 RPM

Rotação de Saída: 43 RPM

Pinhão Triplo: 15 dentes

Roda Tripla: 35 dentes

## PÍER MAUÁ

**Tabela 13 – Equipamentos Portuários – Píer Mauá**

Item	Equipamento	Proprietário	Características técnicas	Ano de Fabricação	Modelo	Capacidade nominal	Marca	N° série
1	Transformador 1	Docas	Transformador de força 13,2 /0,22 kV	1985	ND	300 kVA	UNIÃO	8517645
2	Transformador 2	Docas	Transformador de força 13,2 /0,22 kV	1990	ND	200 kVA	WEG	69753
3	Transformador 3	Pier Mauá	Transformador de força 13,2 /0,22 kV	2008	12370001	300 kVA	BLUTRAFO	61776
4	Transformador 4	Pier Mauá	Transformador de força 13,2 /0,38 kV	2008	12370002	500 kVA	BLUTRAFO	6175
5	Transformador 5	Pier Mauá	Transformador de força 13,2 /0,22 kV	2011	33300096	500 kVA	BLUTRAFO	8311101
6	Transformador 6	Pier Mauá	Transformador de força 13,2 /0,38 kV	2010	33300092	1000 kVA	BLUTRAFO	8309401
7	Transformador 7	Pier Mauá	Transformador de força 13,2 /0,38 kV	2010	IM-3	1000 kVA	COMTRAFO	43057
8	Gerador	Pier Mauá	Gerador emergência	2011	P-150-1	150 kVA	FGWILSON	FGWPEP35A RMU00302
	Gerador	Pier Mauá	Gerador de emergência 220/127 V	2011	P-150-1	150 kVA	FGWILSON	FGWPEP35V RMU00301
10	Esteira	Pier Mauá	Esteira para Bagagem 220v	2014	TME 8		HELOMAQ	
11	Equip. De Refrigeração Armazém 02	Pier Mauá	Ar Condicionado A Água Gelada Cap. 240 Tr Com Eq. Seeller E 08 Fan Coils	2008	3 GX SCREW CHILLER	240 TR	CARRIER	4208B17581
12	Equip. De Refrigeração Armazém 03	Pier Mauá	Equipamento De Ar Condicionado Composto Por 08 Evaporadores E 16 Condensadores	2010	TRAE 250E1K20A0 00 - TRAE 200E1K20A0 00/ EXSA40K0B2 2AAIAC TRANE - EXSA50K0B2 2AAIAC TRANE	340 TR	TRANE	

13	Equip. De Refrigeração Armazém 04	Pier Mauá	Equipamento De Ar Condicionado Composto Por 08 Evaporadores E 16 Condensadores	2011	TRAE250EIK 20A000 - TRAE200EIK 20A000/ CXSA50K0B 22AA1AC - CXSA40K0B22AA1AC	340 TR	TRANE	
14	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2006	HS 6040DS	220V	SMITHS	68583
15	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2008	HS 6040DS	220V	SMITHS	79290
16	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2008	HS9075HR	220V	SMITHS	79071
17	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2007	6040 I	220V	SMITHS	31563
18	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2008	HS 6040DS	220V	SMITHS	78451
19	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2007	6040 I	127/220V	SMITHS	51601
20	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2007	6040 I	127/220V	SMITHS	51776
21	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2007	6040 I	127V	SMITHS	73635
22	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2007	6040 I	127V	SMITHS	51561
23	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2007	HS 6040DS	220V	SMITHS	54614
24	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2006	HS 6040DS	220V	SMITHS	67115
25	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2007	HS 6040DS	220V	SMITHS	31484
26	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2008	HS 6040DS	220V	SMITHS	78450
27	RX	Pier Mauá	Equipamento De Rx P/Bagagem	2005	HS 6040DS	220V	SMITHS	57114

Fonte: Pier Mauá



**Figura 30 - Equipamentos da área de check-in**

Fonte: Píer Mauá

**Tabela 14 - Equipamentos Portuários –Triunfo**

Nº	Equipamento	Tipo	Modelo	Marca	Nº/S	Ano Fabric	Capacidade	Peso	Altura
1	BC001	VASSOURA	S130	BOBCAT	A3KY38216	2011	590 KG	635 KG	
2	CAV01	CAVALETE	-	-	-	-	-	-	-
3	CAV02	CAVALETE	-	-	-	-	-	-	-
4	EC001	ESCAVADEIRA	320C-LM	CATERPILLAR	CAT0320CABER00373	-	-	22 T	-
5	EC004	ESCAVADEIRA	FX-215LC	FIAT ALLIS	493	-	-	21 T	-
6	EM - TL01	EMPILHADEIRA	RSL42CT	LUNA	1249411	-	-	-	-
7	EM-TOP LO.UD	EMPILHADEIRA	PH42C		1649502	-	-	-	-
8	EM002	EMPILHADEIRA	MC370S	MILAN	CCM25GA00183	1993	25,0 TON	33,0 T	
9	EM003	EMPILHADEIRA	MC25G	MILAN	SCE-20G00154	1991	25 TON	31.3 T	4250 mm
10	EM006	EMPILHADEIRA	MC20G OU 16G	MILAN	MCR16G00135	1989	20,0 T	30,7 T	-
11	EM009	EMPILHADEIRA	H225A	HYSTER	A175Y1552B	1983	10,0 T	11,6 T	-
12	EM030	EMPILHADEIRA	H225A	HYSTER	B7P7776V OU 6U	1985 OU 1986	15,0 T	14,6 T	-
13	EM033	EMPILHADEIRA	H80J	HYSTER	ESY OU E5Y4652B	1985 OU 1986	4,0 T	5,36 T	-
14	EM035	EMPILHADEIRA	H225A	HYSTER	A175Y557B OU 1527B	1982 OU 1983	10,0 T	11,6 T	-
15	EM036	EMPILHADEIRA	MC18G	MILAN	MCR18G00136	1989	25 TG	31.3 T	4700 mm
16	EM037	EMPILHADEIRA	MC20G OU 200G	MILAN	SCE200G00153 OU 20G	1990	20 T	29.2T	4700 mm
17	EM048	EMPILHADEIRA	H80J	HYSTER	ESY4633F	1986	4,0 T	5,36 T	-
18	EM087	EMPILHADEIRA	MC25G OU MC500	MILAN	MC250G0108	1988	25,0T	41,0 T	-
19	EM090	EMPILHADEIRA	H150J	HYSTER	E6Y2938J	1988	7,0 T	8,9 T	-
20	EM092	EMPILHADEIRA	H200A OU H225A	HYSTER	A17Y1600F OU A176	1986 OU 1982	10,0 T	11,6 T	-
21	EM098	EMPILHADEIRA	H225A	HYSTER	A175Y1540B	1986	10,0T	11,6 T	-
22	EM105	EMPILHADEIRA	MC30G	MILAN	CCM30G00212	1995-REJ 2011	30 TON	41 T	4250 mm
23	EM106	EMPILHADEIRA	H150J	HYSTER	-	1988	7,0 T	8,9 T	-
24	EM107	EMPILHADEIRA	H150J	HYSTER	E6Y3317P	1998	7,0 T	8,9T	-
25	EM108	EMPILHADEIRA	CPCD70RWC8	HANGCHA	10840625	2010	7 TON	9.7 T	3880 mm
26	EM109	EMPILHADEIRA	CPC100	HANGCHA	100944016	2010	10 TON	13.5T	4200 mm
27	EM110	EMPILHADEIRA	100 d-7E	HYUNDAI	HHIHFT05HB0000059	2011	11 TON	16.4T	4100 mm
28	EM111	EMPILHADEIRA	CPCD40-RW35	HANGCHA	101257993	2010	4 TON	6.5 T	2230 mm
29	EM112	EMPILHADEIRA	45DS-7	HYUNDAI	HHIHV03TB00000660	2011	4,5 TON	7.1T	3100 mm
30	EM113	EMPILHADEIRA	100D-7	HYUNDAI	HHIHFT0110099	2011	10 TON	14.8T	4100MM
31	EM114	EMPILHADEIRA	130D-7E	HYUNDAI	HHIHFT06KA0000013	2011	13 TON	16.5t	4670MM

32	EM115	EMPILHADEIRA	160D-7E	HYUNDAI	HHIHFT08TB00000299	2011	16 TON	17.5 T	4670MM
33	EM116	EMPILHADEIRA	HDF70-7	HYUNDAI	HHIHQ02LB0000808	2011	7 TON	10.1T	3410MM
34	EM117	EMPILHADEIRA	HDF70-7	HYUNDAI	HHIHQ02CB00000814	2011	7 TON	10.1T	3410MM
35	EM118	EMPILHADEIRA	160D-E	HYUNDAI	HHIHFT08CD0000298	2011	16 TON	17.5T	4670MM
36	EM120	EMPILHADEIRA	HDF70-7	HYUNDAI	HHKHFFZ02VC0000978	2013	7 TON	10.1T	3410MM
37	EM121	EMPILHADEIRA	HDF70-7	HYUNDAI	HHKHFFZ02V000981	2012	7 TON	10.1T	3410MM
38	EM122	EMPILHADEIRA	110D-E	HYUNDAI	HHIHFT05JC0000136	2013	11 TON	16.4T	4100MM
39	EM123	EMPILHADEIRA	160D-E	HYUNDAI	HHKHFT08VC0000870	2013	16 TON	17.5T	4670MM
40	EM124	EMPILHADEIRA	110D-E	HYUNDAI	HHKHFT05JC0000225	2013	11 TON	16.4	4100MM
41	GD	GUINDASTE	-	AMERICAN	-	-	-	-	-
42	GD008	GUINDASTE	LHM180	LIEBHERR	141.008	2011	64 TON	180 T	17M
43	GD009	GUINDASTE	LTM 1130-5.1	LIEBHERR	66334	2011	130 TON	102T	17M
44	GD010	GUINDASTE	LTM 1130-5.1	LIEBHERR	66336	2011	130 TON	102 T	3,70 M
45	GD011	GUINDASTE	LTM 1130-5.1	LIEBHERR	66335	2011	130 TON	102T	3,70M
46	GD012	GUINDASTE	LR1200	LIEBHERR	135115	2011	200 TON	210T	4,60T
47	GD013	GUINDASTE	LR1130	LIEBHERR	137071	2011	130 TON	146T	3,64M
48	GD014	GUINDASTE	LR1131	LIEBHERR	137090	2011	130 TON		
49	GD015	GUINDASTE	LTM1220-5.2	LIEBHERR	94722	2012	220 TON	134 T	3,70M
50	GD016	GUINDASTE	LR1400	LIEBHERR	74392	2012	400 TON	340 T	5,00M
51	GD017	GUINDASTE	LH550	LIEBHERR	141046	2012	144 TON	550T	28 M
52	GD018	GUINDASTE	LHM600	LIEBHERR	141116	2012	208 TON	600T	32M
53	GD019	GUINDASTE	LTM1350-6.1	LIEBHERR	71330	2012	350 TON	212T	3,7M
54	GD020	GUINDASTE	LTR1100	LIEBHERR	97439	2013	100 TON	55T	3,41MM
55	GD021	GUINDASTE	LTM1250-6.1	LIEBHERR	46004	2013	250 TON	72T	3,95MM
56	GD184	GUINDASTE	-	TAKRAF	-	1970	12 TON	170T	-
57	GD186	GUINDASTE	-	TAKRAF	-	1970	12 TON	170T	-
58	GD203	GUINDASTE	-	TAKRAF	-	1970	16 TON	170T	-
59	GD204	GUINDASTE	-	TAKRAF	-	1970	16 TON	170T	-
60	GE003	GERADOR	-	PERKINS	-	-	-	-	-
61	GE004	GERADOR	-	CUMMINS	-	2013	140KVA	-	-
62	GE005	GERADOR	-	CUMMINS	-	2013	140KVA	-	-
63	GE006	GERADOR	-	VW	-	2013	140KVA	-	-
64	GOL BRANCO	VEICULO	LN1210	JCB	9BWCA05Y82T11887	202	5 LUGARES	-	-
65	JCB002	JCB	532-120	JCB	SLP53200WE0770709		3,2 T / 12m	906 Kg	-

66	JCB003	JCB	532-120	JCB	SLP53200WE0771180	1998	3 T / 12m	926 Kg	-
67	JCB005	JCB	532-120		-	-	3,2 T / 12m	906 Kg	-
68	MELOSA	VEICULO	8-150	GENIE	-	-			-
69	PA001	PLAT. ELEV	Z60-24	CATERPILLAR	Z60-3617		20,3m / 227 kg	10,2 T	-
70	PM086	PÁ MECANICA	950 F	CATERPILLAR	2LM00286	1994	-	10,2 T	-
71	PM089	PÁ MECANICA	950 F	CATERPILLAR	2LM00289	1994	-	10,2 T	-
72	PM090	PÁ MECANICA	950 G	CATERPILLAR	2LM00207		-	10,2 T	-
73	PM094	PÁ MECANICA	935 G	CATERPILLAR	9HS005576	2000	-	14,0 T	-
74	PM095	PÁ MECANICA	950 G	CATERPILLAR	8JW00305	2000	-	17,0 T	-
75	PM096	PÁ MECANICA	950 G	CATERPILLAR	8JW00306	2000	-	17,0 T	-
76	PM101	PÁ MECANICA	L120E	VOLVO	L120EV71507	2007	-	18,9 T	-
77	PM102	PÁ MECANICA	L120F	VOLVO	L12FV71711	2007	5 T	18,9 T	-
78	PM103	PÁ MECANICA	L120F	VOLVO	L12FV71710	2007	5 T	18,9 T	-
79	PM104	PÁ MECANICA	958	SDLG	LH09078082	2010	5 T	16,4 T	-
80	PM105	PÁ MECANICA	958	SDLG	LE09078083	2010	5 T	15,4 T	-
81	PM106	PÁ MECANICA	958	SDLG	LP09078086	2010	5 T	16,4 T	-
82	PM107	PÁ MECANICA	958	SDLG	LA09078094	2010	5 T	16,4 T	-
83	PM108	PÁ MECANICA	958	SDLG	LV09078093	2010	5 T	16,4 T	-
84	PONTE 20T	PONTE ROLANTE	-		-	2014	20 TON	-	-
85	PTM001	PONTE ROLANTE	-	MANNESMANN	-	1999	16/8 T - 25m	-	-
86	PTM002	PONTE ROLANTE	-	MANNESMANN	-	1999	16/8 T - 25m	-	-
87	PTM003	PONTE ROLANTE	-	MANNESMANN	-	1999	32/16 T - 25m	-	-
88	PTM004	PONTE ROLANTE	-	MANNESMANN	-	1999	32/16 T - 25m	-	-
89	PTM005	PONTE ROLANTE	-	SAMM	-	210	10 T	-	-
90	PU001	VEICULO	BANDEIRANTE	TOYOTA	9BR0J0080M1013851	1991	3 LUGARES	-	-

Fonte: Triunfo

## 2.5 Áreas e Instalações Arrendadas

**Tabela 15 - Áreas e instalações arrendadas**

Terminal	Arrendatários	Finalidade	Prazo	Dt Inicial	Término	Área (m²)	Parcela patrimonial	Parcela variável	Observações	Previsão Contratual de Prorrogação
T1 -Terminal de Contêineres 1	LIBRA Terminal Rio S.A	Movimentação de Contêineres	25 Anos (Prorrogado)	30/04/1998	30/04/2048	139.840,76	R\$ 3,5543/m² mês	R\$ 71,0866/ contêiner	Nada Consta	Prorrogado por 25 anos (Cláusula Nona)
T2 -Terminal de Contêineres 2	Multi-Rio Operações Portuárias S.A.	Movimentação de Contêineres	25 Anos (Prorrogado)	30/04/1998	30/04/2048	180.394,43	R\$ 3,5543/m² mês	R\$ 71,0866/ contêiner	Nada Consta	Prorrogado por 25 anos (Cláusula Nona)
TRR - Terminal Roll-On Roll-Off	Multi-CAR TERMINAIS DE VEÍCULOS S.A..	Movimentação de Veículos	25 Anos (Prorrogado)	09/06/2002	09/06/2052	138.000,00	R\$ 516,967,94/ mês - Movimentação Mínima Contratual (MMC)	R\$ 79,7524/ contêiner Acima do MMC R\$ 6,8877/Van R\$ 14,1379 Caminhão R\$ 3,6251/caixaria	Nada Consta	Prorrogado por 25 anos (Cláusula Décima Terceira)
TSC- Terminal de Produtos Siderúrgicos de São Cristóvão	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.	Movimentação de Produtos Siderúrgicos	20 Anos	20/08/1997	20/08/2017	48.488,74	R\$ 2,3575/ m² mês	R\$ 5,8938/t	Nada Consta	Prorrogável por mais 20 anos (Cláusula Nona)
TTC- Terminal de Trigo de São Cristóvão	MOINHOS CRUZEIRO DO SUL S.A.	Movimentação de Trigo	20 Anos	10/12/1998	10/12/2018	Não tem área arrendada	Não tem	R\$ 3,6305/t	O Terminal de Trigo de São Cristóvão não possui área definida, sendo constituído por máquinas e equipamentos	Prorrogável por mais 20 anos (Cláusula Quinta)
Terminal de Passageiros	PIER MAUÁ S.A	Terminal de Passageiros	25 Anos	01/06/1999	01/06/2024	68.263,00	R\$ 173.901,70/ano	R\$ 58,0721/passageiros R\$ 42,2398/passageiros em trânsito	O Projeto Pier Mauá constitui empreendimento comercial incluindo um terminal de passageiros	Prorrogável por mais 25 anos (4º Termo Aditivo)
TGL- Terminal de Granéis Líquidos	TERMINAL QUÍMICO E ARATÚ S.A. - TEQUIMAR	Movimentação de Granéis Líquidos	10 Anos (Prorrogado)	30/11/1990	01/10/2013	10.940,00	R\$ 134.333,82/mês	Não tem (movimentação incluída na LIBRA)		Prorrogado por 10 anos (Cláusula Segunda) e 36 meses (Art 2º, Resolução ANTAQ 525/05)

Fonte: CDRJ



**Figura 31 – Áreas e Instalações Arrendadas – Visão Geral**

Fonte: CDRJ



**Figura 32 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais do Caju**

Fonte: CDRJ



**Figura 33 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais de São Cristóvão**

Fonte: CDRJ



**Figura 34 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais da Gamboa**

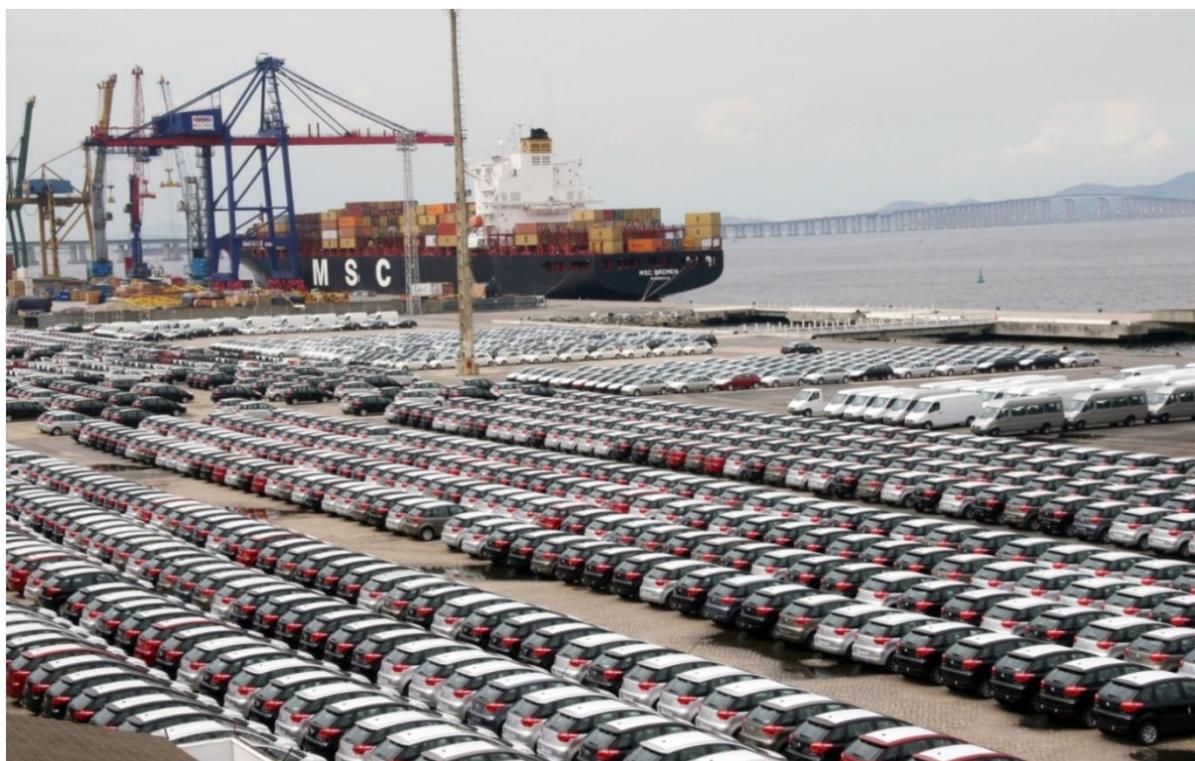
Fonte: CDRJ

A seguir, inserimos imagens detalhadas de alguns Terminais arrendados do Porto.



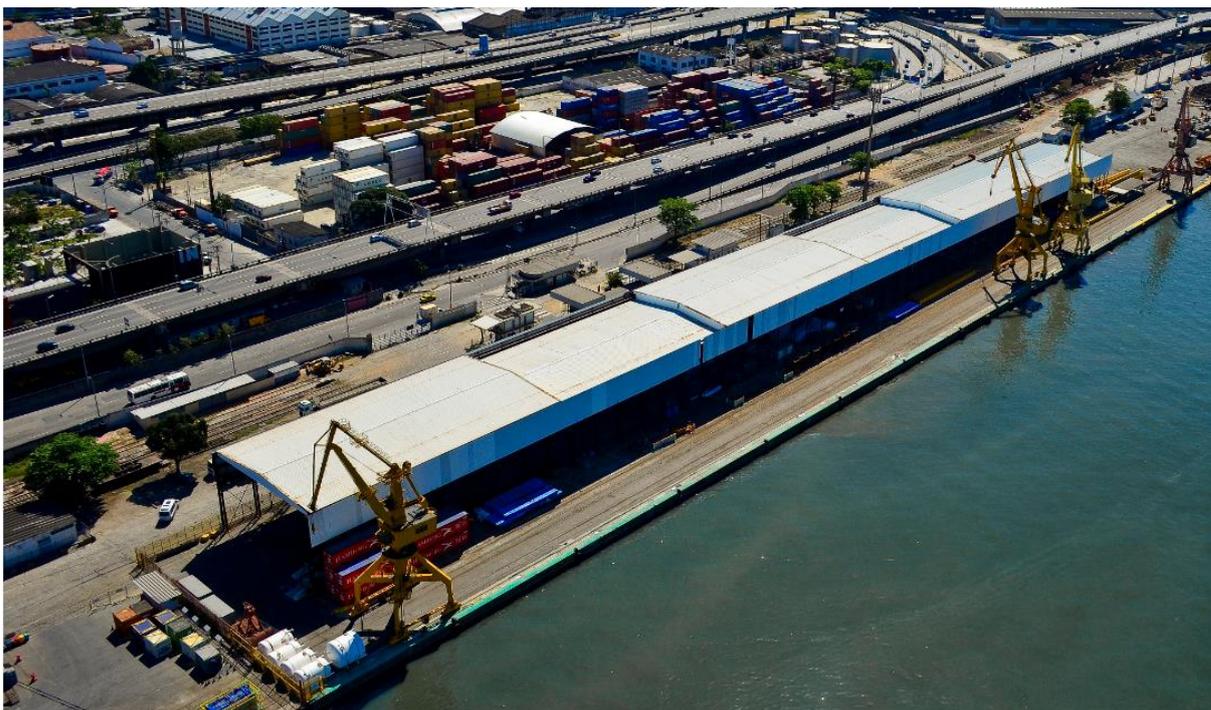
**Figura 35 – Terminal de Contêineres 1**

Fonte: CDRJ



**Figura 36 – Terminal Roll-On Roll-Off e Terminal de Contêineres 2 ao fundo**

Fonte: CDRJ



**Figura 37 – Terminal de Produtos Siderúrgicos**

Fonte: CDRJ

## 2.6 Áreas Arrendáveis

As áreas arrendáveis no Porto são as referentes aos Terminais de Multiúso 1, 2 e 3.



**Figura 38 – Áreas Arrendáveis**

Fonte: CDRJ

**Tabela 16 - Áreas e Instalações Arrendáveis**

Terminal	Área (m <sup>2</sup> )
Terminal Multiúso 1	106.971
Terminal Multiúso 2	102.282
Terminal Multiúso 3	90.154

Fonte: CDRJ

## 2.7 Terminais de Uso Privado dentro da poligonal do Porto

Não há terminais de uso privado dentro da poligonal do Porto do Rio de Janeiro.

## 2.8 Áreas e Instalações Alfandegadas

O alfandegamento do Porto do Rio de Janeiro está exposto no Ato Declaratório Executivo nº 352, de 23 de dezembro de 2004.

Este Ato considera:

Art. 1º - Alfandegado, a título permanente, para as operações previstas nos incisos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII e X, do § 2º do art. 1º da Portaria SRF nº 602/2002, o Porto Organizado do Rio de Janeiro, localizado no município do Rio de Janeiro/RJ, compreendendo os seguintes locais e recintos:

I – Cais da Gamboa, compreendendo:

- a) O trecho entre os cabeços nº 36 a 109, incluindo a faixa de cais, pista de rolamento, pátios intermediários, plataformas internas dos armazéns, instalações de estação de passageiros e os armazéns nº 1 a 4, 7 e 8;
- b) Os trechos entre os cabeços nº 116 a 129, somente a faixa do cais;
- c) Nos trechos restantes, somente as pistas de rolamento.

II – Cais de São Cristóvão, compreendendo toda a extensão entre os cabeços nº 166 a 215, incluindo a faixa de cais, pista de rolamento, pátios, vias férreas e plataformas internas dos armazéns e instalações dos armazéns nº 22 e 30.

III – Cais do Caju, trecho entre os cabeços nº 215 a 256, incluindo a faixa de cais, pista de rolamento, pátios, vias férreas e plataformas internas dos armazéns e instalações dos armazéns nº 31, 32 e 33.

IV - Área de fundeadouro junto à boia nº 1, pertencente à poligonal marítima do Porto Organizado.

As áreas dos terminais arrendados dentro do Porto são todas alfandegadas.



**Figura 39 - Áreas e Instalações Alfandegadas**

Fonte: CDRJ

## 2.9 Terminais de Uso Privado existentes no entorno do Porto

**Tabela 17 - Terminais de Uso Privado Existentes no Entorno do Porto**

Nome	Tipo de Produto	Modalidade	Area_m <sup>2</sup>
Terminal Flexível De GNL Da Baía De Guanabara	Gás natural liquefeito e comprimido – GNL e GNC.	Terminal de Uso Misto	6537.059
Terminal Marítimo Ponte do Thun	Matéria prima para a fabricação de óleos e graxas lubrificantes	Terminal de Uso Privado	133488.5
Terminal Aquaviário da Ilha D'Água	Gases químicos, GLP, GNL, petróleo e seus derivados e produtos oxigenados com álcool e MTME	Terminal de Uso Misto	119180.2
Terminal Ilha do Governador	Produto químicos e petroquímicos e derivados de petróleo	Terminal de Uso Privado	143932.4
TUP Porto Novo Rio	Carga Geral	Terminal de Uso Misto	45270.15
Terminal Aquaviário da Ilha Comprida	GLP	Terminal de Uso Misto	30411.18
TUP Ilha Redonda	GLP, butadieno e propeno	Terminal de Uso Misto	43339.75
Terminal Marítimo Braskem	Cargas próprias	Terminal de Uso Exclusivo	803.2968
TUP BRIC	Carga geral	Terminal de Uso Exclusivo	54805.22
TUP Brasco	Graneis Líquidos e Carga Geral	Terminal de Uso Privado	36807.41
TUP Mac Laren Oil	Carga Geral (equipamentos e produtos da construção de unidades modulares para indústria do petróleo, gás, energia e similares, equipamentos mecânicos e elétricos, tubulações, construção naval, petróleo)	Terminal de Uso Privado	24150.34
TUP Wellstream	Carga Geral (bobinas vazias ou com tubos flexíveis utilizados nas atividades de exploração de petróleo e gás offshore)	Terminal de Uso Misto	44317.24
TUP UTC Engenharia	Carga Geral	Terminal de Uso Privado	66392.01
Terminal Portuário Estaleiro Mauá - TPEM	Cargas Construção Naval	Terminal de Uso Misto	115048.5
TUP Estaleiro Brasa	Carga Geral	Terminal de Uso Privado	71221.95

Fonte: CDRJ

## 2.10 Instalações Retroportuárias

**Tabela 18 - REDEX – Recinto especial para despacho aduaneiro de exportação**

UF	Cidade	Unidade de Jurisdição	Código do Recinto	Administrador	CNPJ
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.92.27.01-5	Transportes Carvalho Ltda	33.570.797/0001-11
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.92.27.05-8	Futura Transportes Ltda	07.347.626/0001-18
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.92.27.07-4	SADA Transportes e Armazenagens S.A	19.199.348/0013-11
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.92.27.08-2	Pennant Serviços Marítimos LTDA	36.140.812/0012-32
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.92.27.09-0	Libra Terminal Rio S.A	02.373.517/0003-13
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.92.27.10-4	InterPortos Terminais e Logística LTDA	06.361.900/0001-70
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.92.27.11-2	Ziranlog Transportes LTDA	05.294.609/0001-34
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.92.27.12-0	Tranziram Transportes LTDA	00.468.285/0001-90
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.92.27.13-9	TECON TERMINAIS DE CONTAINER LTDA.	01.089.179/0004-00

Fonte: Receita Federal

**Tabela 19 - Portos Secos**

UF	Cidade	Unidade de Jurisdição	Código do Recinto	Administrador	CNPJ
RJ	Mesquita	DRF/Nova Iguaçu	7.25.32.01-7	Transportes Marítimos e Multimodais São Geraldo Ltda	31.907.330/0001-99
RJ	Resende	DRF/Volta Redonda	7.35.32.01-0	Terminal Logístico do Vale do Paraíba	03.214.786/0001-38

Fonte: Receita Federal

**Tabela 20 - CLIA – Centros Logísticos e Industriais Aduaneiros**

UF	Cidade	Unidade de Jurisdição	Código do Recinto	Administrador	CNPJ
RJ	Rio de Janeiro	ALF/Porto do Rio de Janeiro	7.93.32.01-3	Multiterminais Alfandegados do Brasil Ltda.	31.096.068/0005-73

Fonte: Receita Federal

**Tabela 21 - Depósito de Contêineres Vazios – Depot**

Nome	Área aproximada (m <sup>2</sup> )
Transportes Carvalho	26.378,19
Tranziram Transportes	12.170,93
Tecon Terminais de Contêineres Ltda.	52.670,47
Atlantis Terminais	33.775,79
Tracker - Log Logística e Transportes	28.457,90

Fonte: CDRJ

## 2.11 Instalações de Suprimentos – Utilidades

### 2.11.1. Energia Elétrica

O sistema de distribuição de energia elétrica no Porto do Rio de Janeiro, na sua totalidade, é realizado por 3 (três) subestações principais de energia:

- 1) Subestação Principal da Gamboa - Estação Light 120479

Tensão de Operação: 13,8 kV em duplo circuito trifásico

Cabo Principal LDS 837 e Cabo Reserva LDS 1229

Cais da Gamboa e São Cristóvão

A CDRJ é a titular da conta.

- 2) Subestação do Cais do Caju - Terminal de Contêineres -TECONT

Tensão de Operação: 25,0 kV em duplo circuito trifásico

Cais do Caju

O arrendatário é o titular da conta.

Observação: Desde o dia 14 de fevereiro de 2003, quando ocorreu a transferência da titularidade para a Multiterminais, foram transferidos àqueles arrendatários tanto o gerenciamento operacional das subestações distribuidoras ligadas àquelas subestações, como os serviços de manutenção referentes aos Terminais Especializados de Contêineres, por força dos termos aditivos dos contratos de arrendamento Multiterminais/Libra.

- 3) Subestação Principal do Consórcio Píer Mauá S/A

Tensão de Operação: 13,8 kV em duplo circuito trifásico

Cais da Gamboa

Estação de passageiros - ESMAPA

Armazéns 1, 2, 3 e 4

O arrendatário é o titular da conta.

Observação:

- a) Desde a entrada em operação da Subestação do Píer Mauá, no mês de novembro de 2012, houve o desligamento da rede da Subestação Principal da Gamboa ao ESMAPA e aos armazéns 1, 2, 3 e 4, que até então era conectada.
- b) O prédio do antigo “*Touring Club* do Brasil”, onde está concentrado o Centro Administrativo do Consórcio Píer Mauá é alimentado por uma unidade em baixa tensão - 220/127v, através da rede do logradouro público.

Portanto hoje, no Porto do Rio de Janeiro, a única subestação de titularidade da CDRJ junto à concessionária de energia elétrica local é a Subestação Principal da Gamboa. Ela recebe energia elétrica em 13,8 kV e a distribui ao longo do Cais da Gamboa e do Cais de São Cristóvão sob tensão de 6,0 kV a 13 subestações secundárias, através do seu transformador principal de 3 MVA. As subestações secundárias são:

- a) Subestação do lado “A” (Total: 4)
  - Subestação ARMBAG, subestação 5/6, subestação 7/8, subestação 8/10 (Frigorífico).
- b) Subestação do lado “B” (Total: 9)
  - Subestação 9/10, subestação 11/12, subestação 13/14, subestação 15/16, subestação 17/18, subestação Mangue, subestação AS, subestação BS e subestação TRA.

Todas as subestações sob gestão técnica e operacional da CDRJ foram modernizadas a partir de 13 de novembro de 2006, com a utilização de cubículos modulares compactos do tipo FLUOKIT, fabricados em São Paulo pela AREVA do Brasil, nas áreas de média tensão das subestações. Porém, 2 (duas) pequenas subestações com um único transformador não foram contempladas no projeto e ainda são do tipo abrigada em modelo convencional, tanto a Subestação do Mangue construída para atender a Triunfo Logística e Terminal de Multiúso 1

como a Subestação do TRA, que foi construída para atender às necessidades da iluminação, segurança e de informática da Guarita do Posto da Guarda Portuária na Avenida Rio de Janeiro e por extensão o Posto da Guarda Portuária.

**Tabela 22 – Consumo de energia entre fev/2013 e fev/2014 em kWh**

Conta do mês	Consumo (kWh)	Dem. Contratada (kW)	Dem. Medida (kW)
fev/13	416.679	1200	933,1
mar/13	433.484	1200	1019,5
abr/13	421.280	1200	911,5
mai/13	319.170	1200	1028,2
jun/13	377.417	1200	911,5
jul/13	403.831	1200	1049,8
ago/13	384.815	1200	786,2
set/13	363.659	1200	915,8
out/13	370.349	1200	1093
nov/13	407.811	1200	888,3
dez/13	415.974	1200	807,8
jan/14	335.807	1200	1015,2
fev/14	433.484	1200	1028,2

Fonte: CDRJ

**Tabela 23 – Média consumo kWh x Média demanda medida kW**

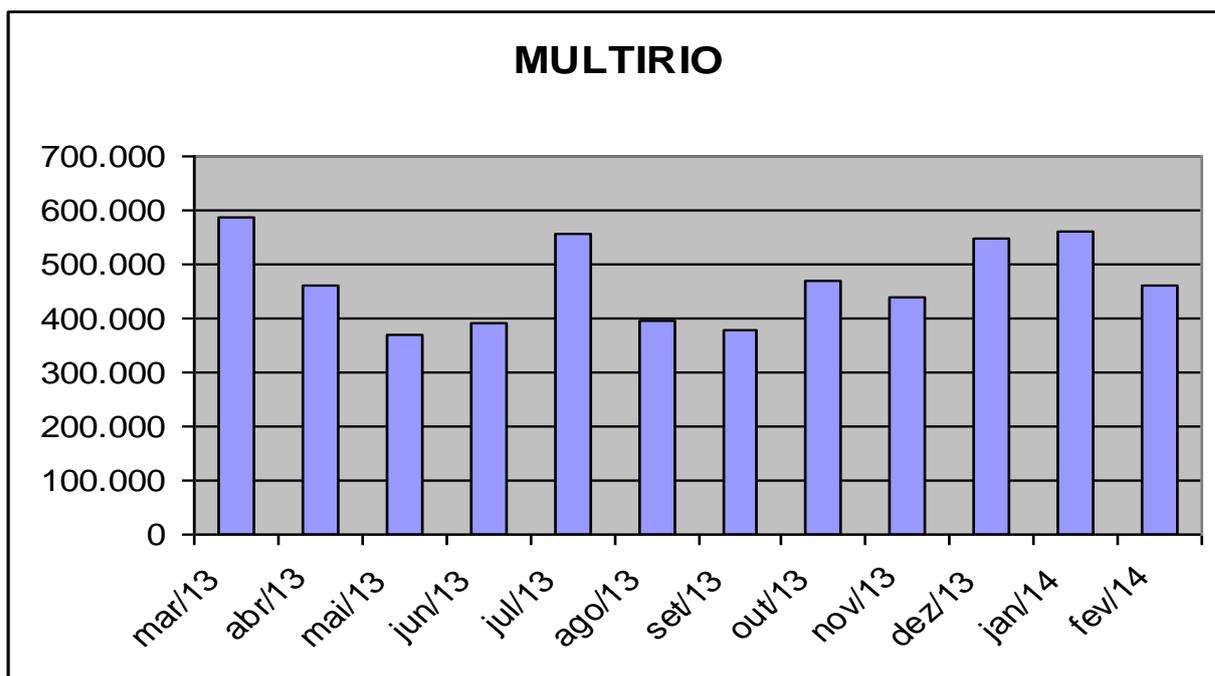
Média de consumo (kWh)	391.058,46
Média de dem.medida (kW)	952,93

Fonte: CDRJ

**Tabela 24 – MultiRio - consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14**

Data	kWh
Mar/13	587.052
Abr/13	463.042
Mai/13	369.730
Jun/13	392.164
Jul/13	556.828
Ago/13	397.136
Set/13	380.335
Out/13	467.954
Nov/13	438.504
Dez/13	548.266
Jan/14	561.064
Fev/14	460.154

Fonte: MultiRio



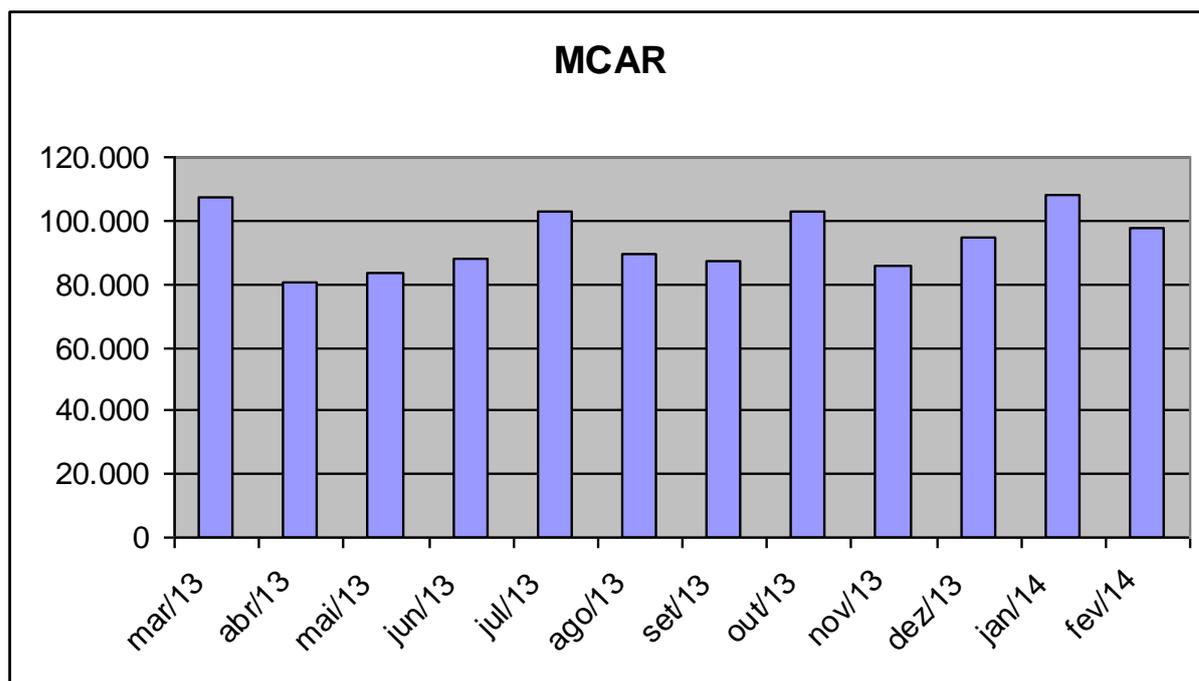
**Figura 40 – MultiRio - consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14**

Fonte: MultiRio

**Tabela 25 – MultiCar- consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14**

Data	kWh
Mar/13	107.176
Abr/13	80.389
Mai/13	83.178
Jun/13	88.027
Jul/13	102.770
Ago/13	89.751
Set/13	86.898
Out/13	102.608
Nov/13	85.403
Dez/13	94.454
Jan/14	108.203
Fev/14	97.407

Fonte: MultiCar



**Figura 41 – MultiCar- consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14**

Fonte: MultiCar

**Tabela 26 – MultiCar- consumo de energia elétrica - mar/13 a fev/14**

<b>Demanda (Média)</b>	1.150,00 kW
<b>Consumo de Energia (Média)</b>	526.000 kWh

Fonte: MultiCar

**Tabela 27 – Píer Mauá**

Mês/Ano	kW	kWh
<b>Jan/2013</b>	781	161765
<b>Fev</b>	786	166039
<b>Mar</b>	310	71561
<b>Abr</b>	1111	137415
<b>Mai</b>	383	61443
<b>Jun</b>	400	59781
<b>Jul</b>	574	80352
<b>Ago</b>	1031	92982
<b>Set</b>	337	47425
<b>Out</b>	1055	134397
<b>Nov</b>	1030	178310
<b>Dez</b>	960	184890
<b>Jan/2014</b>	831	160762
<b>Fev</b>	803	167321
<b>Mar</b>	748	101516

Fonte: Píer Mauá

**Tabela 28 – Gastos com energia elétrica – jan/2011 a dez/2013 – Triunfo**

2011	Valor	2012	Valor	2013	Valor	Total
<b>Jan</b>	30.098,09	Jan	46.322,79	Jan	22.645,26	99.066,14
<b>Fev</b>	45.600,52	Fev	38.562,50	Fev	21.537,52	105.700,54
<b>Mar</b>	44.674,78	Mar	83.766,55	Mar	33.658,78	162.100,11
<b>Abr</b>	45.356,49	Abr	58.595,85	Abr	32.309,38	136.261,72
<b>Mai</b>	45.963,56	Mai	60.817,49	Mai	31.571,98	138.353,03
<b>Jun</b>	36.086,58	Jun	59.800,22	Jun	34.224,57	130.111,37
<b>Jul</b>	-	Jul	36.990,80	Jul	43.545,33	80.536,13
<b>Ago</b>	84.746,78	Ago	40.243,66	Ago	29.768,82	154.759,26
<b>Set</b>	49.943,96	Set	37.787,44	Set	48.066,99	135.798,39
<b>Out</b>	51.671,00	Out	40.089,81	Out	34.033,70	125.793,88
<b>Nov</b>	-	Nov	34.397,36	Nov	-	34.397,36
<b>Dez</b>	62.172,25	Dez	40.505,30	Dez	36.124,45	138.802,00
<b>Total</b>	496.314,01	<b>Total</b>	577.879,77	<b>Total</b>	367.486,15	1.441.679,93

Fonte: Triunfo

Como previsão de demanda para os horizontes de curto, médio e longo prazos, deverão ser consideradas as médias do consumo apresentado.

### 2.11.2. Abastecimento de Água

O abastecimento de água no Porto do Rio de Janeiro é realizado pela Companhia Estadual de Água e Esgoto (CEDAE), a qual afere o consumo através de hidrômetros próprios instalados ao longo do Porto. O consumo médio anual é de 3.000 m<sup>3</sup> e a demanda de água/esgoto estimada para médio e longo prazos é de 3.500m<sup>3</sup>, com incremento de 10% a 20% sobre o consumo atual.

Há previsão de instalação de pontos de água no cais do Terminal de Passageiros, para fornecimento aos navios de passageiros.

### 2.11.3. Drenagem e Esgoto

A CDRJ contratou, em 2013, o inventário da origem dos lançamentos que podem atingir as galerias de águas pluviais e redes coletoras de esgotos de todo o Porto Organizado do Rio de Janeiro. Este relatório foi apresentado ao Instituto Estadual do Ambiente –Inea no âmbito do processo E-07/201.379/91.

No Cais da Gamboa, existem três locais ligados ao tronco coletor da ETE Alegria, são eles:

- Terminal do Píer Mauá
- Armazém 07;
- Pátio 10/11.

No terminal de contêineres da MultiRio se adotou sistema de tratamento dos efluentes gerados no refeitório e sanitários ao redor.

A Libra está concluindo projeto da rede que inclui três elevatórias, levando o esgotamento sanitário até a ETE Alegria.

As possibilidades de destino nas áreas não arrendadas são: ligação com a rede pública de esgotamento sanitário, utilização de banheiros químicos, com limpeza realizada cinco vezes por semana e sistema de tratamento próprio.

Já no caso das arrendatárias, cada uma trata seus efluentes sanitários de forma diferente, podendo ser: direcionamento para tratamento através de fossas-filtro, ou ainda armazenamento em uma caixa de acúmulo com posterior retirada por empresa receptora.

#### 2.11.4. Telecomunicações

##### **Sistema de Radiocomunicação**

Contrato assinado com a firma ALCON Engenharia de Sistemas cujo objeto é a prestação dos serviços continuados de locação de equipamentos de radiocomunicação convencional em UHF e VHF.

**Tabela 29 – Locação de equipamentos de radiocomunicação**

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID./ QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
	Serviços continuados de locação de equipamentos de radiocomunicação convencional, em UHF e VHF, pelo período de 12 (doze) meses, com as características técnicas descritas no Anexo I – Termo de Referência do Edital, conforme quantidades a seguir:			
01	Estação portátil UHF IC-F24	100	88,37	8.837,00
02	Estação repetidora UHF TK-R850	03	611,07	1.833,21
03	Estação fixa UHF, decodificação ANI IC-F221	02	213,67	427,34
04	Estação portátil VHF IC-F14/15	08	88,37	706,96
05	Estação fixa VHF IC-F121/111	04	213,67	854,68
	<b>TOTAL MENSAL</b>		<b>R\$</b>	<b>12.659,19</b>

Fonte: CDRJ

A transmissão de dados de imagem e voz é realizada através de Rede IP Multisserviços, com tecnologia MPLS.

## 2.12 Instalações Não Operacionais

Neste trabalho, foram consideradas como “instalações não operacionais” as áreas não operacionais situadas fora da poligonal do Porto Organizado.

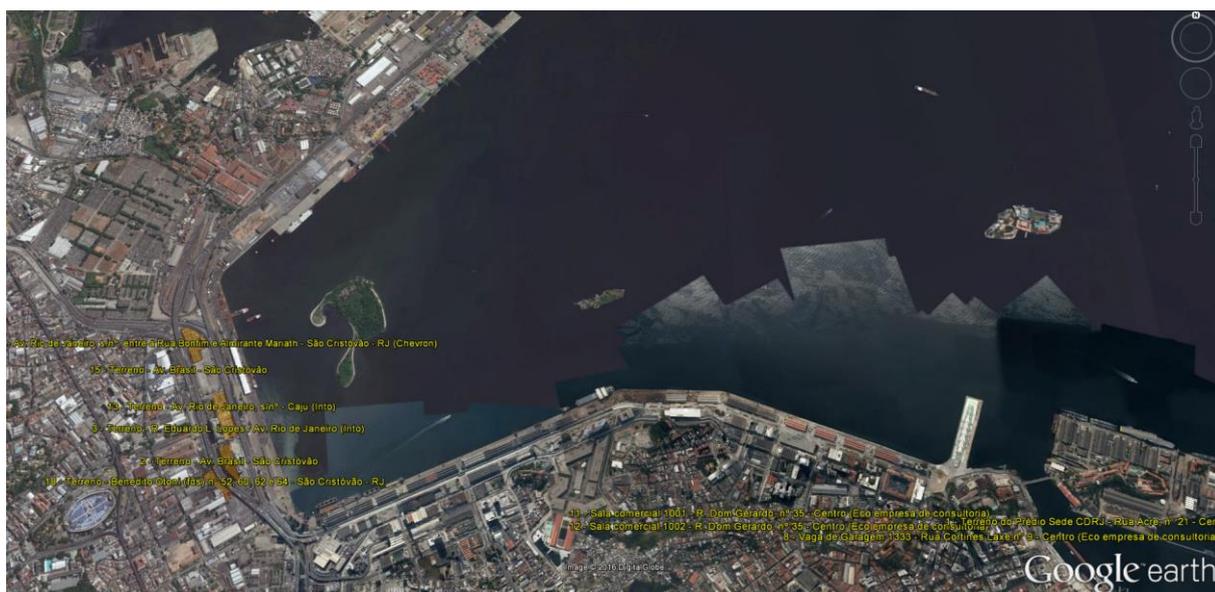
**Tabela 30 – Instalações Não operacionais**

Item	Endereço	Tipo da Instalação	Área (m <sup>2</sup> )
1	ACRE, Rua, nº 21 - Centro - RJ	Prédio Sede CDRJ	6.108,00
2	BRASIL, Av. s/nº - São Cristóvão - RJ	Área livre	8.203,84
3	BRASIL, Av., 921/921A - São Cristóvão - RJ	Prédio	2.032,00
4	BRASIL, Av., km43 - Campo Grande - RJ	Área livre	198.646,45
5	CORTINES LAXE, Rua nº 9 - salão 901	Sala comercial	382,00
6	CORTINES LAXE, Rua nº 9 - salão 1002	Sala comercial	304,00
7	CORTINES LAXE, Rua nº 9 - salão 1003	Sala comercial	197,00
8	CORTINES LAXE, Rua nº 9 - vaga garagem 1327	Vaga de garagem	16,00
9	CORTINES LAXE, Rua nº 9 - vaga garagem 1333	Vaga de garagem	16,00
10	GERARDO (Dom), Rua, nº 35, salão 901	Sala comercial	267,00
11	GERARDO (Dom), Rua, nº 35, salão 902	Sala comercial	285,00
12	GERARDO (Dom), Rua, nº 35, salão 1001	Sala comercial	267,00
13	GERARDO (Dom), Rua, nº 35, salão 1002	Sala comercial	285,00
14	IGREJINHA, Rua da, 1 - São Cristóvão - RJ	Prédio	4.024,90
15	OTONI, Benedito, fds, nº 52 e 60 - São Cristóvão - RJ	Área livre	620,00
16	OTONI, Benedito, fds, nº 62 e 64 - São Cristóvão - RJ	Área livre	253,70
17	RIO DE JANEIRO, Av., s/nº, lado ímpar - lote 1 - PAL 13760 (esquina com Rua Eduardo Luiz Lopes) - Caju - RJ	Prédio	5.350,00
18	RIO DE JANEIRO, Av.,s/nº lado ímpar - lote 2 - PAL 13760 (esquina com Rua Alnte. Mariath) - Caju - RJ	Prédio	8.185,00
19	RIO DE JANEIRO, Av., s/nº - lado ímpar, esq. Com Almirante Mariath nº 4(entre Rua Almirante Mariath nº 4 e Av. Rio de Janeiro nº 901)	Terreno	13.273,35
20	WASHINGTON LUIS, Rodovia, km 7	Área livre	123.035,00

Observação: Os itens 14, 15 e 16 fazem parte do mesmo imóvel

Fonte: CDRJ

Observação: as instalações são consideradas não operacionais em função de estratégia comercial da CDRJ.



**Figura 42 – Instalações Não Operacionais**

Fonte: CDRJ

## 2.13 Serviços de Apoio Operacional

### 2.13.1. Sistemas de Monitoramento do Tráfego Aquaviário

O sistema de monitoramento e controle de tráfego utilizado no Porto de Rio de Janeiro é o *Automatic Identification System (AIS)*, que consiste em um sistema de monitoração de longo alcance utilizado em navios e serviços de tráfego de embarcações.

O AIS integra um sistema transceptor VHF, servindo para identificar e localizar embarcações por intermédio da troca eletrônica de dados com outros navios e estações VTS. Informações tais como identificação, posição, curso e velocidade são exibidas em uma tela e acompanhadas 24h pelos técnicos plantonistas.

### 2.13.2. Praticagem

A zona de praticagem, tanto no Rio de Janeiro quanto em Niterói, vai dos alinhamentos da ponta de Copacabana com a ilha do Pai, ilha do Pai – ilha da Mãe e ponta de Itaipu para o interior da Baía de Guanabara.

O serviço de praticagem é exercido por empresas integrantes da ZP-15 – Zona de Praticagem do Rio de Janeiro, Niterói, Itaguaí, Ilha Guaíba, Ilha Grande, Angra dos Reis, Forno, Açú, Barra do Furado e Macaé, quais sejam:

**Tabela 31 – Empresas que oferecem Serviços de Praticagem**

Praticagem	Quant. de práticos
Serviços de Praticagem New Pilots Ltda	5
Práticos do Rio - Sociedade de Praticagem do Estado do Rio de Janeiro Ltda	7
Fênix Serviços de Praticagem Ltda	não informado
RJ Pilots - Empresa de Praticagem dos Portos do Estado do Rio de Janeiro Ltda	1
Treinamar Serviços de Praticagem Ltda	não informado
RIO JAN-Praticagem - Práticos do Rio de Janeiro Ltda	1
Praticagem Fluminense - Sociedade de Praticagem do Estado do Rio de Janeiro Ltda	8
Praticagem Carioca - Sociedade de Praticagem do Estado do Rio de Janeiro Ltda	10
Praticagem Guanabara - Sociedade de Praticagem do Estado do Rio de Janeiro Ltda	10

Fonte: CDRJ

### 2.13.3.Rebocagem

Seguem abaixo as empresas que realizam o serviço de rebocagem na área do Porto Organizado do Rio de Janeiro, bem como seu quantitativo e especificidades dos rebocadores:

**Tabela 32 – Serviços de Rebocagem – Saveiros Camuyrano – Serviços Marítimos S/A**

Nome da embarcação	Potência (HP)	Tração
<b>ERIDAMUS</b>	4.400	45t
<b>MARTE</b>	4.400	45t
<b>POLLUX II</b>	3.500	43t
<b>SAFIRA</b>	4.400	45t

Total: 4 rebocadores

Fonte: CDRJ

**Tabela 33 – Serviços de Rebocagem – Camorim Serviços Marítimos LTDA**

Nome da embarcação	Potência (HP)	Tração
ARTICO	3.143	45t
C BRILHANTE	5.000	60t
C CICLONE	3.500	44t
C CRISTAL	5.000	60t
C DIAMANTE	5.000	60t
C NEBLINA	5.500	80t
C NEVOEIRO	4.100	50t
C OPALA	3.400	50t
C PEROLA	3.400	50t
C QUARTZO	5.000	60t
C TEMPESTADE	3.150	43t
C TEMPORAL	1.207	20t
C TORMENTA	3.450	44t
C TORNADO	3.540	43t
C TUFÃO	1.620	23t
C VENDAVAL	3.150	50t
C VENTANIA	2.100	36t
CARAJÁS	2.595	30t
COMMODUS	2.850	35t
EDGAR	1.900	22t
EKTOR	2.800	32t
F. ANDREIS XI	3.300	30t
GALAHAD	2.400	30t
LÊONIDAS	2.400	30t
MARMARA	2.200	30t
MBR I	3.800	45t
MBR III	3.800	44t
MERCÚRIO	1.034	16t
NEW FURACÃO	2.128	35t
NEW TROVÃO	4.100	50t
PERSIVAL	2.100	23t
SÃO JOÃO	3.700	46t
SÃO PAULO	3.700	46t
TIRRENO	2.200	30t
VIGO MAXIMUS	2.700	30t

Total: 35 rebocadores

Fonte: CDRJ

**Tabela 34 – Serviços de Rebocagem – Sul - norte Serviços Marítimos LTDA**

Nome da embarcação	Potência (HP)	Tração
ABAÍ I	4.000	49,20t
PIRAJA	1.700	19,50t
SN ABROLHOS	4.000	52,35t
SN DAVID	4.400	50,26t
SN GUARAPARI	4.000	51,34t
SN MARAÚ	3.500	45,20t

Total: 6 rebocadores

Fonte: CDRJ

#### 2.13.4. Serviços de apoio à embarcação

**Tabela 35 – Serviços de Apoio à Embarcação**

<b>Empresa</b>	<b>Serviço</b>
<b>BRAVANTE APOIO MARÍTIMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carregamento e fornecimento de combustíveis</li> <li>• Afretamento de navios-tanque</li> <li>• Transferência de produtos químicos</li> <li>• Construção e reparo naval</li> </ul>
<b>SHIPMARINE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte marítimo de carga pesada</li> <li>• Embarque e desembarque de cargas</li> </ul>
<b>GIRASSOL APOIO MARÍTIMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embarque e desembarque de tripulantes</li> <li>• Transporte de cargas e fornecimentos diversos</li> <li>• Apoio à batimetria</li> <li>• Apoio à atividade de reparos navais e afins</li> </ul>
<b>EQUIPEMAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afretamento de embarcações para serviços diversos</li> </ul>
<b>MILMARES EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte marítimo de passageiros e cargas</li> <li>• Transporte marítimo de água, combustíveis e lubrificantes de/ou para embarcações e instalações terrestres ou marítimas</li> <li>• Afretamento ou locação de embarcações e/ou equipamentos tripulados ou a casco nu</li> </ul>
<b>CAMORIM SERVIÇOS MARÍTIMOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reboque de plataformas, navios e balsas</li> <li>• Manuseio de cabos e âncoras de plataformas</li> <li>• Transporte de pessoal, peças, equipamentos, estruturas metálicas e contêineres</li> </ul>
<b>ANTONIO CARLOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de práticos, agentes portuários e autoridades</li> <li>• Transporte de máquinas em geral e rancho, entre outros</li> </ul>
<b>OCEANBOAT SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de passageiros</li> </ul>
<b>MAXXIMUS SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de passageiros</li> </ul>
<b>ALFAMAR APOIO MARÍTIMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio a equipes de mergulho e atividades subaquáticas</li> <li>• Transporte de materiais/Transporte e recarga de gases</li> <li>• Apoio à pesquisa científica e consultoria ambiental</li> <li>• Atividades turísticas/Mergulho recreacional/Aluguel de embarcações</li> </ul>

Fonte: CDRJ

## 2.14 Mão de obra

### 2.14.1. OGMO

**Tabela 36 – Mão de Obra – OGMO**

	Registro	Cadastro	Total
<b>Arrumadores</b>			
<b>Total</b>	698	48	746
<b>Média de Idade</b>	66	59	
<b>Remuneração média - 2014</b>	R\$ -	R\$ 954,03	
<b>Bloquistas</b>			
<b>Total</b>	292	30	322
<b>Média de Idade</b>	64	61	
<b>Remuneração média - 2014</b>	R\$ 902,99	R\$ 1.827,50	
<b>Conferentes</b>			
<b>Total</b>	154	29	183
<b>Média de Idade</b>	76	64	
<b>Remuneração média - 2014</b>	R\$ 1.700,06	R\$ 5.591,36	
<b>Consertadores</b>			
<b>Total</b>	63	17	
<b>Média de Idade</b>	68	57	
<b>Remuneração média - 2014</b>	R\$ 580,40	R\$ 1.202,19	
<b>Estivadores</b>			
<b>Total</b>	1.446	179	1.625
<b>Média de Idade</b>	71	63	
<b>Remuneração média - 2014</b>	R\$ 1.085,01	R\$ 2.557,44	
<b>Portuário</b>			
<b>Total</b>	536	-	536
<b>Média de Idade</b>	-	64	
<b>Remuneração média - 2014</b>	R\$ -	R\$ 1.340,02	
<b>Vigias</b>			
<b>Total</b>	243	33	276
<b>Média de Idade</b>	67	59	
<b>Remuneração média - 2014</b>	R\$ 174,97	R\$ 1.258,07	

Fonte: OGMO

## 2.14.2. Trabalhadores portuários

**Tabela 37 - Relação de cargos (não considerando estagiários e diretoria) – MultiRio**

Relação de cargos			
Abastecedor	Assistente	Farmacêutico	Operador
Advogado	Auxiliar	Fiel	Peador
Agente	Comprador	Gerente Comercial	Planejador
Ajudante	Controlador	Gerente de Transporte	Sinaleiro
Analista	Coordenador	Motorista	Técnico

Fonte: MultiRio

A empresa possui 750 funcionários, com idade média de 40 anos e média salarial de R\$ 2.816,44. A empresa não possui funcionários em vias de se aposentar.

**Tabela 38 - Relação de cargos (não considerando estagiários e diretoria) – MultiCar**

Relação de cargos	
Assistente Administrativo	Coordenador Operacional
Assistente Operacional	Encarregado Operacional
Auxiliar Administrativo	Fiel
Coordenador Administrativo	Gerente de Operações

Fonte: MultiCar

A empresa possui 17 funcionários, com idade média de 43 anos e média salarial de R\$ 3.266,60. A empresa não possui funcionários em vias de aposentadoria.

### Mecanismos de Capacitação – MultiRio e MultiCar

As empresas MultiRio e MultiCar capacitam seus profissionais através de treinamentos internos e externos, tendo como objetivo:

- Atendimento aos requisitos de legislação (NR'S);
- Formação (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Pós Graduação, MBA);
- Treinamento técnico da função.

Entidades parceiras:

- Sistema S (SESI, SENAI, SENAC);
- Firjan;
- IBEF;

Empresas certificadas para ministrar treinamentos técnico-operacionais (Incatep, Tecport, dentre outros);

- FGV e IBMEC;
- Parceria com Escola Cláudia Lopes (MEC) para Ensino Médio *In Company*;
- Convênio com instituição de ensino universitário para acesso aos funcionários.

#### Ultracargo:

- a) Média de idade da mão de obra atuante: 43 anos
- b) Quantitativo de trabalhadores em vias de aposentadoria (considerando idade e estimativa por tempo de contribuição no TEQUIMAR): 3

**Tabela 39 – Trabalhadores Portuários - Área Administrativa –Ultracargo**

Área Administrativa						
Cargos	Nível de escolaridade			Remuneração total mensal (R\$)		Quantidade
	Superior	Técnico	Médio	De	Até	
<b>Gerente</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Técnicos</b>	-	x	-	2.400,00	3.800,00	2
<b>Administrativos</b>	x	-	-	3.120,00	3.960,00	2
<b>Outros (especificar): Faturista</b>	-	x	-	1.440,00	1.800,00	3

Fonte: Ultracargo

**Tabela 40 - Trabalhadores Portuários - Área de Manutenção – Ultracargo**

Área de Manutenção						
Cargos	Nível de escolaridade			Remuneração total mensal (R\$)		Quantidade
	Superior	Técnico	Médio	De	Até	
<b>Técnicos</b>	-	x	-	4.400,00	4.400,00	1
<b>Administrativos</b>	-	-	-	-	-	-

Fonte: Ultracargo

**Tabela 41 – Trabalhadores Portuários -Serviços Terceirizados –Ultracargo**

Contratos (Serviços Terceirizados)					
Cargos	Nível de escolaridade			Contrato mensal (R\$)	Quantidade
	Superior	Técnico	Médio		
<b>Vigilantes</b>	-	-	x	27.000,00	6
<b>Serviços gerais</b>	-	-	x	7.000,00	2
<b>Serviços de manutenção</b>	-	-	x	30.000,00	3

Fonte: Ultracargo

**Tabela 42 – Trabalhadores Portuários - Benefícios Trabalhistas –Ultracargo**

Benefícios Trabalhistas	Custo Médio Mensal (R\$)	
Horas extras	8.400,00	
Assistência médica e odontológica	15.600,00	
Auxílio transporte	6.500,00	
Outros: Seguro de vida, vale-refeição, vale-alimentação, auxílios farmácia e educação, transporte pessoal, treinamento, recrutamento e seleção, material de proteção, condução, refeição, viagem e marketing	31.200,00	
Carga tributária adotada para mão de obra própria	37,40%	-> INSS+FGTS

Fonte: Ultracargo

**Tabela 43 – Trabalhadores Portuários – Libra**

Categoria	Quantidade	Idade Média	Salário em R\$
Administrativo	183	35	705 à 8.519
Operacional	571	39	900 à 9.500
Média Liderança	37	39	4.365 à 9.500
Executivo	5	40	10.400 à 17.417
Jovem Aprendiz	27	20	418 à 627
Estagiário Administrativo	11	22	850 à 1.000
Estagiário Operacional	14	23	850 à 1.000
<b>Total</b>	<b>848</b>	<b>37</b>	

Fonte: Libra

A tabela não inclui cargos de Direção e inclui 41 colaboradores afastados.

### Mecanismos de Capacitação – Libra

A empresa possui como meta capacitar seus colaboradores com, no mínimo, 24 horas de treinamento anual. São considerados os treinamentos técnicos para capacitação nas atividades exercidas em cada função, os treinamentos obrigatórios por lei, treinamentos comportamentais, em cursos de pós-graduação e outros. Os principais pilares são compostos por treinamentos em excelência operacional e na gestão de pessoas. Em 2014 o Grupo Libra lançou a Academia Libra como ferramenta para apoio ao desenvolvimento destes pilares.

**Tabela 44 – Trabalhadores Portuários - Píer Mauá**

Categoria	Mão de obra	Estrutura	Capacitação
<b>Administrativo</b>	Todo funcionário que compõe o setor administrativo tem qualificação e capacitação necessárias para atuar na função, seguindo as normas regulamentares da empresa.	Formado por 1 Coordenador Financeiro, 1 Analista de Controladoria, 1 Assistente e 1 Auxiliar Administrativo e 1 Assistente de Operações/ Secretária.	Cursos e treinamentos específicos.
<b>Eventos</b>	Todo funcionário que compõe o setor de eventos tem qualificação e capacitação necessárias para atuar na função, seguindo as normas regulamentares da empresa.	1 Gerente de Eventos, 1 Operador de Eventos e 1 Assistente de Eventos.	Cursos de línguas e treinamentos específicos para a área.
<b>Manutenção</b>	Todo funcionário que compõe o setor de manutenção tem qualificação e capacitação necessárias para atuar na função, seguindo as normas regulamentares da empresa.	Coordenador Técnico, Analista de TI, Almoxarife, Comprador, Auxiliar de Serviços Gerais, Pintor, Pedreiro, Bombeiro Hidráulico, Servente, Encarregado de Obras, Jardineiro.	Cursos e treinamentos específicos, por função.
<b>Operações</b>	Todo funcionário que compõe o setor de operações tem qualificação e capacitação necessárias para atuar na função, seguindo as normas regulamentares da empresa.	1 Gerente de Operações, 1 Coordenador de Operações, 1 Coordenador Operacional (temporário), 1 Auxiliar de Segurança Temporária e 1 Assistente de Operações.	Cursos de línguas, Treinamento de Segurança Portuária, entre outros específicos para a área.

Fonte: Píer Mauá

**Tabela 45 – Trabalhadores Portuários em Vias de Aposentadoria - Píer Mauá**

Categoria	Quantitativo	Média de Idade	Média Salarial	Aposentados
<b>Administrativo</b>	5	45 anos	R\$ 2.000,00	0
<b>Eventos</b>	3	30 anos	R\$ 2.500,00	0
<b>Manutenção</b>	15	35 anos	R\$ 2.500,00	1
<b>Operações</b>	4	35 anos	R\$ 3.000,00	0

Fonte: Píer Mauá

**Tabela 46 – Trabalhadores Portuários – Triunfo**

Relação de cargos		
Ajudante	Borracheiro	Massame
Almoxarife	Chefe de Manutenção	Mecânico
Assessor	Comprador	Motorista
Assistente Coordenador	Conferente	Operador
Assistente Social	Eletricista	Pedreiro
Auditor de Processo	Encarregado	Soldador
Auxiliar Administrativo	Engenheiro	Supervisor
Auxiliar de Almoxarifado	Gerente	Técnico de Segurança do Trabalho
Auxiliar de Limpeza	Lingador	Trabalhador Multifuncional
Auxiliar de Operação	Lubrificador	Vigia
Auxiliar de Serviços Gerais	Manobreiro	

Fonte: Triunfo

A empresa possui 236 funcionários com média salarial de R\$ 4.342,40. A empresa não possui funcionários em vias de aposentadoria.

### 2.14.3.Saúde e Segurança do Trabalhador

A legislação básica de Segurança do Trabalho aplicável em áreas portuárias é composta das seguintes Normas Regulamentadoras/MTE – Ministério do Trabalho e Emprego:

- NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO;
- NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- NR 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário;
- NR 16 – Atividades e Operações Perigosas;
- NR 34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval;
- NR 35 – Trabalho em Altura.

Assim, para os empregados da CDRJ são aplicadas, prioritariamente, as cinco primeiras NR's listadas, sendo as demais aplicadas às atividades técnicas de arquitetura e engenharia desenvolvidas nas áreas da CDRJ.

Os programas voltados para a saúde e segurança do trabalhador são desenvolvidos com base nas NR's 7 e 9, que atualmente estão em fase de renovação. Está em curso, atualmente, na CDRJ, a elaboração de um projeto de indicadores voltados para a saúde e segurança do trabalhador, com metas e resultados.

Nos últimos quatro anos, foram registrados dois acidentes de trabalho fatais no Porto do Rio (queda de tripulante ao mar durante a atracação da embarcação e acidente dentro do estacionamento de um terminal).

No âmbito coletivo, todos os terminais arrendados da CDRJ desenvolvem os seus respectivos PCE's – Planos de Controle de Emergências e PAM's – Plano de Ajuda Mútua (conforme NR

29, item 29.1.6). Inicialmente, estes planos não possuíam características de contemporaneidade em virtude das datas distintas do estabelecimento de cada contrato de arrendamento.

Atualmente, estes PCE's individuais estão sendo revisados visando às suas consolidações nos PCE's de todos os Portos, o que dará a todo o conjunto portuário um grau de segurança operacional maior e melhor daquele que atualmente pode ser apurado.

## **2.15 Meio Ambiente**

### 2.15.1. Diagnóstico ambiental

Para a elaboração desta parte, utilizamos o Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro (2014), o Relatório de Controle Ambiental – RCA do Porto do Rio de Janeiro (Tomo I) e o Relatório de Controle Ambiental – RCA do Porto do Rio de Janeiro (Tomo II).

### **Áreas de influência do Porto**

As áreas de influência permitem orientar as diferentes análises temáticas nos meios físico, biótico e socioeconômico, bem como identificar as relações e interações entre estes meios, e a intensidade dos impactos ambientais.

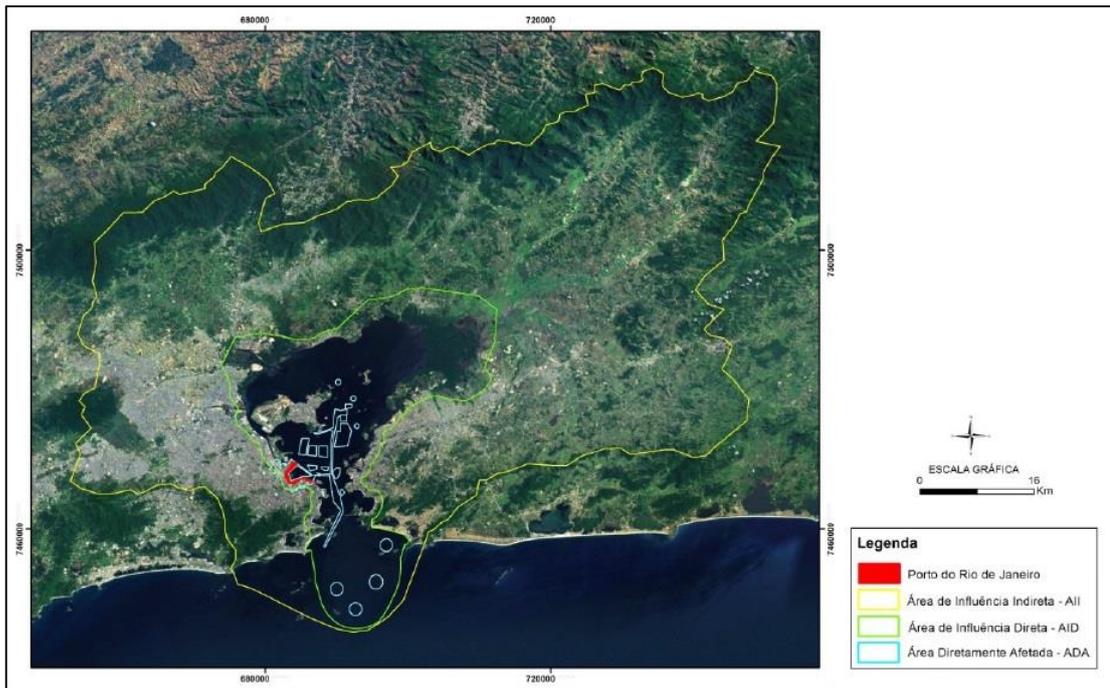


Figura 43 – Áreas de Influências (ADA, AID, AII) – Porto do Rio de Janeiro Meios Físico e Biótico

Fonte: RCA - TOMO II

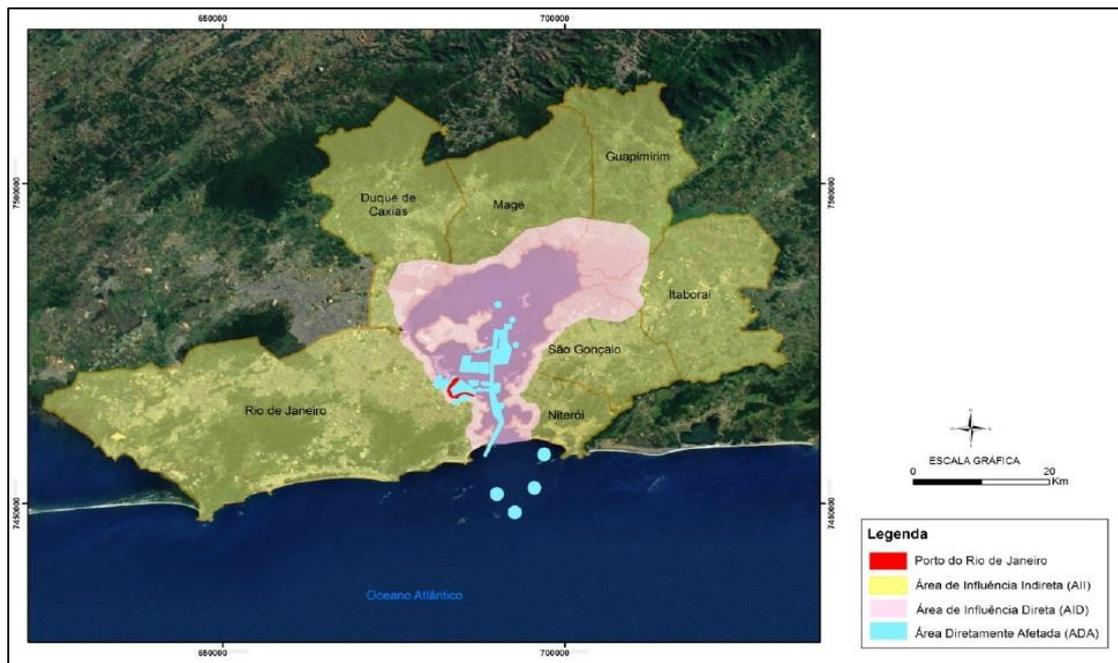


Figura 44 – Áreas de Influência do Porto do Rio de Janeiro, para o Meio Socioeconômico

Fonte: RCA - TOMO II

## **Área Diretamente Afetada – ADA**

Segundo o Relatório de Controle Ambiental – RCA do Porto do Rio de Janeiro (Tomo I), a Área Diretamente Afetada - ADA do Porto Organizado do Porto do Rio de Janeiro compreende integralmente os terminais portuários, as áreas de fundeio homologadas, constituídas pelas áreas terrestre e marítima delimitadas por poligonais definidas por vértices de coordenadas geográficas, abrangendo todos os ancoradouros, cais, docas, berços, terminais, pontes e píeres de atracação e de acostagem, terrenos de marinha onde encontram-se instalados o porto, armazéns, edificações, vias de circulação interna, bem como toda a infraestrutura de proteção e de acesso aquaviário ao porto, tais como as guias-correntes, os quebra-mares, as eclusas, os canais de navegação, as bacias de evolução, as áreas de fundeio mantidas pela administração do porto, bem como, as áreas de dragagem, de aprofundamento e de manutenção de calado, além das áreas de despejo de material dragado, para os meios físico e biótico. Considerando que o meio socioeconômico tende a absorver impactos de maior abrangência especial decorrentes da atividade portuária, definiu-se que a Área Diretamente Afetada – ADA para o meio socioeconômico contemplaria a Região Administrativa Portuária do Rio de Janeiro, composta pelos bairros Gamboa, Caju, Saúde e Santo Cristo.

## **Área de Influência Direta – AID**

Segundo o Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, a Área de Influência Direta (AID) abrange, para o meio físico e biótico um raio de 3km desde a área do Porto Organizado, abrangendo parte dos ecossistemas costeiros da Baía de Guanabara, como manguezais, costões rochosos e suas ilhas, bem como as áreas de fundeio e bacia de evolução do porto. No contexto socioeconômico a AID compreende os bairros limítrofes ao Porto do Rio de Janeiro.

## **Área de Influência Indireta – AII**

Segundo o Relatório de Controle Ambiental – RCA do Porto do Rio de Janeiro (Tomo I), a delimitação da AII em decorrência da operação portuária circunscreve a AID e a ADA, incorporando as áreas sujeitas à ocupação referentes aos empreendimentos associados no complexo portuário, as áreas territoriais dos municípios afetados pela intensificação da produção, transportes de bens, mercadorias, equipamentos e produtos entre outros, além das

características urbano-regionais considerando o sistema viário e os serviços públicos diretamente relacionados. A área de influência Indireta - AII cobre o espaço relacionado a todos os efeitos ambientais da região hidrográfica da Baía da Guanabara.

## **Diagnóstico Ambiental**

Refere-se à interpretação das condições ambientais de uma área/região, através da interação e da dinâmica de seus componentes relacionados aos elementos físicos, biológicos e socioculturais, considerando a implantação de projetos futuros na área.

## **Meio Físico**

Retrata a qualidade ambiental atual da área de abrangência das áreas de influência, indicando as características dos diversos fatores que compõem o sistema ambiental, permitindo um pleno entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os demais meios estudados. Considera-se como aspectos importantes: a geologia, geomorfologia, climatologia, pedologia, sedimentologia, recursos hídricos, oceanografia e hidrodinâmica costeira.

## **Geologia**

A formação da paisagem da região da Bacia da Baía de Guanabara e seu entorno, se processou durante um lento processo geológico, combinado com mudanças ambientais de clima e do nível do mar, produzindo um diversificado complexo de ecossistemas que inclui a Mata Atlântica, campos de altitude, manguezais, brejos, alagados, pântanos, lagunas, restingas, dunas, praias, rios, estuários, enseadas, sacos, canais, ilhas, lajes, coroas, costões rochosos, falésias e feições ruiformes. Cada um desses ecossistemas possui uma inter-relação com o ecossistema da Guanabara como um todo.

## **Geomorfologia**

Geomorfologicamente, a área de estudo do Porto do Rio de Janeiro, em termos regionais, está inserida nos compartimentos do Planalto Atlântico, Planaltos Rebaixados Litorâneos, Planície Costeira, Planícies Fluviomarinhas (Mangues) e Tabuleiros, de acordo com o Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil - Geomorfologia, do Ministério do Meio Ambiente –

MMA. A área da Baía de Guanabara e Entorno – Área de Influência Indireta (AII), compreende os Domínios Morfoestruturais do Cinturão Orogênico do Atlântico e das Bacias Sedimentares Cenozóicas.

A Área Portuária (AID) apresenta alguns conjuntos de serras e morros isolados em meio a planícies circundadas pelo maciço da Tijuca. As áreas de planícies fluviomarinhas, localizadas no município do Rio de Janeiro, correspondem à Baixada da Baía de Guanabara. Apresentam as seguintes formas de relevo: Planícies Colúvio-Alúvio-Marinhas, Morrotes e Morros Baixos Isolados, Colinas Isoladas, Maciço da Tijuca.

### **Sedimentologia**

A Baía de Guanabara se constitui num compartimento estrutural tectonicamente rebaixado, depositária de sedimentos transportados pelos rios, que têm como característica comum declividade elevada de seus cursos na parte superior e declividade baixa na parte junto ao litoral. Estes sedimentos que chegam até a baía são em sua maioria de origem antrópica e de procedência externa.

Os sedimentos da Baía de Guanabara são constituídos principalmente de sedimentos arenoso, lamas silticas e areia. O transporte de sedimento para a Baía é determinado pelos condicionantes físicos da bacia hidrográfica, e ao longo das últimas décadas vem sendo agravado em decorrência de diversas atividades antrópicas que concorrem para a degradação dos solos e a redução da cobertura vegetal de forma disseminada praticamente em todo o espaço da Bacia Hidrográfica do entorno da Baía de Guanabara.

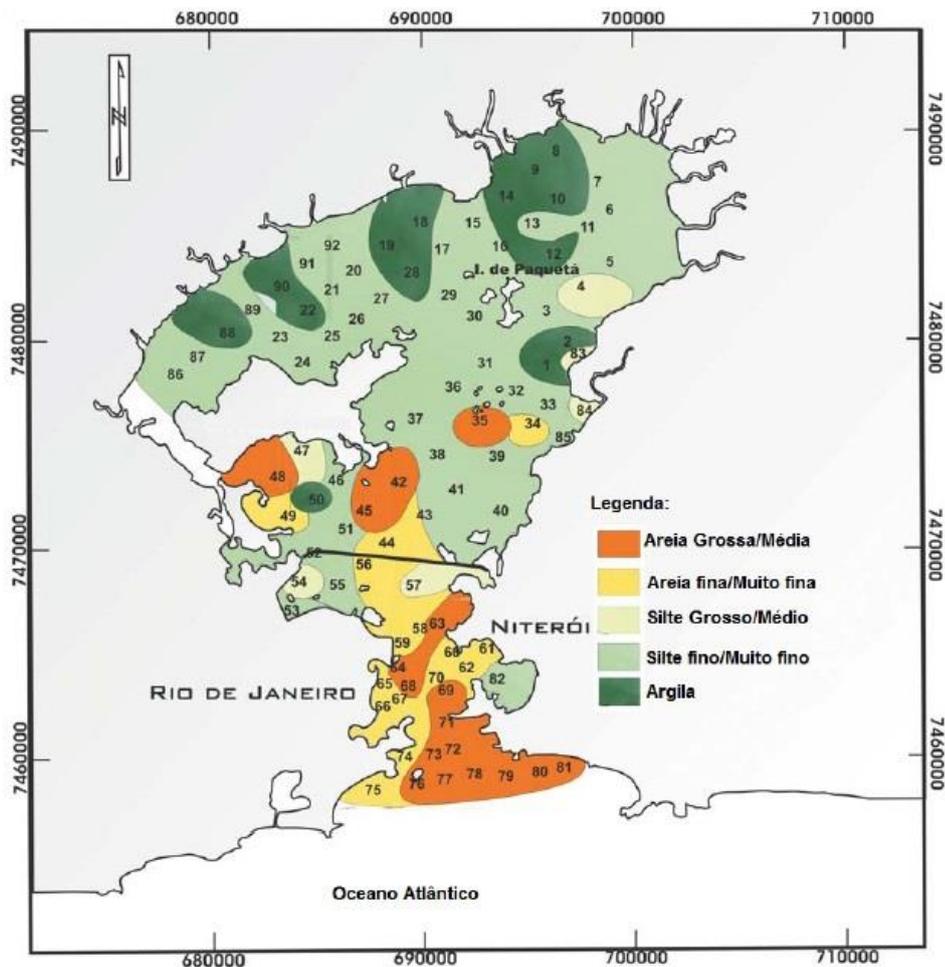


Figura 45 – Mapa de distribuição de sedimentos na Baía da Guanabara, de acordo com a textura média

Fonte: RCA - TOMO I

Os sedimentos arenosos ocorrem desde a entrada da baía e segue o canal principal, a parte mais profunda da baía, onde ocorrem intensas ações hidrodinâmicas das ondas e marés, indicadas por dunas subaquáticas até o acostado sul da Ilha do Governador.

Os sedimentos argilosos estão presentes nas porções Norte e Central da baía, protegidas das ações das ondas e das correntes de maré e com baixa energia hidrodinâmica, acumulando sedimento composto por silte e argila. As maiores concentrações de silte foram encontradas a Noroeste da baía, as argilas principalmente na região próxima às ilhas e a São Gonçalo. Já na área portuária do Porto do Rio de Janeiro predominam os sedimentos siltes finos a muito finos, chamados de lamas siltosas.

## **Pedologia**

Segundo o Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, as principais classes de solo encontradas são: Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Luvissolos, Neossolos, Organossolos, Planossolos e Áreas urbanas.

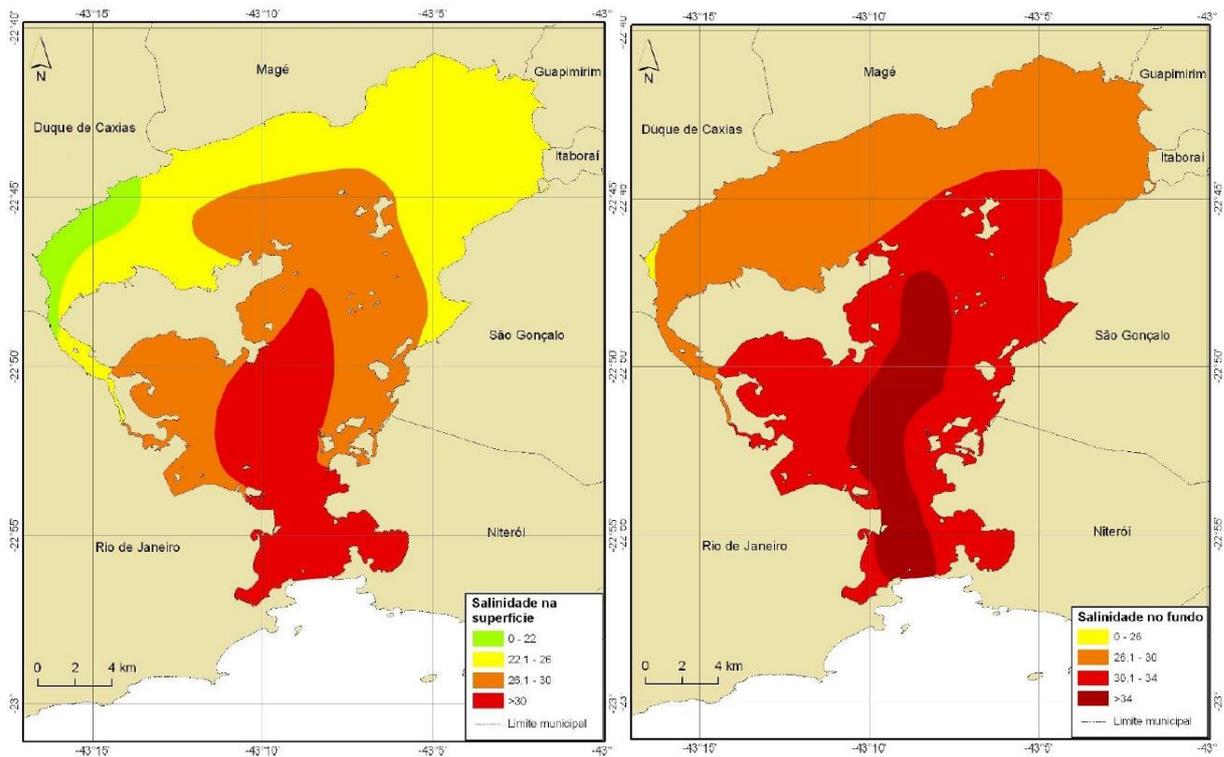
De acordo com a classificação da qualidade ambiental dos solos do Rio de Janeiro, o porto está agrupado na classe Áreas Urbanas, Unidade Edu, caracterizado como área extremamente degradada por interferência antrópica.

## **Climatologia**

Situada em uma área intertropical, a Baía de Guanabara e seu entorno possui microclima típico de região litorânea tropical com forte influência marinha. Sendo assim, a região é constantemente influenciada por fatores como latitude e longitude, proximidade do mar, topografia, natureza da cobertura vegetal e, sobretudo, as ações das circulações atmosféricas de diferentes escalas, como frentes frias e brisas marítimas. Além disso, seu clima é periodicamente afetado pelas oscilações dos fenômenos que ocorrem no oceano Pacífico, como o El Niño e La Niña.

## **Oceanografia**

A Baía de Guanabara é caracterizada por salinidade e temperatura altas, obedecendo a um padrão inverso ao da salinidade, com maiores valores nas áreas mais internas e rasas e menores valores em sua entrada, bem como em águas mais profundas.



**Figura 46 – Distribuição de salinidade para as estações de coleta da FEEMA**

Fonte: RCA - TOMO I

Com base nestes dados, área próxima à entrada da Baía de Guanabara pode ser considerada como um sistema bem misturado, passando a moderadamente estratificado na altura da Ponte Rio - Niterói.

Há o desenvolvimento de uma cunha salina propiciada pela alta estratificação na porção externa da Baía, onde a água doce, menos densa, flui sobre a água salgada, mais densa. Assim quando isto ocorre, a troca de água entre essas duas massas d'água é mínima e a amplitude de maré e o aporte de água doce determinam a penetração desta cunha salina, que é mais bem desenvolvida em condições de alta descarga fluvial e baixa amplitude de maré.

### **Meio Biótico**

Descreve as características dos ecossistemas nas áreas atingidas pelas intervenções decorrentes da operação portuária, considerando os aspectos da biota terrestre e aquática.

## **Biota Terrestre**

Nessa faixa predomina a vegetação natural de floresta e restinga tropical sub caducifólia e alguns manguezais remanescentes, relacionada ao clima tropical quente com estação seca de inverno.

Por ser submetida a um clima úmido com chuvas abundantes, é ambiente característico da Mata Atlântica. São reconhecidas nas AID e AII, as Florestas de Terras Baixas, Florestas Submontana, Floresta Montana e Floresta Alto Montana.

A Mata Atlântica desta região é extremamente importante por abrigar as nascentes de todos os rios que deságuam na baía. Este bioma sofreu intensa degradação e a consequente perda da biodiversidade. É protegida por Lei no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, na Reserva Biológica de Tinguá, no Parque Estadual dos Três Picos e na APA Petrópolis.

Na área de influência Direta - AID do Porto, os manguezais merecem destaque devido à grande importância biológica e geomorfológica dos mesmos e a intensa pressão antrópica ao qual estão submetidos na região. Podem atuar como filtro biológico, sendo um importante receptor de diversas fontes de poluição, seja por fontes atmosféricas, descargas continentais ou pelas marés.

Esse tipo de vegetação protege as regiões costeiras da ação erosiva das marés e dos ventos (barreira mecânica), fixando solos instáveis, combatendo a erosão e o assoreamento de baías, estuários e lagoas. É considerado como um importante transformador de nutrientes em matéria orgânica e gerador de bens e serviços. Portanto, propicia condições ideais para a alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies.

O manguezal da Baía de Guanabara é do tipo ribeirinho, ocupando a região de aluvião ao longo dos rios e riachos, inundados pelas marés diariamente. Distribui-se por sete municípios do seu entorno (Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias e Rio de Janeiro). Representa um ecossistema costeiro abrigado que propicia condições ideais para a alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies, sendo considerado importante transformador de nutrientes em matéria orgânica e gerador de bens e serviços.

Dentre as principais espécies que compõem os remanescentes de manguezal na Baía de Guanabara destacam-se *Laguncularia racemosa* (mangue-branco), *Avicenniaschaueriana* (mangue-preto) e *Rhizophoramangle* (mangue-vermelho).

Os manguezais têm sido significativamente degradados, justificando as altas concentrações de mercúrio nos sedimentos principalmente em algumas AID. Apesar do intenso processo de degradação que sofre, esse ecossistema apresenta grande extensão na região.

Os manguezais ocorrem na desembocadura dos rios que deságuam na Baía de Guanabara, principalmente em Guapimirim, Magé e Duque de Caxias. A vegetação típica é composta de mangue – branco e em menor escala, o mangue – preto e o mangue – vermelho, aroeira, samambaia-do-brejo, palmeira-espinhosa e embaúba. A fauna é diversa, com várias espécies de aves, como as garças – branca (grande e a pequena), os socós, os martim-pescadores, o biguá e a figurinha-do-mangue. Ocorrem algumas espécies de caranguejos, como chama - maré, uca e o guaiamum.

Nas áreas de ADA e AID, encontram-se espécies como *Ficus* sp. (figueira), *Delonix regia* (flamboyant), *Tamarindus indica* (tamarineira), *Artocarpusheterophyllus* (jaqueira), *Roystoneaoleracea* (palmeira-imperial), *Terminaliacatappa* (amendoeira), *Tabebuia* sp. (ipês), *Ceasalpineafferrea* (pau-ferro), *Bauhiniaforticata* (pata-de-vaca), *Couroupitaguianensis* (abricó-de-macaco).

Na área do Porto do Rio de Janeiro (ADA) está totalmente urbanizada, mas ainda se encontra alguma vegetação. Na AID do Porto do Rio de Janeiro, tem-se uma vegetação formada por espécies exóticas e nativas que se distribuem por diferentes tipos de ambientes.

De acordo com o Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro (2014), com relação à região da Baía de Guanabara, pode-se dizer que abriga cerca de 150 espécies de aves. Dentre as espécies encontradas, destacam-se a garça-branca pequena (*Egretta thula*), o biguá (*Phalacrocorax olivaceus* P. *brasilianus*) e o maguari (*Ardea coccyi*). Os ruídos originados de obras em áreas próximas ao habitat dessas aves podem resultar no afugentamento dessas espécies. Também são encontrados animais de hábitos sinantrópicos na região do porto, como pombos e cachorros. Não existem registros de espécies da fauna terrestre ameaçadas de extinção na área do Porto do Rio de Janeiro.

## **Biota Aquática**

Em relação as espécies de peixes encontradas na região da baía, pode-se citar a *Cetengraulisedentulus* (sardinha boca-torta), *Sardinella brasiliensis* (sardinha verdadeira), *Micropogonias furnieri* (corvina), *Mugilliza* (tainha) e bagres.

Na Baía de Guanabara, os organismos predominantes são caramujos, conchas, siris, camarões, cracas, anêmonas, algas, entre outros. A distribuição desses organismos está relacionada ao estado de degradação da Baía. A maior diversidade (número e quantidade de espécies) ocorre na região da entrada, diminuindo em direção ao fundo da Baía, que possui níveis mais acentuados de poluição.

Há ocorrência de alguns mamíferos aquáticos, como botos-cinzas, botos-marinhos ou tucuxis as espécies *Sotalia guianensis* e *Sotalia fluviatilis*, sobretudo no canal principal, em áreas mais profundas.

As atividades antrópicas na região são responsáveis pela baixa riqueza de espécies de comunidades zooplancônicas. O Zooplâncton é encontrado em maiores concentrações na região litorânea da baía. Apenas algumas espécies como o Ictioplâncton, possui a capacidade de renovação da água, se apresenta em grandes quantidades na baía.

Dentre as comunidades bentônicas habitantes da Baía de Guanabara, a de mexilhões (*Perna perna*) é uma das mais estudadas e importantes economicamente. São muito procurados por marisqueiros locais, servindo como fonte de renda para muitas famílias. Essas espécies ocorrem principalmente na entrada da Baía de Guanabara e podem ser facilmente encontrados sobre costões naturais, colunas de pontes, paredões de concreto, pedras, esteios de madeira e numa infinidade de outros substratos.

## **Meio Socioeconômico**

O diagnóstico ambiental do meio socioeconômico delimita a sua área de influência indireta - AII, dentro do espaço da bacia hidrográfica, considerando inicialmente o município do Rio de Janeiro, onde está localizado o complexo portuário com seus serviços, geração de empregos

diretos e indiretos, geração de renda, tributos, demais impactos decorrentes da operação portuária.

Conforme o Relatório de Controle Ambiental – RCA do Porto do Rio de Janeiro (Tomo I), além do município do Rio de Janeiro, optou-se por definir o limite para contemplar a AII dos estudos para o meio socioeconômico, os municípios de Niterói, São Gonçalo, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias e Itaboraí, devido ao fato de existir relações de forma indireta no que tange, principalmente, aos conflitos no espaço marítimo, às intervenções de uso do território, pelo rebatimento na forma de vida das populações, às questões relativas à geração de emprego e renda, por serem áreas territoriais de municípios com ocupação de empreendimentos associados à atividade portuária, afetadas pela intensificação da produção e transporte de bens, mercadorias, equipamentos e produtos entre outras relacionadas.

A área de Influência Indireta – AII é tida como a extensão máxima em que os impactos são perceptíveis, ainda que indiretamente e, assim sendo, circunscreve a Área de influências Diretamente Afetada – ADA, e de Influência Direta – AID.

A AII é tida como a extensão máxima em que os impactos são perceptíveis, ainda que indiretamente e, assim sendo, circunscreve a AID. As influências nas AII podem estar associadas às intervenções de uso do território em terra, como pelo rebatimento na vida de populações, da interferência do empreendimento portuário nas formas já consolidadas de uso do espaço marítimo.

O Rio de Janeiro, capital do estado homônimo, é a segunda maior metrópole do Brasil, e um dos principais centros econômicos, culturais e financeiros do país. A cidade reúne os principais grupos nacionais e internacionais do setor naval e os maiores estaleiros do estado e do país. Com uma densidade demográfica de 5.212,4 hab / km<sup>2</sup> e uma extensão territorial de 1.200 km<sup>2</sup>, a área do município do Rio de Janeiro corresponde a 27% da área da Região Metropolitana do estado. Para o ano de 2010 foi realizada a contagem da população do município do Rio de Janeiro, com um total de 6.323.037 habitantes, segundo o IBGE.

De acordo com o Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro (2014), sua atividade econômica é bastante diversificada, tendo como setores de maior relevância na geração de emprego o de

serviços, muito ligado ao turismo. Neste contexto, a movimentação de passageiros é bastante intensificada no Porto do Rio de Janeiro, o que também se deve ao fato de o município possuir inúmeros atrativos turísticos.

#### 2.15.2.Gestão ambiental

A Superintendência de Relação Porto Cidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho - SUPMAM é composta por três Gerências, a Gerência de Saúde e Segurança do Trabalho - GERSET, Gerência de Relação Porto Cidade - GERPOC e a Gerência de Meio Ambiente - GERMAM.

Sua equipe é formada atualmente de 28 empregados, sendo 11 Especialistas Portuários e 16 Técnicos de Serviços Portuários.

#### **PROGRAMAS AMBIENTAIS**

Os programas ambientais realizados no Porto do Rio de Janeiro são realizados sob demanda e em conformidade com as exigências do Órgão Ambiental. Dessa forma, uma empresa é contratada para a elaboração/execução dos programas por um período determinado, ou seja, enquanto houver a necessidade. Como exemplo, têm-se os programas executados durante a obra de dragagem do PAC I, propostos no Relatório Ambiental Simplificado, elaborado para obtenção da licença ambiental.

### 2.15.3 Licenciamento ambiental

**Tabela 47 – Licença do Porto do Rio de Janeiro**

Porto	Processo INEA	Tipo	Descrição	Status	Licença	Observação	Validade	Pedido de Renovação
<b>RJ</b>	<u>E-07/201.379/1991</u>	LO	Operar a instalação relativa às atividades de operações portuárias no porto do Rio de Janeiro.	Área Técnica do INEA	-	-	-	-

Fonte: CDRJ

**Tabela 48 - Licenças Porto do Rio de Janeiro - Central de Recebimento do Trigo**

Atividade	Processo INEA	Tipo	Descrição	Status	Licença	Observação	Validade	Pedido de Renovação
<b>Trigo</b>	<u>E-07/002.9105/2014 (jul/14)</u>	LO	Para localização de uma central de recebimento, armazenamento e movimentação de trigo (armazém graneleiro), no porto do Rio de Janeiro.	Área Técnica do INEA				
	<u>E-07/002.13094/2014</u>	LP		VÁLIDA	LP Nº IN028909 (19/11/2014)		19/11/2016	19/6/2016

Fonte: CDRJ

**Tabela 49 – Licenças de dragagens do Rio de Janeiro**

Porto	Processo INEA	Tipo	Descrição	Status	Licença	Observação	Validade	Pedido de Renovação
RJ	E-07/506.782/2012 (junho/12)	-	Prorrogação do prazo da LPI N° IN027503 <u>INEA - GELANINOT/01013302</u> <u>Not</u>	REQUERIDA	(em andamento)	CARTA-DIRPRE (Prorrogação do Prazo)	-	-
		AVB	Inclusão de condição: Dispor o volume de 10.000 m <sup>3</sup> no ponto delimitado por um círculo, com raio de 2 milhas náuticas e 42m de profundidade.	VENCIDA	AVB N°002334 (25/7/14)	Processo CDRJ11.781/12	20/9/2015	3/5/2015
		AVB	Inclusão de condição: A disposição oceânica do volume de 250.000m <sup>3</sup> , referente às áreas fronteiras ao terminal de containers e ao fundo píer em Y, conforme identificação em planta poderá ser feita no ponto F, considerando o Estudo de Avaliação Integrado em fase final de elaboração. A disposição do restante do volume de 4.100.000 m <sup>3</sup> só poderá ser feita após a apresentação do AAI.	VENCIDA	AVB N°001871 (7/5/13)		20/9/2015	3/5/2015
	LI	<u>Licença SEP</u> : Realizar obras de dragagem num volume aproximado de 4.350.000 m <sup>3</sup> .	VÁLIDA	LI N° 020796 (20/9/12)	20/9/2015		3/5/2015	
	E-07/508241/2009		Prorrogação do prazo da LP N°IN024321. Substituição do volume para 11.670 m <sup>3</sup> .	Requerida pela SEP	(Em andamento)	OFÍCIO-SEP (Prorrogação do Prazo)	-	-
		LP	Realizar obras de derrocagem de 22.000 m <sup>3</sup> , no cais de São Cristovão e no cais e bacia de evolução Gamboa.	VÁLIDA	LP N°IN024321 (2/9/2013)		2/9/2015	2/4/2015

Fonte: CDRJ

**Tabela 50 – Licenças de dragagens encerradas**

Porto	Processo INEA	Tipo	Descrição	Status	Licença	Observação	Validade
RJ	<u>E-07/200.536/2008</u> (fev/08)	LP	<u>Licença SEP:</u> Obra de dragagem de um volume de 4.000.000 m <sup>3</sup> , para aprofundamento do canal de acesso interno e externo, bacias de evolução e berços de atracação dos cais da Gamboa, São Cristóvão e Caju.	ENCERRADA	LP N° FE014966 (20/10/08)		20/10/2010
	<u>E-07/500.734/2009</u> (abril/09)	LI	<u>Licença SEP:</u> Obra de dragagem de um volume de 4.000.000 m <sup>3</sup> , para aprofundamento do canal de acesso interno e externo, bacias de evolução e berços de atracação dos cais da Gamboa, São Cristóvão e Caju.	ENCERRADA	LI N° IN000178 e AVB 000884 (14/5/09)		14/11/2013
		AVB	Dispor na Ilha da Pombeba o material contaminado. Confinado em tubos geotexteis, com um volume aproximado de 30.000 m <sup>3</sup> .		AVB 000884 (11/3/10)		14/11/2013
		AVB	Não realizar a disposição oceânica do material dragado, até que sejam definidos pelo INEA novos locais de bota-fora, ou seja, através de estudos ratificando os pontos "C" e "D".	ENCERRADA	AVB 001520 (14/5/12)		14/11/2013
		AVB	Não realizar disposição de material dragado no ponto determinado "C", devendo para disposição oceânica do material dragado, ser apresentado ao INEA, no prazo de 180 dias, o estudo de Avaliação Ambiental Integrada - AAI.		AVB 001709 (13/11/12)		14/11/2013

Fonte: CDRJ

**Tabela 51 – Licenças outros do Rio de Janeiro**

Porto	Processo INEA	Tipo	Descrição	Status	Licença	Observação	Validade	Pedido de Renovação
RJ			Realização das obras de reforço dos Cais da Gamboa e São Cristóvão.			-		
	<u>E-07/509.795/2011</u> (set/11)	LI		VENCIDA	LI N° IN019514 (27/4/12)	-	27/4/2015	<b>8/12/2014</b>
	<u>E-07/002.7340/2013</u> (maio/13)	CA	Pedido de certidão de inexigibilidade de licenciamento Rio de Janeiro. Implantação de sistema de gerenciamento e informação do tráfego de embarcações – VTMISS.	APROVADO	CA N° IN024241 (21/8/13)	-	Indeterminado	-
	<u>E-07/002.11422/2013</u> (jul/13)	CA	Pedido de certidão de inexigibilidade de licenciamento. Ilha do Governador. Implantação de sistema de gerenciamento e informação do tráfego de embarcações – VTMISS.	APROVADO	CA N° IN024243 (21/8/13)	-	Indeterminado	-
	<u>E-07/002.11423/2013</u> (jul/13)	CA	Pedido de certidão de inexigibilidade de licenciamento. Santa Cruz. Implantação de sistema de gerenciamento e informação do tráfego de embarcações – VTMISS.	APROVADO	CA N° IN024244 (21/8/13)	-	Indeterminado	-
	<u>E-07/002.11421/2013</u> (jul/13)	CA	Pedido de certidão de inexigibilidade de licenciamento. Ilha do Mocanguê. Implantação de sistema de gerenciamento e informação do tráfego de embarcações – VTMISS.	APROVADO	CA N° IN24245 (21/8/13)	-	Indeterminado	-

Fonte: CDRJ

**Tabela 52 – Licenças outros encerradas**

Porto	Processo INEA	Tipo	Descrição	Status	Licença	Observação	Validade
RJ	<u>E-07/500.348/2010</u> (jan/10)	LP	Aprovando a concepção e localização do projeto de ampliação e adequação do Terminal Portuário de Passageiros. AVB 001871. Disposição Oceânica.	ENCERRADA	LP N° IN002920 E AVB001871 (26/10/10)	-	26/10/2012
	<u>E-07/502.927/2011</u> (mar/11)	LI	Para realizar obras de ampliação do Terminal Portuário de Passageiros, com construção de três píeres de 30m de largura sendo um com 350m e dois com 400m de comprimento.	ENCERRADA	LI N° IN017760 (26/9/11)	-	26/9/2014
	<u>E-07/510.829/2010</u> (nov/10)	LP	Aprovando a concepção e localização de obras de reforço do Cais da Gamboa e do Cais de São Cristóvão.	ENCERRADA	LP N° IN016937 (20/6/11)	-	20/6/2013
	<u>E-07/505.364/2009</u> (set/09)	LPI	Pedido de renovação: Implantação de autoclave para esterilização de resíduos de serviço de saúde.	ENCERRADA	LPI N° IN020512 (16/8/12)	-	16/8/2014
LPI		Implantação de autoclave para esterilização de resíduos de serviço de saúde.	LPI N° IN03528 (5/1/11)		-	5/1/2012	

Fonte: CDRJ

**Tabela 53 – Licenciamento Ambiental – Terminais**

Terminal	Atividade	Tipo	Status da Licença	Nº	Emissão	Validade	Órgão Licenciador
<b>Cruzeiro do Sul</b>	Beneficiamento e moagem de trigo e fabricação de derivados.	LO	Em renovação	FE012716	08/05/2007	08/05/2012	INEA
<b>MultiRio</b>	Embarque, desembarque, movimentação e armazenagem de contêineres, veículos e cargas específicas.	LO	Em renovação (05/09/2008)	FE002666	23/12/2002	23/12/2007	INEA
<b>MultiCar</b>	Serviços de movimentação de veículos e outras cargas relacionadas por sistema roll-onroll-off.	LO	Válida	IN002538	20/08/2010	20/08/2015	INEA
<b>T1 – Libra</b>	Carregamento/descarregamento de navios, recebimento, estocagem e entrega de contêineres.	LO	Em renovação (23/08/2011)	FE012136	27/12/2006	27/12/2011	INEA
<b>TEQUIMAR</b>	Descarregamento, carregamento e armazenamento de granéis líquidos não inflamáveis e não tóxicos	LO	Em renovação (24/07/2009)	FE015476	10/01/2009	29/11/2009	INEA
<b>Pier Mauá</b>	Apoio portuário, compreendendo fornecimento de água potável, transporte e movimentação de carga.	LO	Válida	IN001129	07/12/2009	07/12/2014	INEA
<b>Triunfo</b>	Movimentação e armazenamento de produtos siderúrgicos, granéis sólidos e líquidos e apoio offshore e reparos navais.	LO	Válida	IN017769	29/09/2011	13/07/2016	INEA

Fonte: CDRJ

**Tabela 54 – Treinamentos na área ambiental – arrendatários**

Terminal	Programas/ Breve Descrição		
<b>MultiRio</b>	Treinamentos de conscientização em qualidade, segurança e saúde no trabalho e meio ambiente.		
<b>MultiCar</b>		--	--
<b>T1 – Libra</b>	Treinamentos de qualidade e meio ambiente.	Informativos sobre sustentabilidade.	Diversos programas com as comunidades do entorno (Caju).
	Pacto Global - iniciativa da ONU para contribuir com o crescimento sustentável e a cidadania.	Programa Voluntariado - apoio aos colaboradores que desejam ajudar uma organização ou instituição.	--
<b>Triunfo</b>	Conscientização ambiental dos trabalhadores.	Conscientização dos trabalhadores em saúde e coleta seletiva.	

Fonte: CDRJ

## 2.16 Segurança

### 2.16.1. ISPS Code

**Tabela 55 – ISPS Code**

RAZÃO SOCIAL/NOME	LOCAL	MUNICÍPIO	UF	CNPJ	DC	DATA DA CONCESSÃO DA DC	VALIDADE PRORROGADA ATRAVÉS DA DELIBERAÇÃO nº 346/2013
COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO - CDRJ - PORTO DO RIO DE JANEIRO	P	RIO DE JANEIRO	RJ	44.837.524/0001-07	161-07	29/10/2007	31/12/2014
EXXONMOBIL QUÍMICA LTDA - TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS - ILHA DO GOVERNADOR	F	RIO DE JANEIRO	RJ	60.860.673/0002-24	091/05	2/6/2005	31/12/2014
LIBRA TERMINAL RIO S/A - TERMINAL DE CONTÊNEIRES	P	RIO DE JANEIRO	RJ	02.373.517/0002-32	029/04	25/11/2004	31/12/2014
MULTI - CAR RIO TERMINAL DE VEÍCULOS S/A	P	RIO DE JANEIRO	RJ	02.369.513/0001-08	030/04	25/11/2004	31/12/2014
MULTI - RIO OPERAÇÕES PORTUÁRIAS S/A - TERMINAL DE CONTÊNEIRES	P	RIO DE JANEIRO	RJ	02.877.283/0001-80	031/04	25/11/2004	31/12/2014
MULTITERMINAIS ALFANDEGADOS DO BRASIL LTDA - TERMINAL DE CARGA GERAL E PAPELEIRO	P	RIO DE JANEIRO	RJ	31.096.068/0017-07	032/04	25/11/2004	31/12/2014
PETROBRAS TRNSPORTE S/A - TRANSPETRO - TERMINAL AQUAVIÁRIO DA BAIÁ DE GUANABARA - TEBAG	F	RIO DE JANEIRO	RJ	02.709.449/0005-82	101/05	16/8/2005	31/12/2014
PIER MAUÁ S/A - TERMINAL DE PASSAGEIROS DO PORTO DO RIO DE JANEIRO	P	RIO DE JANEIRO	RJ	02.434.768/0001-07	078/05	23/3/2005	31/12/2014
REFINARIA DE PETRÓLEO DE MANGUINHOS S/A - TERMINAL MARÍTIMO DE MANGUINHOS - TEMANG - MONOBÓIA	P	RIO DE JANEIRO	RJ	33.412.081/0001-96	017/04	8/7/2004	31/12/2014
TRIUNFO OPERADORA PORTUÁRIA LTDA - TERMINAL DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS - TPS/GAMBOA - ARMAZÉNS 7 E 8 E TPS/S.CRISTÓVÃO	P	RIO DE JANEIRO	RJ	29.355.260/0001-61	066/05	28/1/2005	31/12/2014
UNIÃO TERMINAIS E ARMAZÉNS GERAIS LTDA	P	RIO DE JANEIRO	RJ	50.280.387/0002-36	136/06	24/5/2006	31/12/2014

P = PORTO

F = FORA DO PORTO

Fonte: CDRJ

### 2.16.2. Segurança Patrimonial

Visando a segurança da área do Porto Organizado, a Guarda Portuária possui os seguintes equipamentos:

- Veículos: 6 pick-ups, 6 motocicletas e 2 micro-ônibus;
- Rádios VHF;
- Coletes balísticos, spray de pimenta e pistolas;
- Sistema CFTV e de controle de acesso.

## 2.17 Acessos Internos do Porto

### 2.17.1. Vias de Circulação Rodoviária

O acesso rodoviário de carga do Porto do Rio de Janeiro se dá através de três portões. Portão 24, Portão 32 e Portão do Caju.

O Portão 24 é o que recebe maior volume de veículos, pois os destinados ao cais da Gamboa e ao cais de São Cristóvão entram por este portão. Além disto, veículos grandes, como caminhões cegonha e bi-trens, também acessam o Porto por este local. Também há um grande fluxo de caminhões de contêineres acessando este portão.

Visando se adequar ao Projeto Porto Maravilha, da Prefeitura do Rio de Janeiro, este portão sofreu uma alteração em sua logística interna, visando evitar o congestionamento de veículos na via pública. O local de entrada e saída de caminhões foi alargado, e o direcionamento dos veículos também. Ainda está previsto a reforma dos *gates* e a implantação de câmeras com leitores OCR.

O Portão 32 é destinado apenas para entrada de caminhões, não sendo permitida sua saída.

O Portão do Caju é utilizado majoritariamente por caminhões destinados aos terminais de contêineres do Porto.

A seguir, inserimos fotos dos portões do Porto do Rio.



**Figura 47 – Portão 24 (vista interna)**

Fonte: CDRJ



**Figura 48 – Portão 24 (vista externa)**

Fonte: CDRJ



**Figura 49 – Portão 32 (vista interna)**

Fonte: CDRJ



**Figura 50 – Portão do Caju (vista interna)**

Fonte: CDRJ

O Porto do Rio de Janeiro dispõe de entradas controladas pela Guarda Portuária para o exterior do Porto, e de entradas internas para os terminais arrendados. A seguir, ilustramos os acessos internos.



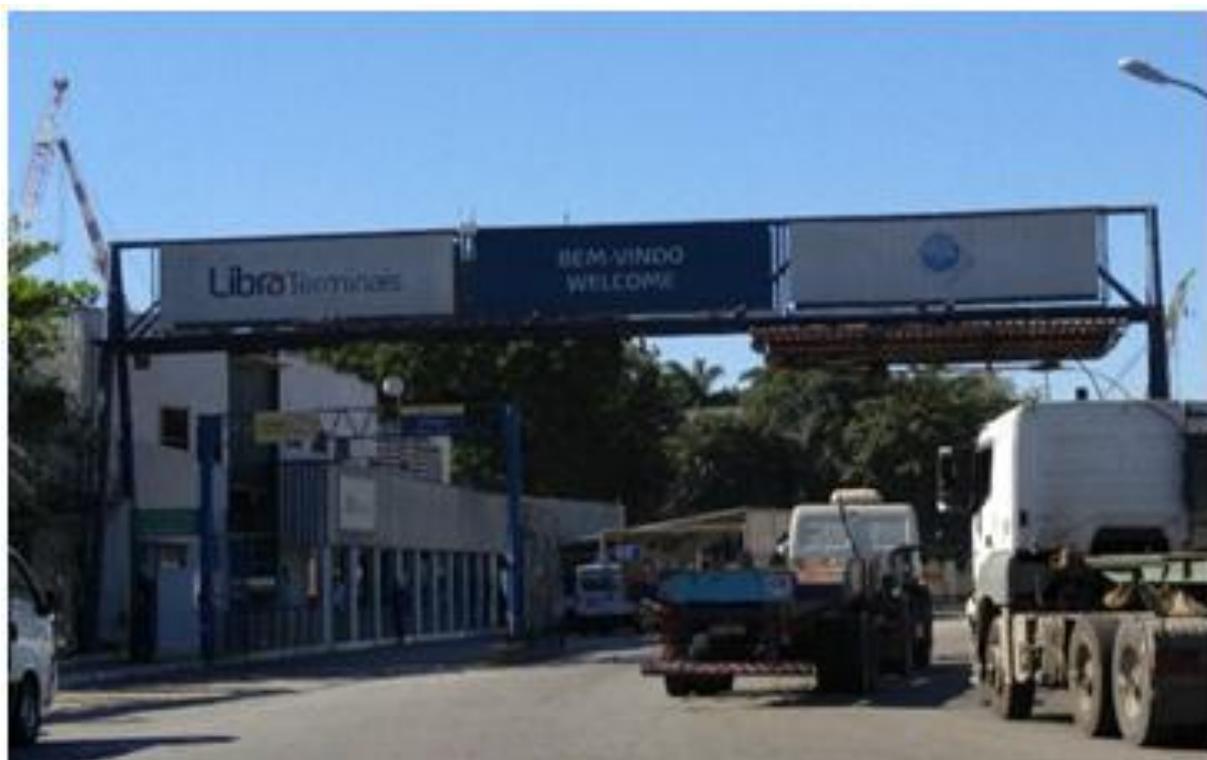
**Figura 51 – Entrada do Terminal de Produtos Siderúrgicos**

Fonte: CDRJ



**Figura 52 – Entrada do Terminal Roll-On Roll-Off**

Fonte: CDRJ



**Figura 53 – Entrada do Terminal de Contêineres 1**

Fonte: CDRJ



**Figura 54 – Entrada do Terminal de Contêineres 2**

Fonte: CDRJ

O Porto do Rio tem projeto para a pavimentação de trechos do cais, visando a melhoria do tráfego de caminhões. Adicionalmente, foi implementada uma nova sinalização na área do Porto, facilitando a identificação de áreas de circulação e estacionamento de caminhões e veículos.

A seguir, as ilustrações demonstram alguns trechos do Porto.



**Figura 55 – Pavimentação do Porto 1**

Fonte: CDRJ



**Figura 56 – Pavimentação do Porto 2**

Fonte: CDRJ

A estimativa de circulação diária de caminhões no Porto do Rio é a seguinte:

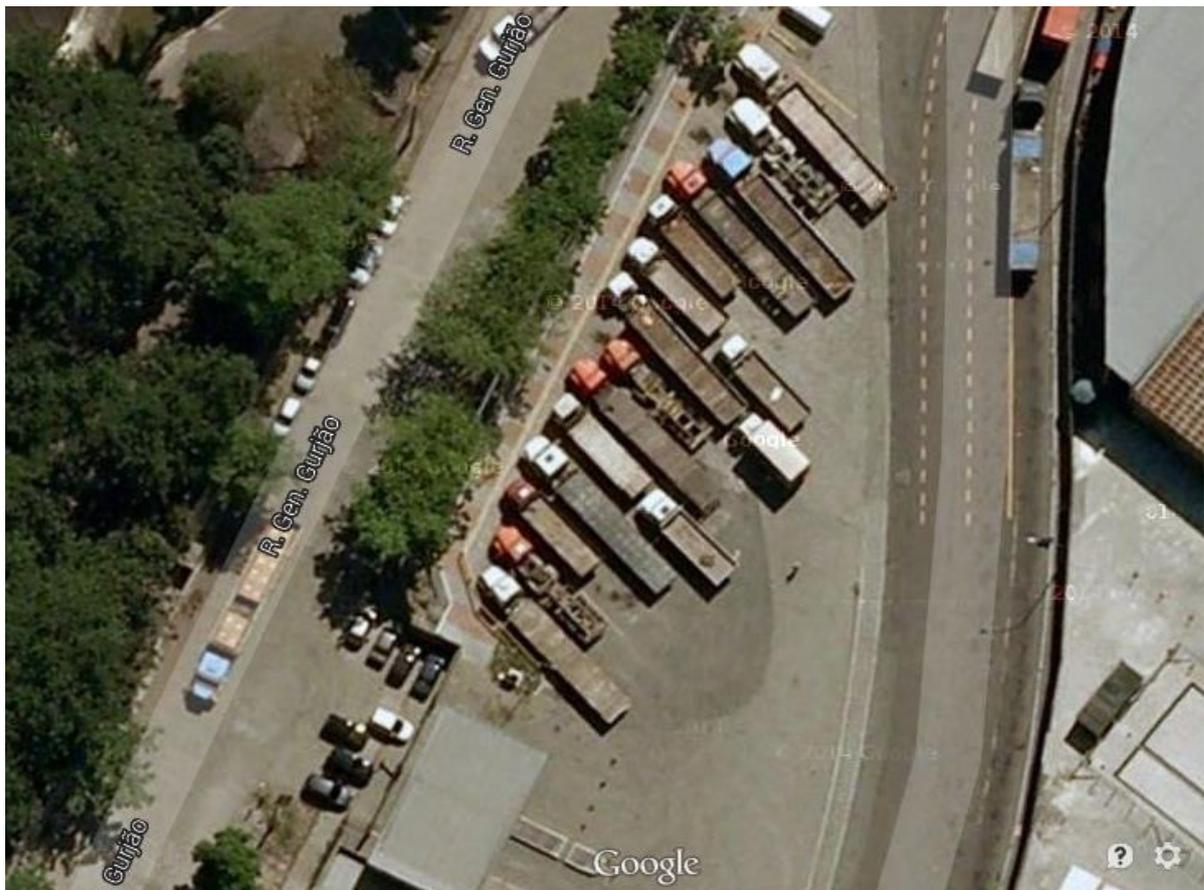
- Terminais de Contêineres: 1.550;
- Terminal Ro-Ro: 120;
- Cais Público: 260.

Desta forma, estima-se que trafeguem no Porto cerca de 1.930 caminhões por dia.

Atualmente, apenas os terminais de contêineres possuem agendamento para entrega e recebimento de carga. A CDRJ está desenvolvendo um projeto para que todos os terminais e a própria CDRJ (quando a carga for destinada ao cais público) realizem o agendamento. Desta forma, busca-se evitar a permanência desnecessária de veículos dentro do Porto. Como resultado, o tráfego interno do Porto ficaria menos congestionado e os locais de estacionamento de carretas seriam mais bem aproveitados.

O instrumento utilizado pela CDRJ para efetivar este projeto foi a publicação da Ordem de Serviço nº 60/2015.

Abaixo, seguem duas fotos de áreas de estacionamento para veículos de carga.



**Figura 57 – Estacionamento de carretas próximo ao Terminal de Contêineres 1**

Fonte: CDRJ



**Figura 58 – Estacionamento de carretas entre os vãos da Ponte Rio-Niterói**

Fonte: CDRJ

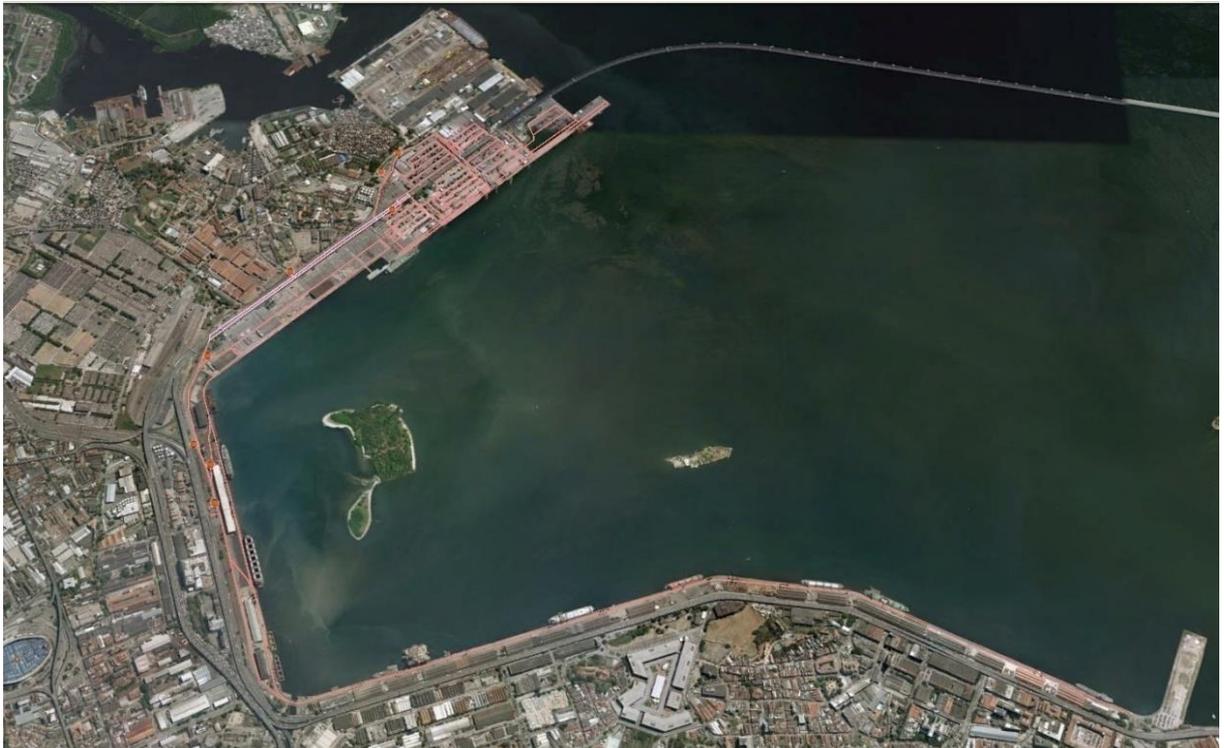
Os Terminais de Contêineres, o Terminal de Produtos Siderúrgicos e o Terminal Ro-Ro possuem estacionamento dentro de suas áreas, para os caminhões aguardarem operação. Adicionalmente, há locais destinados para uma fila de espera (para os Terminais de Contêineres), para que os veículos possam aguardar, por um tempo determinado, para entrar nos terminais, conforme figura a seguir.



**Figura 59 – Fila de espera de carretas para o Terminal de Contêineres 2**

Fonte: CDRJ

A figura a seguir ilustra o trajeto que os caminhões podem seguir no interior do Porto.

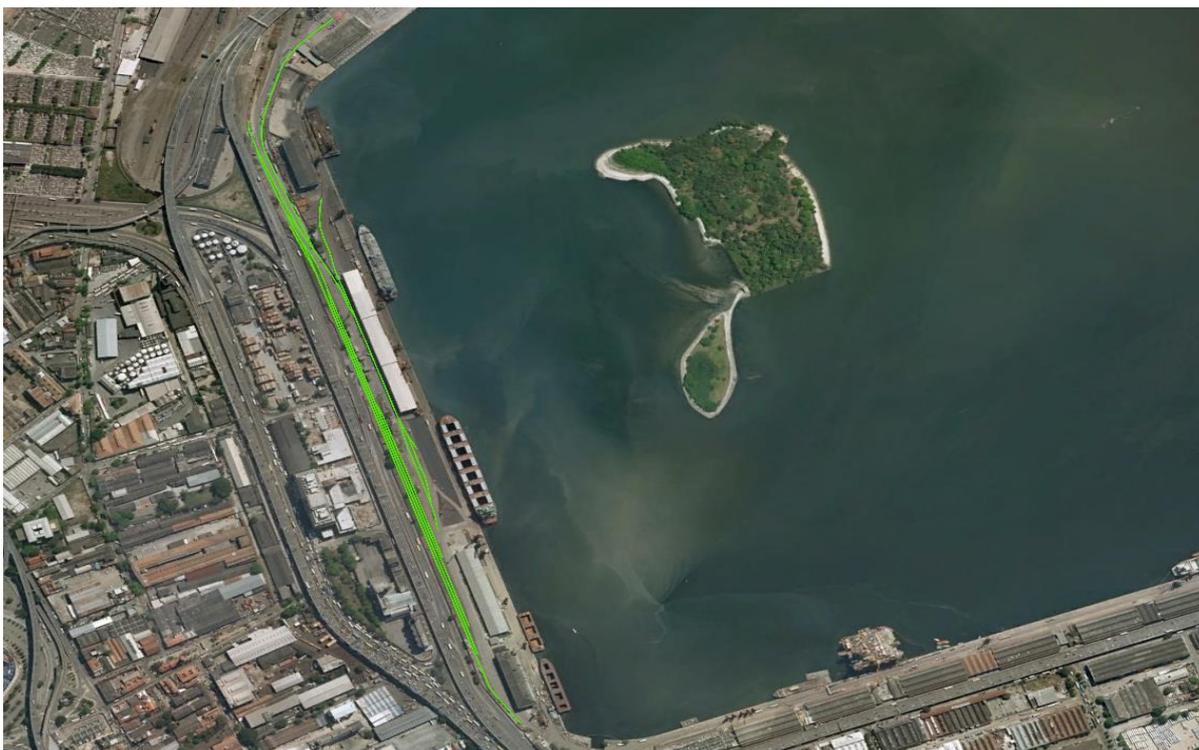


**Figura 60 – Acessos Rodoviários Internos**

Fonte: CDRJ

### 2.17.2. Vias de Circulação Ferroviária

As vias ferroviárias internas no Porto são caracterizadas pela figura abaixo.



**Figura 61 – Acessos Ferroviários Internos**

Fonte: CDRJ

O acesso ferroviário ao Porto do Rio é dado pelo Portão do Arará, ilustrado a seguir.



**Figura 62 – Portão de acesso ferroviário**

Fonte: CDRJ

O Porto movimentava alguns tipos de carga por via ferroviária, com destaque para produtos siderúrgicos e ferro gusa.

A seguir, exemplos de operações ferroviárias existentes no Porto.



**Figura 63 – Operação ferroviária do Terminal de Produtos Siderúrgicos**

Fonte: CDRJ



**Figura 64 – Operação ferroviária com fio-máquina**

Fonte: CDRJ



**Figura 65 – Composição de vagões para operação de ferro gusa**  
Fonte: CDRJ

## **2.18 Acessos Terrestres**

### 2.18.1. Rodoviários

A análise a seguir foi retirada do Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro.

O diagnóstico dos acessos rodoviários ao Porto do Rio de Janeiro é dividido em três etapas:

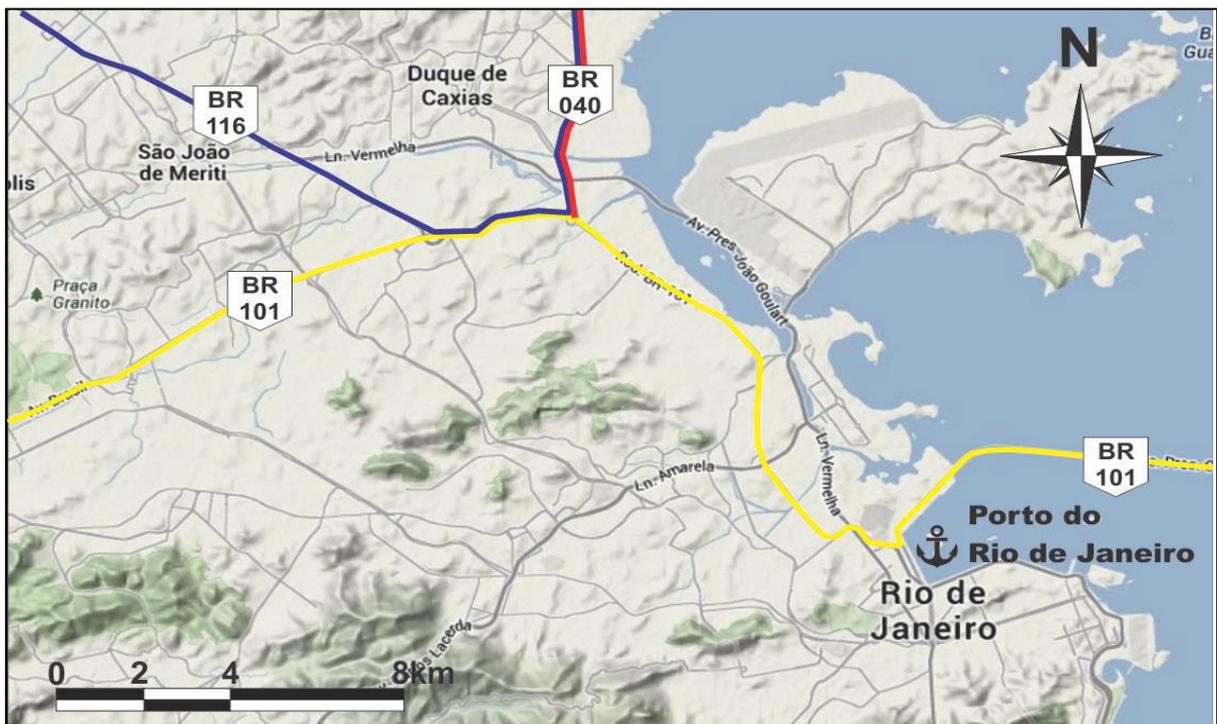
- Conexão com a hinterlândia;
- Entorno do Porto: conflito Porto x Cidade;
- Intraporto.

Na análise da conexão com a hinterlândia foi utilizada a metodologia contida no *Highway Capacity Manual* (HCM), desenvolvido pelo Departamento de Transportes dos Estados Unidos, a qual é usada para analisar a capacidade e o nível de serviço de sistemas rodoviários. São apresentados os níveis de serviço atual para cada uma das rodovias analisadas, através da utilização de um indicador regional e/ou nacional, em função da projeção de demanda do Porto.

### **Conexão com a hinterlândia**

As principais rodovias que fazem a conexão do Porto do Rio de Janeiro com sua hinterlândia são as rodovias BR-040, BR-101 e BR-116.

A figura a seguir ilustra os trajetos das principais rodovias até o Porto.



**Figura 66 – Acessos Rodoviários Externos**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

#### BR-040

A BR-040 é uma rodovia radial, ou seja, que liga Brasília a alguma cidade, neste caso, ao Rio de Janeiro. Com 1.140km de extensão, permite o acesso ao Porto na proporção norte conectando-se à BR-101. A figura a seguir ilustra o trecho de interesse deste estudo.



**Figura 67 – Acessos Rodoviários Externos – BR-040**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Em grande parte do seu trecho no Estado do Rio de Janeiro, a rodovia se encontra duplicada e tem características urbanas, por cruzar uma zona intensamente urbanizada da cidade do Rio de Janeiro. A partir do km 112 da rodovia, na cidade de Duque de Caxias, a rodovia passa a ter três faixas por sentido, por vezes quatro, e também vias marginais duplicadas, visando aumentar a capacidade desta via que recebe intenso fluxo de carros e de carga rumo à cidade do Rio de Janeiro.

O trecho da rodovia entre Juiz de Fora e Rio de Janeiro é concedido à CON CER, em contrato assinado em 1995 com duração de 25 anos. A velocidade máxima no trecho é de 110km/h para veículos leves e de 90km/h para veículos pesados.

O trecho da BR-040 no Rio de Janeiro apresenta boas condições de trafegabilidade, com sinalização horizontal e vertical em boas condições, pouca deterioração de pavimento e geometria regular.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias 2012, a BR-040, no estado do Rio de Janeiro, apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 56 – Características do trecho da BR-040 no Rio de Janeiro**

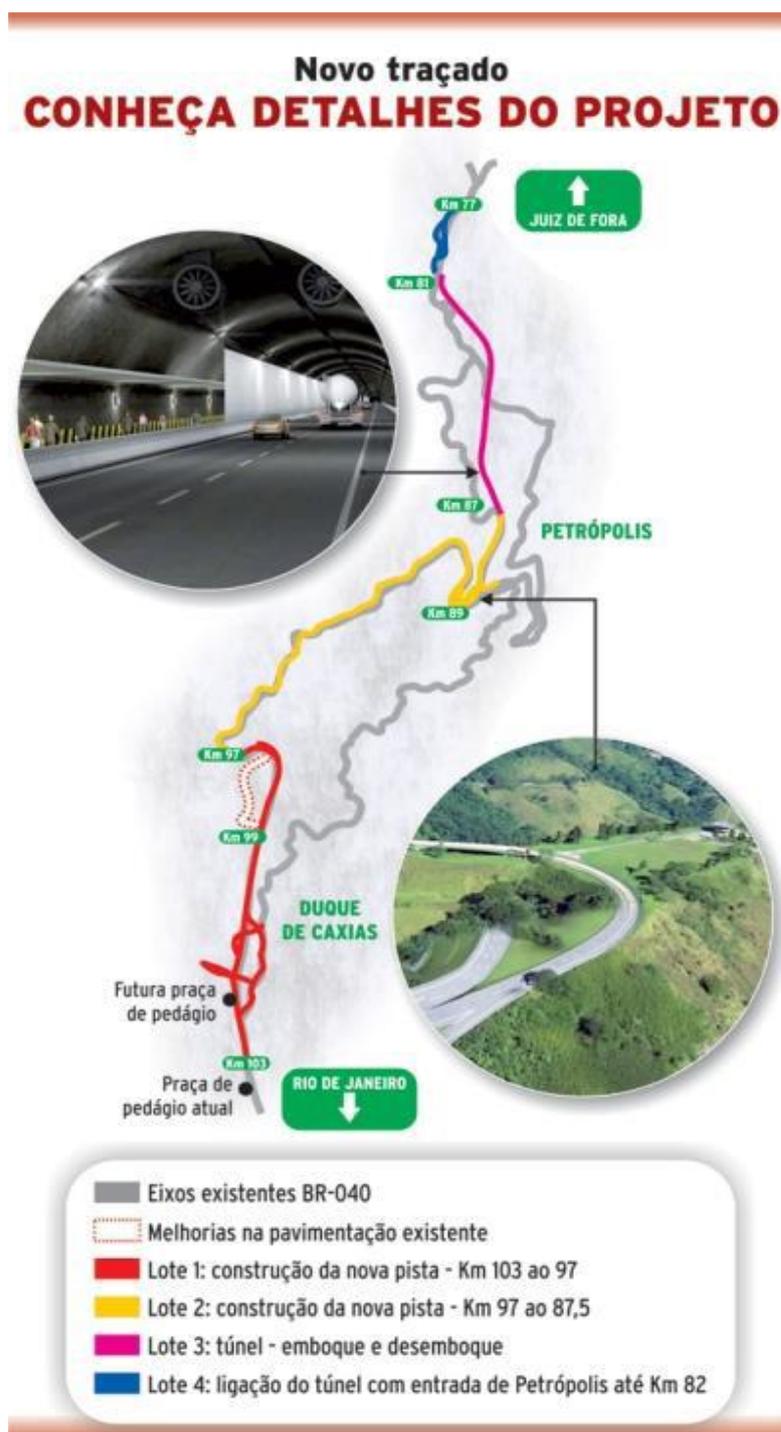
Gestão	Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
<b>Concedida</b>	164 km	Bom	Bom	Ótimo	Regular
<b>Pública</b>	12 km	Regular	Regular	Regular	Regular

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Existe o projeto da nova subida da Serra de Petrópolis, cuja capacidade já foi ultrapassada pela demanda de tráfego de veículos. O projeto prevê a duplicação de 15 km do atual trecho de descida da serra e a construção de um túnel de aproximadamente 5 km, totalizando 20 km.

O projeto, orçado em mais de R\$1 bilhão, contará com 28 novas obras de arte especiais, entre pontes e viadutos que, de acordo com a concessionária, diminuirão o tempo de viagem entre Rio de Janeiro e Petrópolis.

A figura a seguir ilustra o trecho e detalha o que será feito.



**Figura 68 – Projeto da Nova Subida da Serra de Petrópolis**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

A obra foi dividida em cinco lotes, sendo o último a construção da ligação dos bairros Bingen e Quitandinha, em Petrópolis. Atualmente apenas o primeiro lote se encontra em obras, tendo as mesmas iniciado em junho de 2013.

Este projeto já era previsto desde o início da concessão, passando, entretanto, por inúmeras prorrogações e revisões contratuais. Atualmente, a concessionária CON CER não possui o caixa necessário para a execução completa da obra, esperando que a diferença seja coberta pelo aporte financeiro anunciado pelo Governo Federal ou pelo aumento do prazo da concessão, com término previsto para 2021.

A CON CER ainda não liberou um cronograma de obras de cada lote, porém é esperado que a rodovia seja entregue em cerca de 24 meses a partir do início da obra.

### BR-116

A Rodovia BR-116 é uma rodovia longitudinal, cortando o Brasil de Jaguarão-RS até Fortaleza-CE, sendo a maior rodovia totalmente pavimentada do Brasil com 4.385km de extensão. A figura a seguir ilustra o trecho de interesse da BR-116.



**Figura 69 – Acessos Rodoviários Externos – BR-116**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

A Rodovia BR-116 também é conhecida como Rodovia Presidente Dutra no trecho que liga São Paulo ao Rio de Janeiro e como Rodovia Santos Dumont no trecho que leva do Rio de Janeiro até a divisa com Minas Gerais.

Do km 2 da rodovia, próximo ao limite com Minas Gerais, até o km 144,5, no entroncamento com a BR-040, a rodovia é concedida à CRT, Concessionária Rio Teresópolis, em contrato vigente até o ano de 2021.

Da cidade de São Paulo até o encontro com a BR-040 no Rio de Janeiro, a rodovia é concedida à empresa CCR Nova Dutra, pertencente ao grupo CCR. O contrato assinado em 1995 concede 170,5km da rodovia ao grupo até o ano de 2021.

Do km 107,1 até a divisa com o estado de São Paulo, cerca de 233km, a rodovia é duplicada, contando com terceira faixa em alguns trechos na subida da Serra das Araras.

Nos trechos duplicados da rodovia, a velocidade máxima varia de 110km/h ou 100km/h para veículos leves e 90km/h ou 80km/h para veículos pesados. Já no trecho de pista simples da rodovia, a velocidade máxima é de 80km/h.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias 2012, o trecho concedido da BR-116 no estado do Rio de Janeiro apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

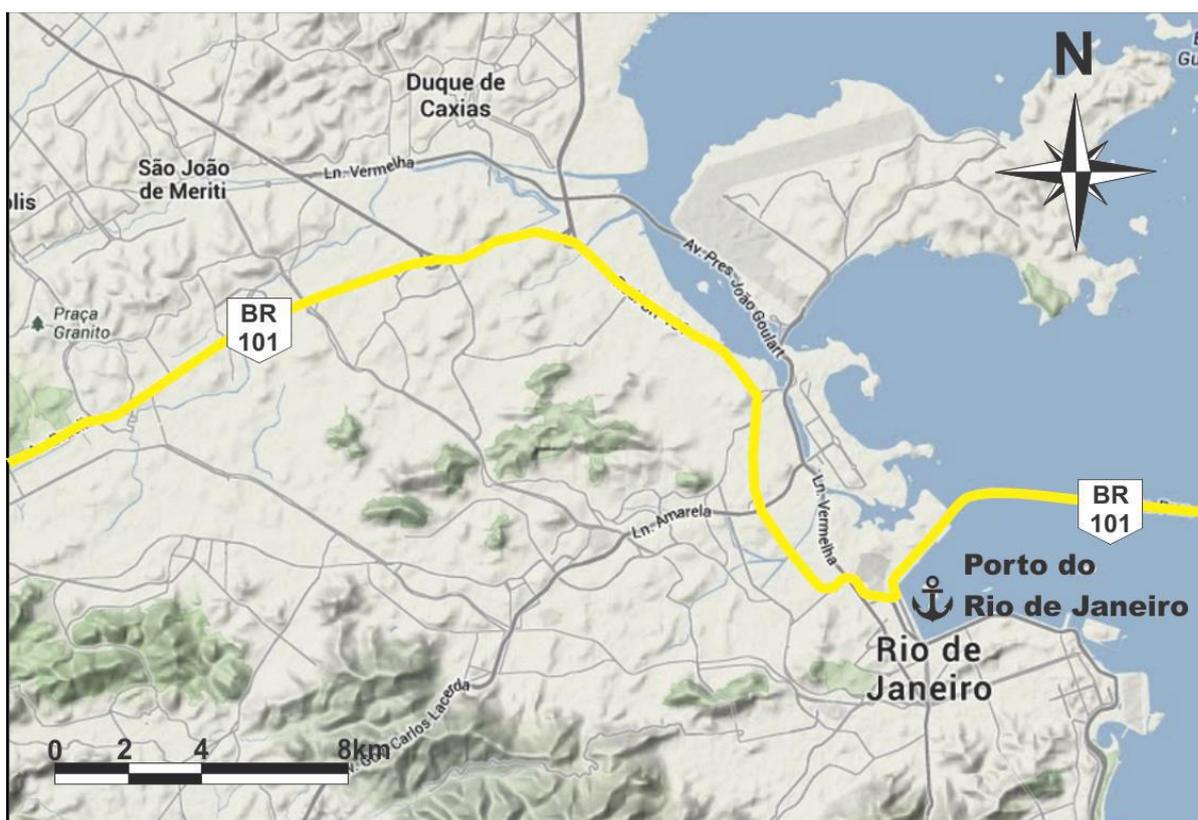
**Tabela 57 – Características do trecho da BR-116 no Rio de Janeiro**

Gestão	Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
<b>Concedida</b>	341 km	Bom	Ótimo	Bom	Bom
<b>Pública</b>	4 km	Regular	Regular	Bom	Regular

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

## BR-101

A Rodovia BR-101 é uma das mais importantes rodovias do país, com seus 4.615km, cortando o litoral brasileiro de norte a sul desde Touros/RN até São José do Norte/RS. A figura a seguir ilustra o trecho da BR-101.



**Figura 70 – Acessos Rodoviários Externos – BR-101**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Ao todo, a BR-101 possui aproximadamente 600km no Rio de Janeiro.

À Autopista Fluminense, empresa do grupo Arteris, foi concedido o trecho da divisa com o Estado de Minas Gerais até a Ponte Rio-Niterói, totalizando 320,1km de concessão. O contrato se iniciou em 2008 com final em 2033. De acordo com dados do site da concessionária, dos 320,1km totais, 261,2km são em pista simples, enquanto que os 58,9km restantes são duplicados.

No trecho público da rodovia no estado do Rio de Janeiro, a partir da Ponte Rio-Niterói até a fronteira com o estado de São Paulo, é conhecida como Rodovia Rio-Santos. Da ponte até o trevo de entrada para Itacuruçá, aproximadamente 95km, a rodovia é duplicada, sendo o restante de pista simples, 182,5km.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias 2012, o trecho concedido da BR-101 no estado do Rio de Janeiro apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 58– Características do trecho da BR-101 no Rio de Janeiro**

Gestão	Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
<b>Concedida</b>	335 km	Bom	Ótimo	Bom	Bom
<b>Pública</b>	265 km	Regular	Bom	Regular	Regular

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

#### Níveis de Serviço das Principais Rodovias – Situação Atual

Com o propósito de avaliar a qualidade do serviço oferecido aos usuários das vias que fazem a conexão do Porto do Rio de Janeiro com sua hinterlândia, utilizaram-se as metodologias contidas no HCM que permitem estimar a capacidade e determinar o nível de serviço (LOS – *Level of Service*) para os vários tipos de rodovias, incluindo intersecções e trânsito urbano, de ciclistas e pedestres.

A classificação do nível de serviço de uma rodovia, de forma simplificada pode ser descrita conforme a tabela a seguir.

**Tabela 59 – Classificação do Nível de Serviço de Rodovias**

NÍVEL DE SERVIÇO LOS	AVALIAÇÃO
LOS A	Ótimo
LOS B	Bom
LOS C	Regular
LOS D	Ruim
LOS E	Muito Ruim
LOS F	Péssimo

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Para estimar o nível de serviço - LOS (*Level of Service*) - de uma rodovia pelo método do HCM, são utilizados dados de contagem volumétrica, composição do tráfego, característica de usuários, dimensões da via, relevo, entre outras informações, gerando um leque de variáveis

que, agregadas, conseguem expressar a realidade da via e identificar se há a necessidade de expansão de sua capacidade.

Vale ressaltar ainda que existem diferentes metodologias para o cálculo do Nível de Serviço, de acordo com as características da rodovia. Por exemplo, uma rodovia com pista simples tem metodologia diferente de uma rodovia duplicada, que por sua vez é diferente de uma *freeway*.

As três principais rodovias de acesso a hinterlândia possuem contagens volumétricas de veículos realizadas pelo DNIT. Assim sendo, estimou-se o nível de serviço destas rodovias utilizando os dados dos postos de contagem disponíveis no site do DNIT.

As características físicas mais relevantes utilizadas para os cálculos foram estimadas de acordo com a classificação da rodovia, sendo reproduzidas na tabela a seguir.

**Tabela 60 – Características Físicas Utilizadas Para Calcular Nível de Serviço de Rodovias**

CARACTERÍSTICA	BR-040	BR-101-1	BR-101-2	BR-116-1	BR-116-2
Tipo de Rodovia	Duplicada	Duplicada	3 Faixas	Duplicada	Duplicada
Largura de faixa (m)	3,5	3,3	3,5	3,5	3,3
Largura total de acostamento (m)	3,3	2,2	0,5	2,3	3,5
Tipo de Terreno	Plano / Ondulado	Plano	Plano	Plano	Plano
Distribuição Direcional (%)	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50
Velocidade Máxima permitida (km/h)	110	100	100	100	100

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Os dados acima expostos não são, necessariamente, fixos podendo tomar como exemplo o caso da largura do acostamento, que normalmente varia de acordo com o segmento da rodovia. Porém, procurou-se adotar valores que representem a maior parte dos trechos da rodovia.

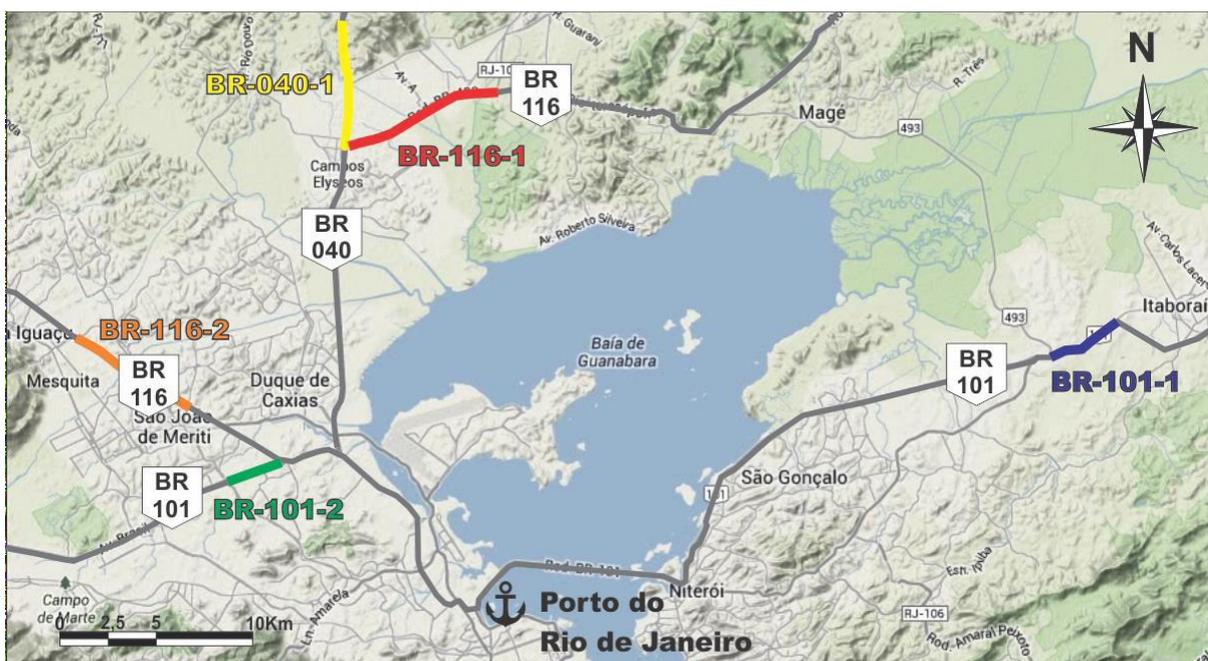
Foram utilizados os dados de contagens volumétricas realizadas pelo DNIT no ano de 2009, devidamente projetados até o ano de 2012. Tal projeção foi realizada usando uma taxa de 6,8% referente à taxa média de crescimento da frota no estado do Rio de Janeiro nos últimos 10 anos.

Para melhor análise das rodovias, as mesmas foram divididas em trechos, de forma geral, um antes e um depois do Porto. A tabela a seguir indica a correspondência entre os códigos SNV e os trechos divididos.

**Tabela 61 – Códigos SNV x Trechos de Rodovias Analisados**

Trecho	SNV
BR-040-1	040BRJ0930
BR-101-1	101BRJ3060
BR-101-2	101BRJ3210
BR-116-1	116BRJ1690
BR-116-2	116BRJ1810 e 116BRJ1830

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014



**Figura 71 – Acessos Rodoviários Externos - correspondência entre os códigos SNV e os trechos divididos**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

A próxima tabela mostra os volumes (VMD horários) estimados para a rodovia, em cada trecho avaliado.

**Tabela 62 – Volumes de Tráfego Horários Estimados x Trecho de Rodovia Avaliado**

Rodovia	BR-040	BR-101-1	BR-101-2	BR-116-1	BR-116-2
<b>VMD horário</b>	1.539	2.894	1.049	1.621	3.537
<b>VMD hora pico</b>	2.733	5.139	1.864	2.879	6.282

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Dados esses volumes de tráfego, foram calculados os níveis de serviço para os referidos trechos do ano de 2012 levando em conta que, segundo Manual de Estudo de Tráfego, para uma rodovia rural, em um dia de semana, o volume de tráfego correspondente à hora de pico representa 7,4% do VMD.

A próxima tabela expõe os resultados encontrados para os níveis de serviço em todos os trechos relativos ao ano de 2012.

**Tabela 63 – Níveis de Serviço Encontrados x Trecho Avaliado - 2012**

Rodovia	Nível de Serviço	
	Horário	Pico
<b>BR-040-1</b>	LOS B	LOS C
<b>BR-101-1</b>	LOS D	LOS F
<b>BR-101-2</b>	LOS A	LOS B
<b>BR-116-1</b>	LOS B	LOS D
<b>BR-116-2</b>	LOS D	LOS F

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

### **Análise do Entorno Portuário**

A análise dos entornos rodoviários procura descrever a situação atual das vias que dão acesso ao Porto, bem como definir os trajetos percorridos pelos caminhões que transportam as mercadorias movimentadas pelo Porto. Ainda, busca-se diagnosticar possíveis problemas de infraestrutura viária e apontar soluções quando possível.

De maneira geral, o entorno rodoviário dos portões do Porto é considerado um gargalo. As condições de pavimento de modo geral são boas, sem grande número de buracos ou irregularidades como deficiências de sinalização horizontal, porém o que o caracteriza como gargalo é o intenso conflito entre o tráfego urbano e o de entrada ou saída do Porto.

Os portões no Porto do Rio de Janeiro são numerados de acordo com sua localização na linha de armazéns.

Dessa forma, a entrada e saída de cargas são feitas pelos portões 24, 32 e do Caju, os quais terão seus entornos descritos.

A localização dos portões pode ser vista na figura a seguir.



**Figura 72 – Portões de acesso**

Fonte: CDRJ

## Portão 24

A figura a seguir mostra o trajeto da Avenida Brasil até o portão 24, localizado na Avenida Rio de Janeiro.

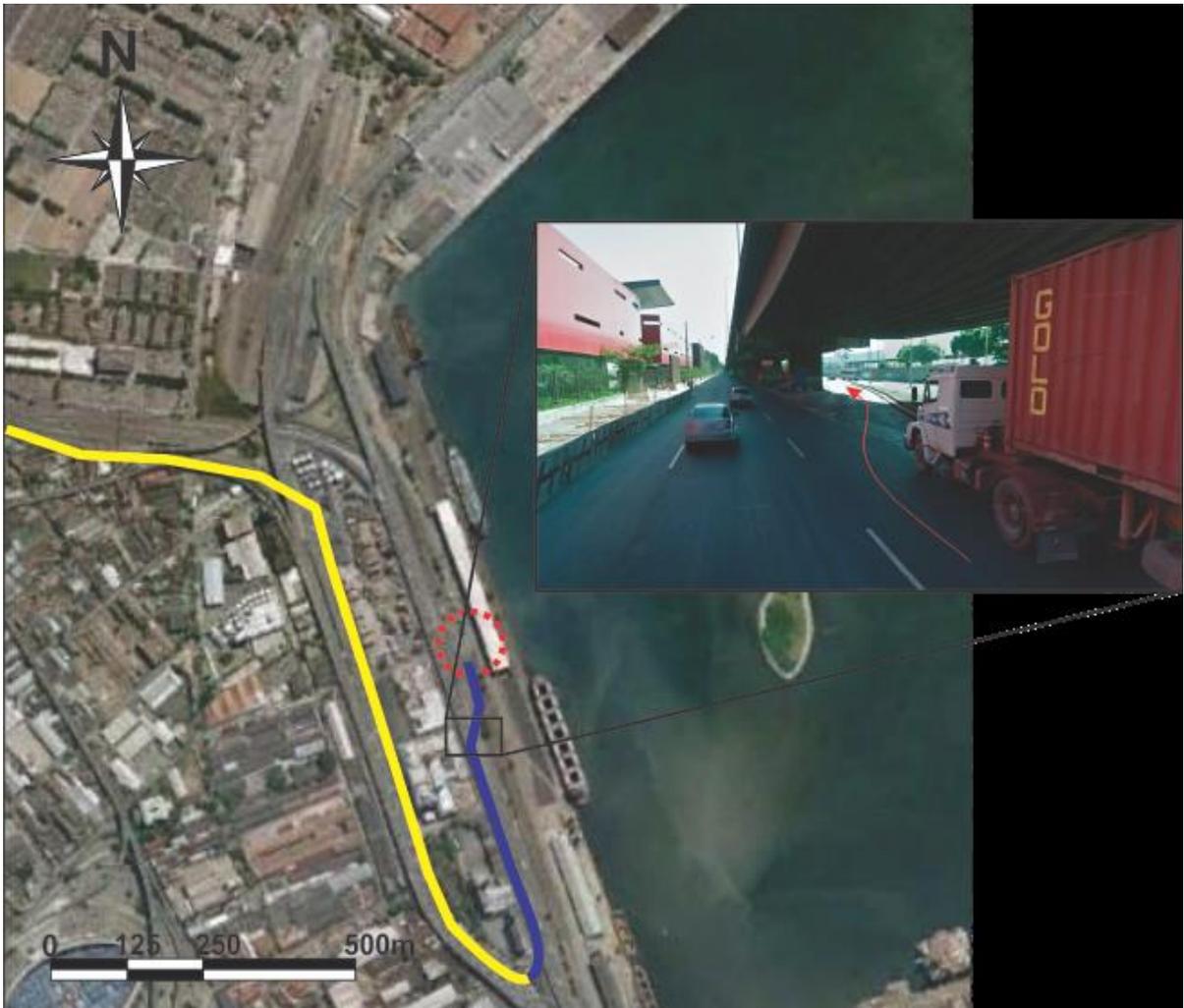


**Figura 73 – Trajeto da Avenida Brasil até o portão 24**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Após o Viaduto de Manguinhos, deve-se seguir na pista central da Avenida Brasil, entrando na primeira saída à esquerda após o acesso à ponte Rio-Niterói. Após cerca de 350m seguindo na pista térrea da Avenida Brasil, deve-se virar à esquerda na Avenida Rio de Janeiro. Nesse ponto, o veículo estará na pista à esquerda do Viaduto da Perimetral da Avenida Rio de Janeiro, onde há três faixas.

É preciso, entretanto, acessar a pista à direita do viaduto. Dessa forma, segue-se por cerca de 180m, até a entrada da pista que dará acesso ao portão 24, cerca de 70m à frente. A figura abaixo mostra o acesso.



**Figura 74 – Acesso ao portão 24**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Como pode ser visto na figura que ilustra o trajeto e na descrição do mesmo, o acesso ao portão 24 vindo da Avenida Brasil possui problemas devido ao grande contorno que os caminhões devem fazer para acessar o portão.

A grande concorrência dos caminhões de carga com o tráfego urbano, principalmente ônibus, nas Avenidas Brasil e Rio de Janeiro também é um problema que pode ser visto na figura a seguir.



**Figura 75 – Acesso ao portão 24 – caminhões de carga x tráfego urbano**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

### Portão 32

A figura a seguir mostra o trajeto da Avenida Brasil até o portão 32, localizado também na Avenida Rio de Janeiro.



**Figura 76 – Trajeto da Avenida Brasil até o portão 32**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Para se chegar ao portão 32, deve-se seguir o mesmo trajeto feito para acesso do portão 24, seguindo na Avenida Rio de Janeiro por cerca de 650m, até a Rua Monsenhor Manuel Gomes. Deve-se virar à direita na Rua Monsenhor Manuel Gomes, seguindo nela por cerca de 1,2km, até o cruzamento com a Rua General Sampaio. A Rua Monsenhor Manuel Gomes é uma via de mão dupla de pista simples, com carros e caminhões estacionados em ambos os lados da via.

No cruzamento com a Rua General Sampaio, deve-se virar à direita e seguir por cerca de 300m até o portão 32 que dá acesso ao Porto. O trecho da Rua General Sampaio é uma via de mão única em cujo acostamento de ambos os lados há caminhões estacionados, formando filas.

Por ser semelhante ao entorno do portão 24, o entorno do portão 32 também enfrenta os mesmos problemas com o trajeto e com a concorrência entre o tráfego destinado ao Porto e o tráfego urbano.

Além disso, o cruzamento entre as ruas Monsenhor Manuel Gomes e General Sampaio é inadequado para caminhões de grande porte, compreendendo um gargalo no portão. Da mesma forma, a formação de filas em frente ao portão também prejudica o tráfego dos veículos.

O cruzamento entre as duas ruas e os caminhões estacionados em frente ao portão pode ser vistos na figura abaixo.



**Figura 77 – Acesso ao portão 32 – caminhões de carga x tráfego urbano**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

## Portão do Caju

A figura a seguir mostra o trajeto da Avenida Brasil até o Portão do Caju.



**Figura 78 – Trajeto da Avenida Brasil até o Portão do Caju**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

O Portão do Caju tem seu acesso semelhante ao do portão 32, sendo diferente a partir do cruzamento da Rua Monsenhor Manuel Gomes com a Rua General Sampaio. No cruzamento, têm-se duas opções: ao invés de virar à direita, pode-se seguir na Rua do Caju ou virar à esquerda na Rua General Sampaio. Optando pela Rua do Caju, deve-se seguir nela por 800m até o portão. A Rua do Caju é uma via de mão única com grande número de estabelecimentos e carros estacionados nos seus primeiros metros, o que dificulta o tráfego de caminhões. Após esse trecho, a pista passa a servir como estacionamento para os caminhões que esperam para entrar no Porto. É necessário destacar também a curva mostrada na próxima figura, visto que possui um raio pequeno que dificulta a manobra dos caminhões.



**Figura 79 – Curva de acesso ao Portão do Caju**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

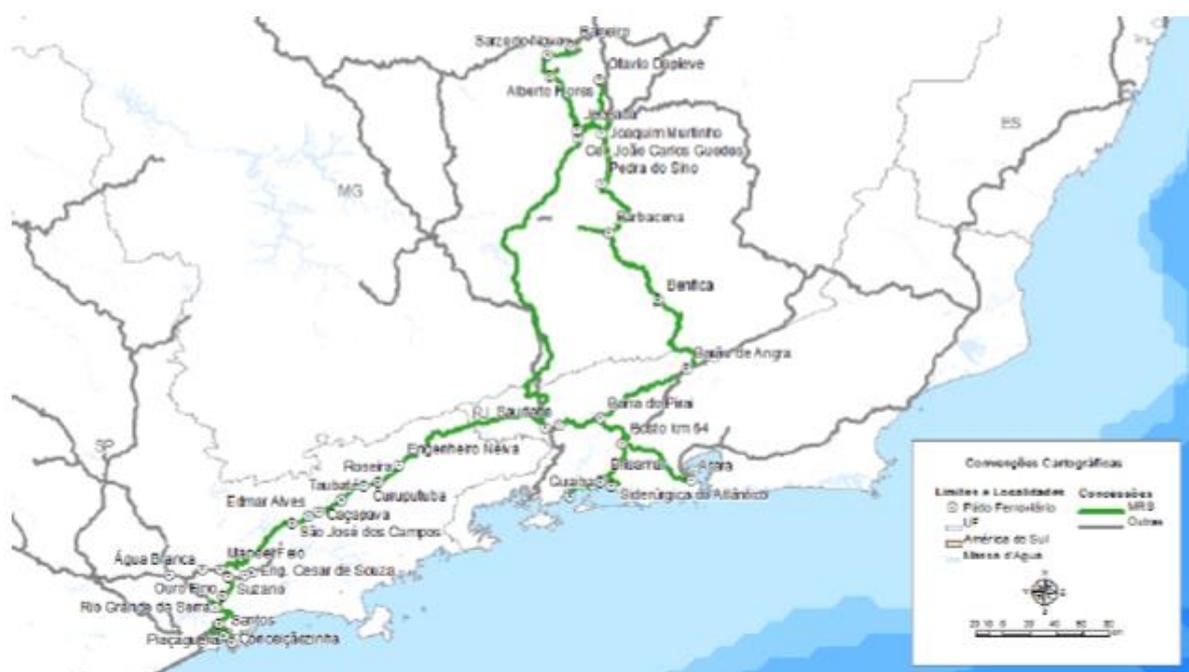
A outra opção é virar à direita no cruzamento, seguir cerca de 100m e entrar à direita na Rua General Gurjão, que é uma via de mão-dupla. Segue-se na Rua General Gurjão por cerca de 600m até o seu encontro com a Rua do Caju, em frente ao portão do Porto.

O entorno do portão do Caju enfrenta os mesmos problemas dos demais portões de carga: conflito com o tráfego urbano, ruas estreitas devido aos carros estacionados nas mesmas, curvas inapropriadas para manobras de caminhões.

### 2.18.2.Ferrovíarios

O acesso ferroviário ao Porto do Rio de Janeiro é servido por uma linha da MRS Logística. Essa concessionária controla, opera e monitora a malha sudeste da antiga Rede Ferroviária Federal S.A., com 1.674km de extensão em bitola larga, atravessando os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, atendendo os Portos públicos do Rio de Janeiro e de Itaguaí, no estado do Rio de Janeiro e o Porto de Santos no litoral do estado de São Paulo.

Em geral essas linhas encontram-se em bom estado de conservação. Segue um mapa que ilustra a malha da concessionária MRS.



**Figura 80 – Malha ferroviária MRS**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

O cais da Gamboa é atendido por linhas férreas que correm paralelamente, três com bitola mista para a ferrovia e uma para guindastes.

O cais de São Cristóvão possui mais dois alinhamentos ferroviários: um ao longo do muro junto à Avenida Rio de Janeiro e outro entre o Armazém 22 e o Pátio 30 conectando as linhas junto ao cais e ao muro. O cais do Caju tem o atendimento normal por três linhas para vagões e uma para guindastes, até o Armazém 33. Outra linha corre por trás dos armazéns 31, 32 e 33. Todo o tráfego ferroviário no Porto do Rio de Janeiro é realizado a partir do pátio do Arará, da MRS,

localizado nas imediações do Porto. A imagem a seguir ilustra o esquema de traçado do acesso da ferrovia ao Porto.



**Figura 81 – Traçado do acesso da ferrovia da MRS**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

As interferências enfrentadas pela ferrovia na região metropolitana do Rio de Janeiro e no entorno da região portuária são hoje um dos principais problemas operacionais da MRS no acesso ao pátio do Arará. Os trens que se destinam a este local também sofrem interferências com os trens de passageiros da Supervia. Além disso, as estruturas físicas para manobras e cruzamentos são deficientes.

A remoção das favelas que se encontravam na faixa de domínio da ferrovia que acessa ao Porto, concluída em 2007, penalizava fortemente o livre acesso de cargas, oferecendo risco aos moradores dessas comunidades, que trafegavam livremente sobre a linha férrea.

Segue imagem do local com a indicação do ponto no trecho do acesso ferroviário.



**Figura 82 – Trecho Ferroviário: Imagens de antes e após remoção de favela existente junto à linha férrea**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Esta iniciativa já constava da primeira versão do programa “Porto do Rio Século XXI”. O projeto atual busca aumentar a participação ferroviária nos próximos 10 anos no total de cargas movimentadas no Porto, por força do adensamento do tráfego rodoviário e pelas recentes diretrizes emanadas pela ANTT quanto ao transporte de carga geral pelas ferrovias.

Além disso, a reativação do antigo estaleiro Ishibrás, atual Inhaúma, demandará, na construção e reparo naval, expressivos volumes de aço e outras cargas de perfil ferroviário, bem como no apoio *offshore* ao pré-sal, pela Petrobras, no Porto.

### 2.18.3. Dutoviários

O Porto do Rio conta com três dutovias de granéis líquidos:

- Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos de São Cristóvão;
- Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos da Gamboa;
- Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos do Caju.



**Figura 83 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos de São Cristóvão**

Fonte: CDRJ



**Figura 84 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos da Gamboa**

Fonte: CDRJ



**Figura 85 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos do Caju**

Fonte: CDRJ

## **2.19 Acessos Hidroviários**

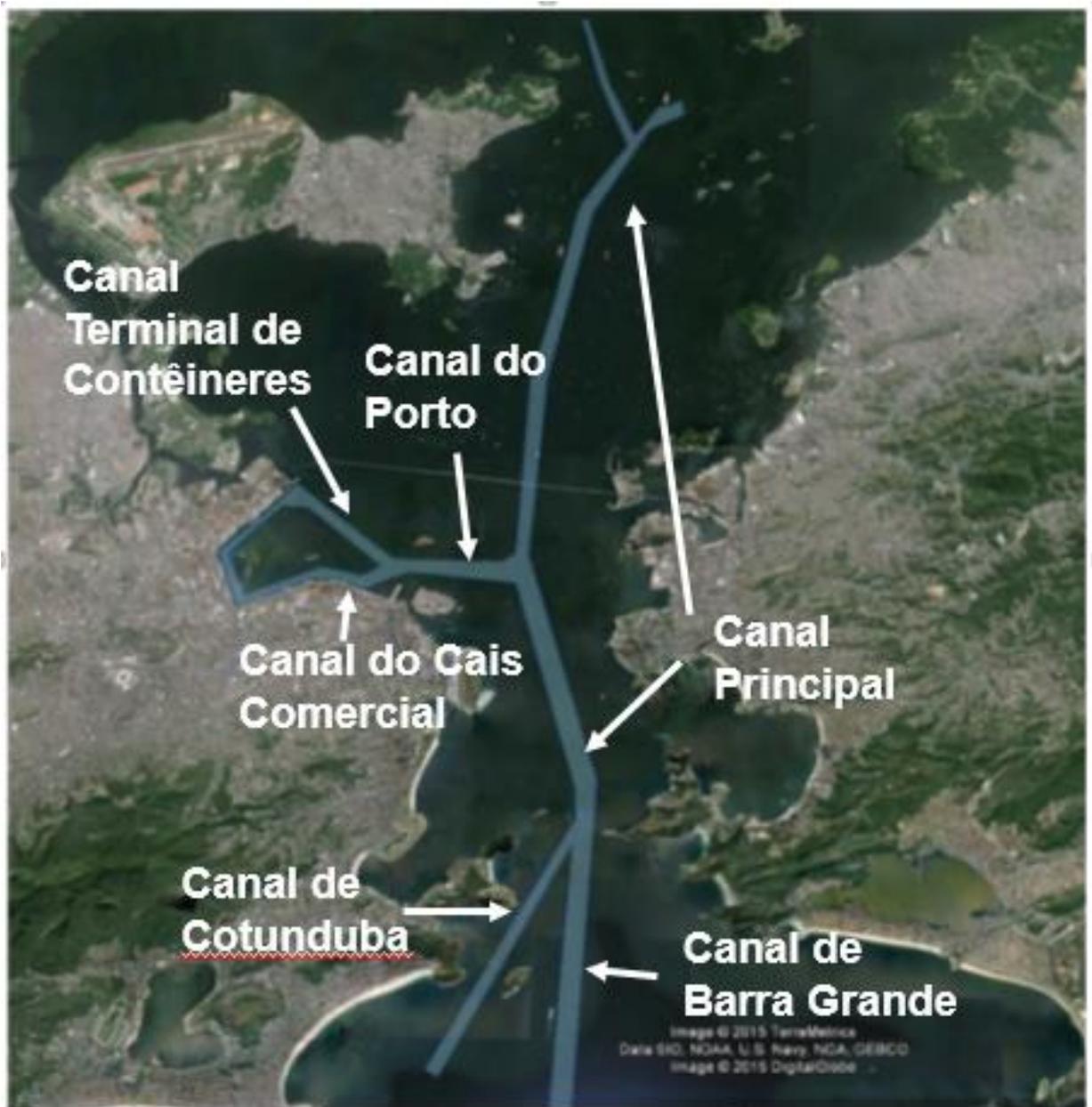
Não existem hidrovias dando acesso ao Porto do Rio de Janeiro.

## **2.20 Acessos Aquaviários**

### 2.20.1. Canal de Acesso

O acesso aquaviário ao Porto do Rio de Janeiro é feito por um canal com 18,5km de extensão, 200m de largura mínima e 17m de profundidade. Dessa extensão, 11.100m conduzem até os fundeadouros e os outros 7.400m, na direção norte, vão até o terminal de petróleo “Almirante Tamandaré”, a uma profundidade que varia entre 20m e 37m. O canal de acesso interno conecta-se ao canal dragado da Baía de Guanabara com profundidade de 17m e taxa de assoreamento baixa.

As figuras abaixo demonstram o canal de acesso do Porto e as cartas náuticas detalham cada parte do mesmo.



**Figura 86 – Canal de Acesso**

Fonte: CDRJ



**Figura 89 – Carta náutica 1511**

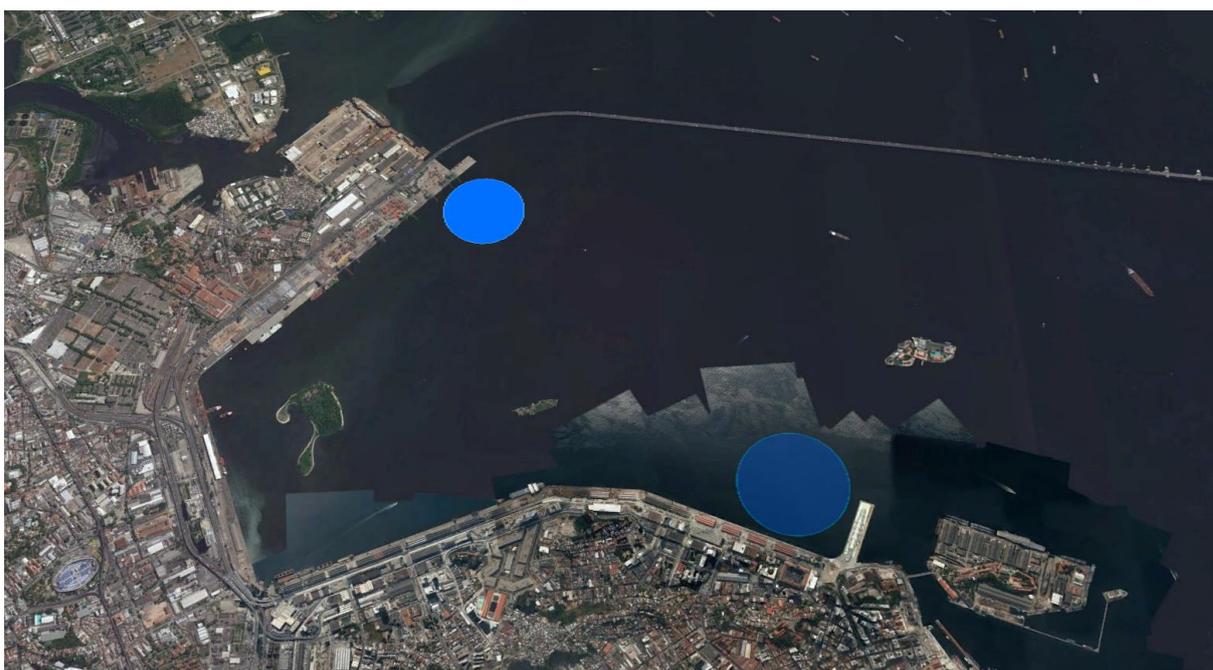
Fonte: CDRJ



**Figura 90 – Carta náutica 1512**

Fonte: CDRJ





**Figura 92 – Bacias de Evolução**

Fonte: CDRJ

### 2.20.3. Áreas de Fundeio

**Tabela 64 – Áreas de Fundeio**

CÓDIGO FUNDEIO	REF.	COORDENADAS (grau, min .cent)		
ÁREA	PONTO	LATITUDE	LONGITUDE	RAIO
2F01	Fundeadoiro preferencial para inspeção de saúde, alfândega, polícia marítima, abastecimento, excepcionalmente na parte norte da área, para submarinos, e embarcações que operem com lanças e guindastes.			
	A1	22°53.500'S	043°08.820'W	
	A2	22°53.500'S	043°08.970'W	
	A3	22°53.120'S	043°09.120'W	
	A4	22°52.880'S	043°09.100'W	
	A5	22°52.670'S	043°08.850'W	
	A6	22°52.700'S	043°08.580'W	
	A7	22°53.220'S	043°08.630'W	

2F1A	<b>Fundeadoiro preferencial para plataformas e navios similares.</b>		
	B1	22°53.830'S	043°08.480'W
	B2	22°54.120'S	043°08.370'W
	B3	22°54.160'S	043°08.750'W
	B4	22°53.900'S	043°08.850'W
2F03	<b>Fundeadoiro preferencial para carga e descarga, barcaças, contêineres e abastecimento (Próximo ao parcel das Feiticeiras)</b>		
	C1	22°52.880'S	043°09.550'W
	C2	22°52.620'S	043°09.520'W
	C3	22°52.570'S	043°10.120'W
	C4	22°52.720'S	043°10.120'W
2F04	<b>Fundeadoiro preferencial para carga e descarga de mercadorias (Próximo à Ilha as Enxadas)</b>		
	D1	22°52.930'S	043°11.030'W
	D2	22°52.800'S	043°10.480'W
	D3	22°52.530'S	043°10.470'W
	D4	22°52.470'S	043°11.250'W
2F05	<b>Fundeadoiro preferencial para barcaças de navios Lash.</b>		
	E1	22°53.060'S	043°10.910'W      RAI0 DE 0,107MN
2F06	<b>Fundeadoiro preferencial para carga e descarga de mercadorias, navios aguardando atracação, navios em pequenos reparos, litígios.</b>		
	F1	22°50.460'S	043°12.080'W
	F2	22°50.460'S	043°11.120'W
	F3	22°50.990'S	043°10.730'W
	F4	22°50.990'S	043°09.620'W
	F5	22°51.860'S	043°09.620'W
	F6	22°51.670'S	043°11.980'W
	F7	22°51.070'S	043°12.160'W

2F6A	<b>Fundeadoiro principal para navios em pequenos reparos e visitas (Próximo à Laje Barreira à Ilha do Engenho)</b>			
	G1	22°51.070'S	043°09.070'W	
	G2	22°49.860'S	043°08.850'W	
	G3	22°49.860'S	043°08.630'W	
	G4	22°49.250'S	043°08.620'W	
	G5	22°49.250'S	043°07.810'W	
	G6	22°49.810'S	043°07.490'W	
	G7	22°50.960'S	043°07.790'W	
2F07	<b>Fundeadoiro preferencial para navios com Mercadorias Perigosas (Próximo à Ilha Tavares)</b>			
H1	22°49.324'S	043°07.214'W	RAIO DE 0,161MN	
2F08	<b>Fundeadoiro preferencial para navios que operem no terminal de granéis líquidos.</b>			
	I1	22°48.620'S	043°08.100'W	
	I2	22°49.120'S	043°08.100'W	
	I3	22°49.120'S	043°08.610'W	
	I4	22°48.620'S	043°08.610'W	
2F09	<b>Fundeadoiro preferencial para navios que operem no terminal de granéis líquidos.</b>			
	J1	22°47.800'S	043°08.250'W	
	J2	22°47.800'S	043°07.700'W	
	J3	22°48.050'S	043°07.700'W	
	J4	22°48.200'S	043°08.250'W	
2F10	<b>Fundeadoiro preferencial para navios GNL e abastecimento.</b>			
K1	22°47.505'S	043°07.711'W	RAIO DE 0,25MN	
2F11	<b>Fundeadoiro preferencial para plataformas e navios similares.</b>			
	M1	22°54.290'S	043°08.340'W	
	M2	22°54.820'S	043°07.990'W	
	M3	22°54.820'S	043°08.480'W	
	M4	22°54.320'S	043°08.680'W	

2F12	<b>Fundeadoiro preferencial para embarcações com produtos químicos.</b>			
	N1	22°46.100'S	043°08.850'W	RAIO DE 0,107MN
2F13	<b>Fundeadoiro preferencial para embarcações supply e similares.</b>			
	O1	22°46.189'S	043°10.905'W	
	O2	22°45.353'S	043°11.068'W	
	O3	22°44.693'S	043°09.316'W	
	O4	22°45.658'S	043°07.922'W	
	O5	22°46.163'S	043°08.359'W	
	O6	22°45.550'S	043°09.280'W	
2F14	<b>Fundeadoiro preferencial para embarcações supply e similares.</b>			
	P1	22°47.544'S	043°07.241'W	
	P2	22°47.361'S	043°06.256'W	
	P3	22°46.970'S	043°05.996'W	
	P4	22°46.973'S	043°07.044'W	
2F15	<b>Fundeadoiro preferencial para navio, supply e similares.</b>			
	Q1	22°55.154'S	043°08.725'W	
	Q2	22°55.448'S	043°08.600'W	
	Q3	22°55.864'S	043°09.378'W	
	Q4	22°55.518'S	043°09.473'W	

Fonte: CDRJ

#### Observações:

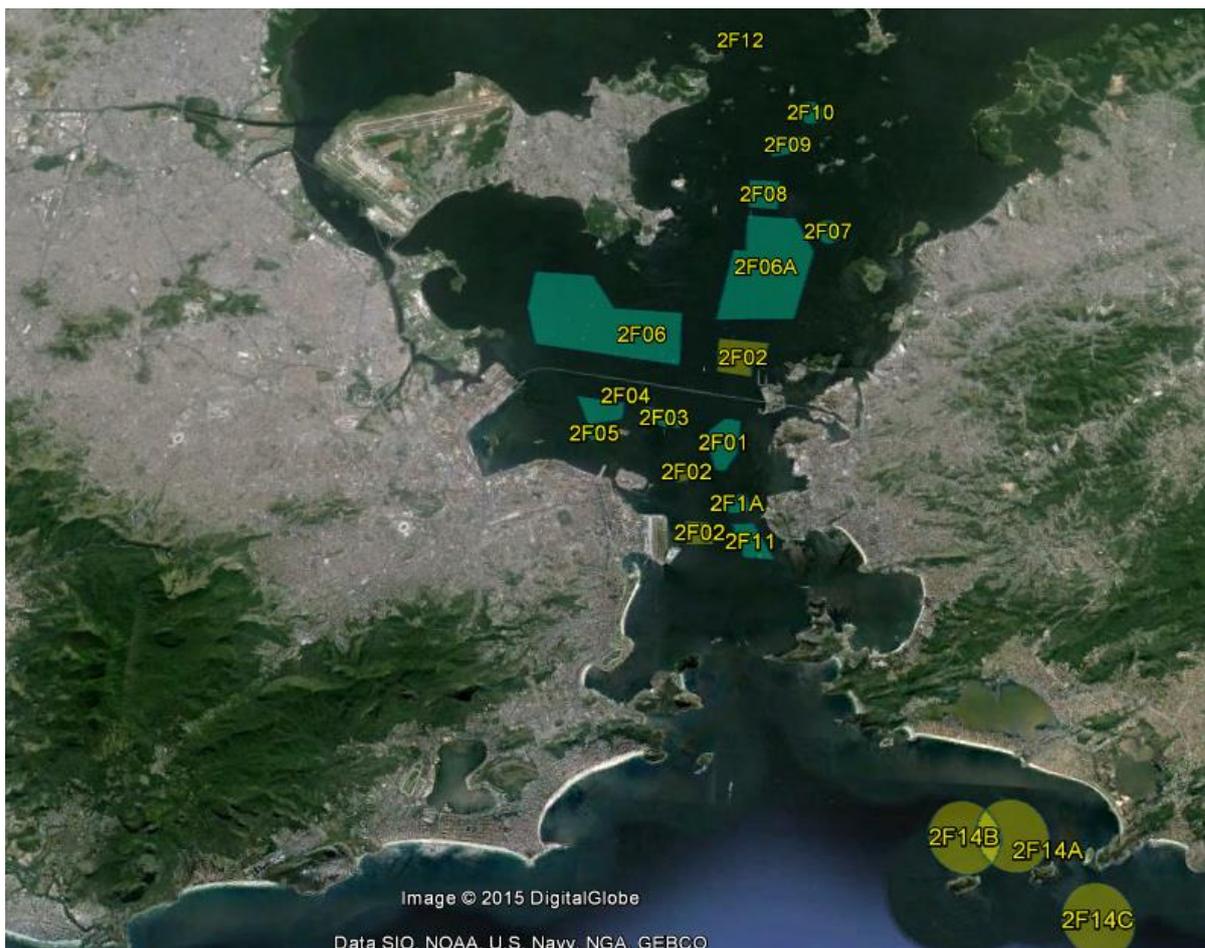
1 - Fundeio 1 – destinados aos navios procedentes do exterior, que receberão visitas para inspeção sanitária e polícia marítima; o tempo de permanência nesse local será, normalmente, de 3 (três) horas. É autorizado, por 12 (doze) horas, o fundeio de navios que não se destinam ao Porto do Rio de Janeiro, para reabastecimento, devendo a Autoridade Portuária ser comunicada com, no mínimo, 24 (vinte e quatro) horas de antecedência; excepcionalmente, na parte norte da área, para submarinos, plataformas e embarcações que operam com lanças e guindastes.

2- Fundeio 13 – para navios, quando houver congestionamento no Porto ou Terminais, cujos calados os impeçam de entrar à barra, arribados por avarias e em condições materiais potencialmente capazes de causar danos ambientais ou a terceiros.

\* Áreas de fundeio e fundeadouro sugeridos pela MSG P-281833Z/NOV/2008 – De CENHID para CPRIJOJ e ratificados pela MSG P-031823Z/DEZ/2008 De CPRIJOJ para CENHID.

A utilização dos fundeadouros pode ser alterada através de Instrução Normativa da Companhia Docas do Rio de Janeiro.

A figura a seguir ilustra os fundeadouros atuais, sendo que as áreas em amarelo são da Marinha. Todos os fundeadouros constam das Cartas náuticas 1511, 1512 e 1513 (figuras 89, 90 e 91 anteriores).



**Figura 93 – Áreas de fundeio atuais**

Fonte: CDRJ

A figura a seguir ilustra os fundeadouros propostos, sendo que alguns ainda não estão vigentes por não terem a homologação da Marinha ainda. As áreas em amarelo são da Marinha.



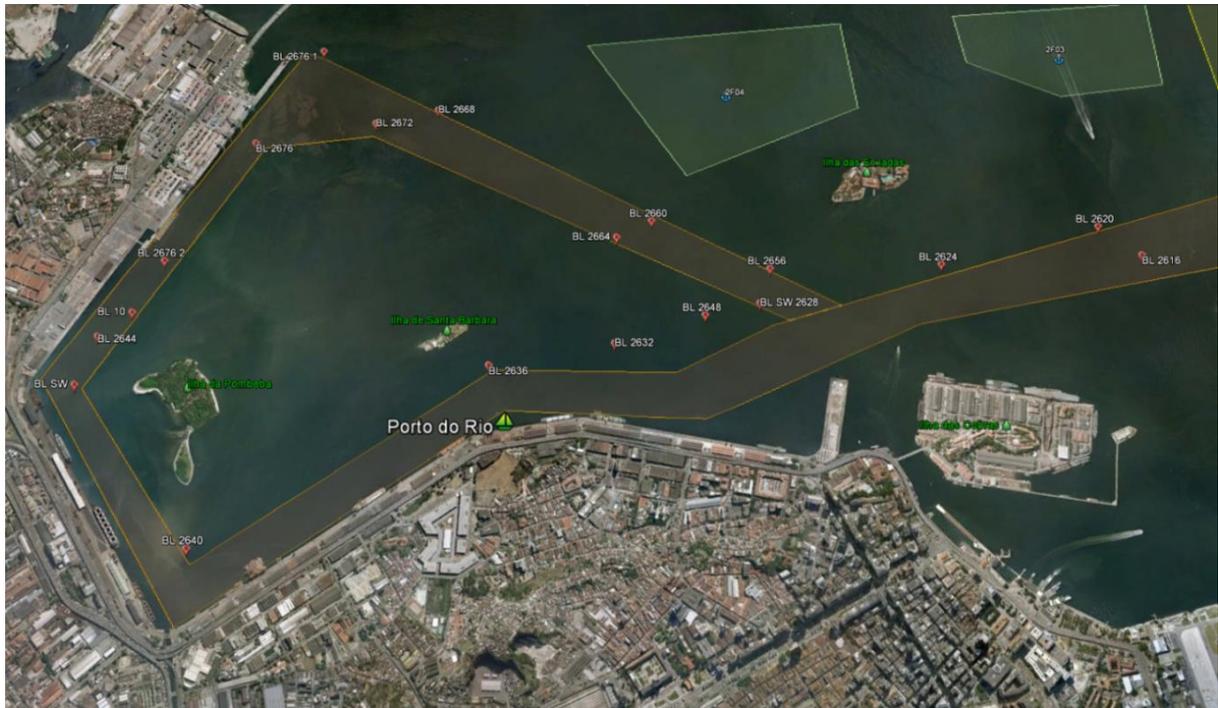
**Figura 94 – Áreas de fundeio propostas**

Fonte: CDRJ

#### 2.20.4 Barra

Situada na entrada da Baía de Guanabara, possui 1,5km de largura e 12m de profundidade mínima, sendo delimitada pelos faróis do Morro do Pão de Açúcar e da Fortaleza de Santa Cruz.

## 2.20.5 Sinalização Náutica



**Figura 95 – Sinalização Náutica**

Fonte: CDRJ



**Figura 96 – Canal de Cotunduba - Sinalização Náutica**

Fonte: CDRJ

SINAIS FLUTUANTES:

**Tabela 65 – Sinais Flutuantes - Canal do Porto do Rio**

Sinal Náutico	Latitude	Longitude	Núm. Ordem
<b>BL 01</b>	22°53,280'S	43°09,880'W	2620
<b>BL 02</b>	22°53,380'S	43°09,780'W	2616
<b>BL 03</b>	22°53,310'S	43°10,360'W	2624

Fonte: CDRJ

**Tabela 66 – Sinais Flutuantes - Canal do TECON (Terminal de Contêineres)**

Sinal Náutico	Latitude	Longitude	Núm. Ordem
<b>BL SW</b>	22°53,330'S	43°10,900'W	2628
<b>BL 01</b>	22°53,250'S	43°10,850'W	2656
<b>BL 02</b>	22°53,080'S	43°11,270'W	2664
<b>BL 03</b>	22°53,046'S	43°11,162'W	2660
<b>BL 04</b>	22°52,630'S	43°11,920'W	2672
<b>BL 05</b>	22°52,620'S	43°11,730'W	2668
<b>BL 06</b>	22°52,630'S	43°12,280'W	2676
<b>BL 07</b>	22°52,380'S	43°12,050'W	2676.1
<b>BL 08</b>	22°52,940'S	43°12,570'W	2676.2
<b>BL 10</b>	22°53,060'S	43°12,670'W	ASD
<b>BL BCO</b>	22°53,230'S	43°12,840'W	ASD

Fonte: CDRJ

**Tabela 67 – Sinais Flutuantes - Canal Comercial**

Sinal Náutico	Latitude	Longitude	Núm. Ordem
<b>BL 05</b>	22°53,370'S	43°11,330'W	2632
<b>BL 07</b>	22°53,370'S	43°11,690'W	2636
<b>BL 09</b>	22°53,700'S	43°12,560'W	2640
<b>BL 01</b>	22°53,250'S	43°11,061'W	2648
<b>BL 02</b>	22°53,170'S	43°11,780'W	2652

Fonte: CDRJ

**Tabela 68 – Sinais Flutuantes - Canal Cotunduba (Canal Varrido)**

Sinal Náutico	Latitude	Longitude	Núm. Ordem
<b>BL URCA</b>	22°57,470'S	43°09,010'W	2421

Fonte: CDRJ

**Tabela 69 – Sinais Fixos (Ponte Rio-Niterói)**

Sinal Náutico	Latitude	Longitude	Núm. Ordem	Descrição
<b>LUZ FIXA VERDE</b>	22°52.280'S	043°09.390'W	2556	PILAR 100 OESTE VÃO CENTRAL
<b>LUZ FIXA ENCARNADA</b>	22°52.290'S	043°09.210'W	2560	PILAR 101 LESTE VÃO CENTRAL

Fonte: CDRJ

**Tabela 70 – Total de Sinais**

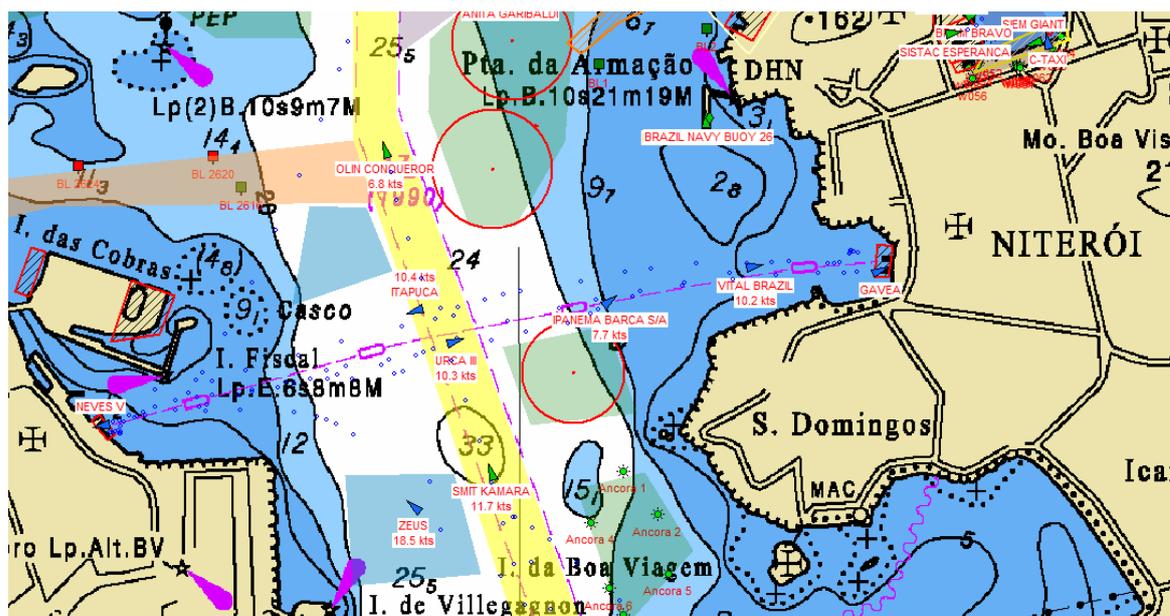
Local	Flutuantes	Fixos
Canal do Porto do Rio	3	-
Canal do TECON	9	2
Canal Comercial	3	-
Canal Cotunduba	1	-

Fonte: CDRJ

OBS: Posição de acordo com a Lista de Faróis da Marinha do Brasil – Ed. 2014.

### 2.20.6. Interferências no acesso aquaviário

Tráfego intenso no canal central em virtude do transporte de passageiros realizado pela CCR Barcas, nos trechos Rio-Niterói, Rio-Paquetá e Rio-Charitas além de embarcações pesqueiras.



**Figura 97 – Interferências no canal náutico**

Fonte: CDRJ

### 2.20.7. Histórico de acidentes

Não há registros de acidentes no acesso ao Porto nos últimos cinco anos.

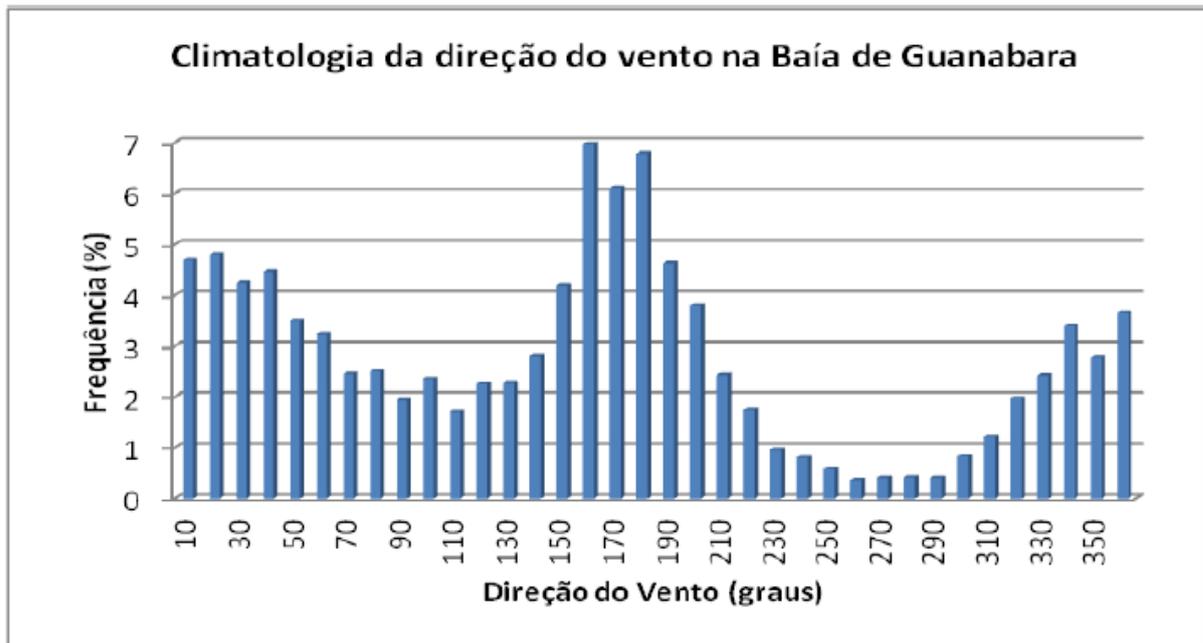
### 2.20.8. Ventos

As informações constantes neste tópico foram retiradas do Boletim Climatológico nº15/2014, do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil.

Para a climatologia de ventos foram utilizadas informações de direção e intensidade média dos ventos registrados pela estação meteorológica do Aeroporto Santos Dumont, no período de 1984 a 2013, de responsabilidade do ICEA; da estação meteorológica automática do Rio de Janeiro, coletados no período de 1931 a 1999, de responsabilidade do INMET; e os dados oriundos do Banco Nacional de Dados Oceanográficos (BNDO), referentes ao período entre 1957 e 2006, do Centro de Hidrografia da Marinha. As informações obtidas pelas estações estão apresentadas em forma gráfica para melhor compreensão. Os equipamentos utilizados para medição, estão localizados nos locais acima mencionados.

Ressalta-se que a climatologia estabelece um padrão médio do comportamento da direção e intensidade do vento, não significando que, para um determinado local e momento, o campo de vento observado será igual ao indicado pela climatologia.

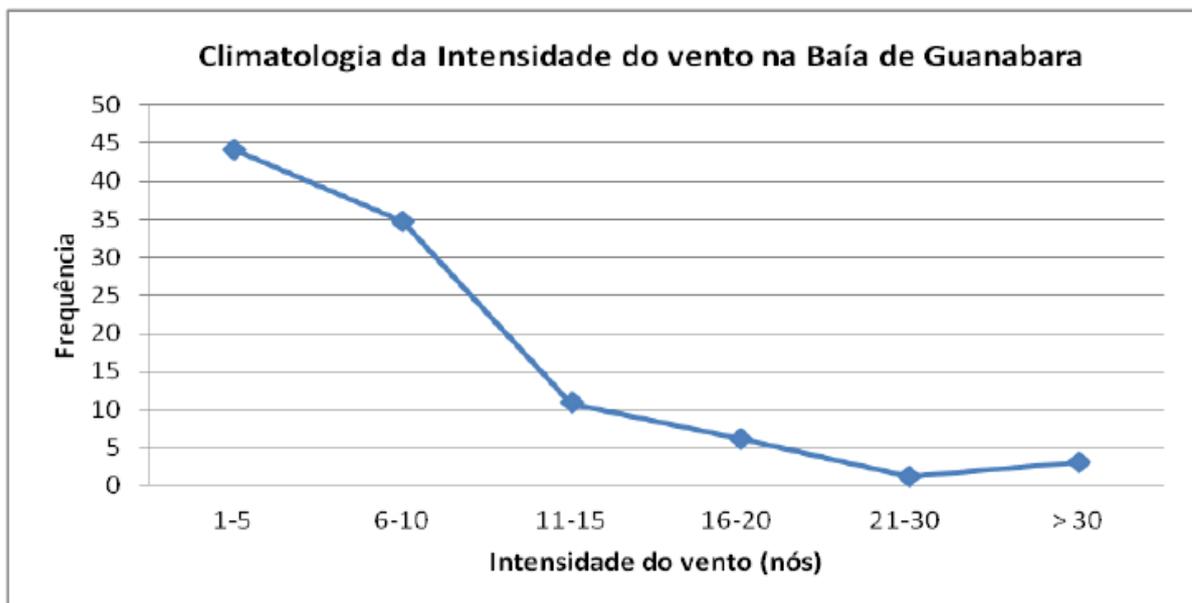
No gráfico a seguir está representada a frequência (%) da direção do vento válida para a Baía de Guanabara, resultante das observações efetuadas no período entre 1984 e 2013, pela estação meteorológica automática instalada pelo Comando da Aeronáutica no Aeroporto Santos Dumont:



**Figura 87 – Baía de Guanabara – Direção do Vento entre 1984 e 2013**

Fonte: CHM

Abaixo temos a frequência (%) de intensidade do vento válida para a Baía de Guanabara, resultante das observações efetuadas no período entre 1984 e 2013 pela estação meteorológica automática instalada pelo Comando da Aeronáutica no Aeroporto Santos Dumont:



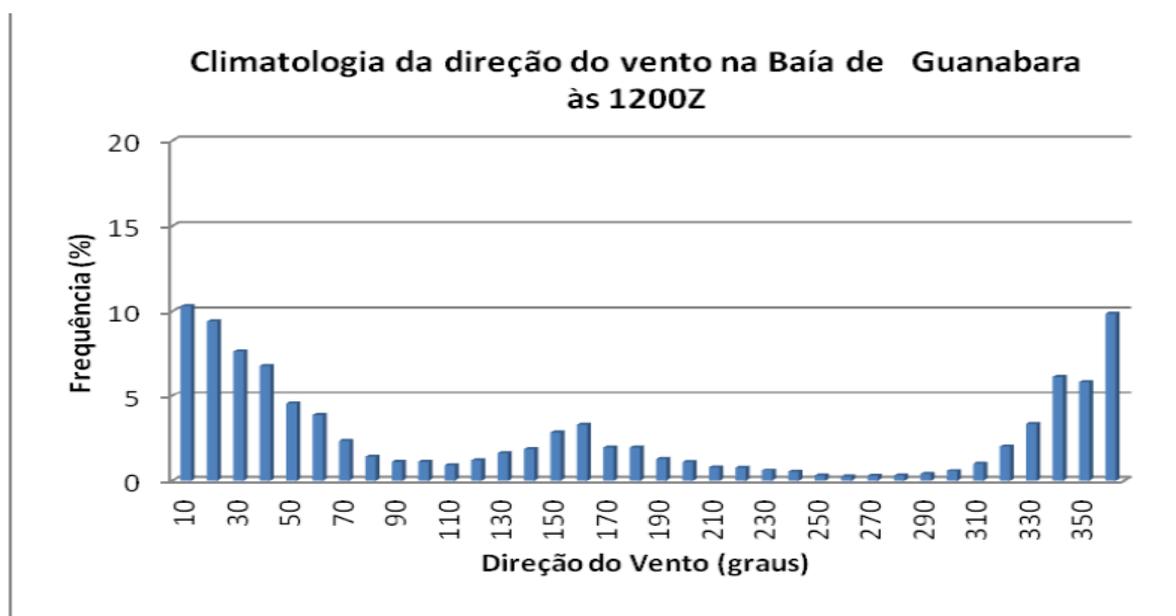
**Figura 88 – Baía de Guanabara – Intensidade do Vento entre 1984 e 2013**

Fonte: CHM

Os dados apresentados nos dois gráficos anteriores indicam que o vento predominante nesta região é de sul/sudeste e que os ventos mais fracos são os mais frequentes. Porém, ao se fazer uma análise em dois horários distintos, às 12:00h (período da manhã) e às 18:00h (tarde) podem-se verificar diferenças significativas na direção e intensidade dos ventos reportados.

Em seguida verificamos a frequência (%) da direção do vento válida para a Baía de Guanabara, resultante das observações efetuadas às 12:00h (horário GMT) no período entre 1984 e 2013 pela estação meteorológica automática instalada pelo Comando da Aeronáutica no Aeroporto Santos Dumont.

Observa-se também que os dados apresentados a seguir indicam que o vento predominante nesta região, no horário das 12:00h (período da manhã) é de NE/N, enquanto que no horário das 18:00h (tarde) é de S/SE, verificando-se a forte influência da brisa marítima (circulação local).

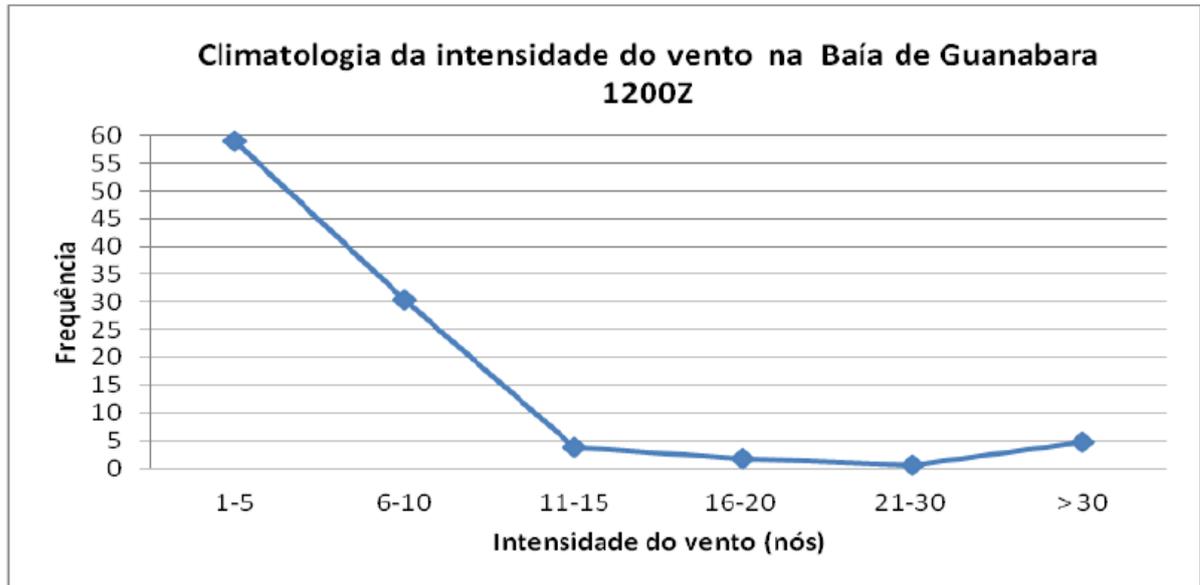


**Figura 89 – Baía de Guanabara – Direção do vento no horário das 12:00h**

Fonte: CHM

No próximo gráfico visualiza-se a frequência (%) da intensidade do vento válida para a Baía de Guanabara, resultante das observações efetuadas às 12:00h (horário GMT) no período entre 1984 e 2013, pela estação meteorológica automática instalada pelo Comando da Aeronáutica no Aeroporto Santos Dumont.

Com relação à intensidade dos ventos é possível verificar que no período da manhã os ventos são menos intensos, com o maior percentual registrado entre 1 a 5 nós (60%).

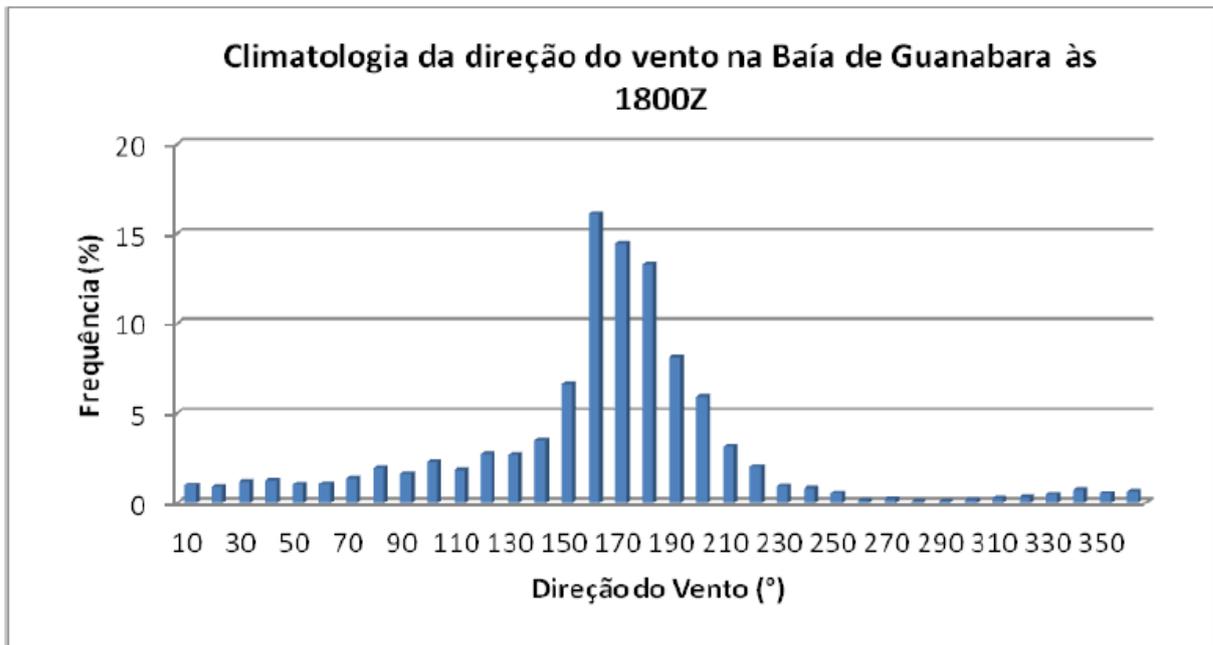


**Figura 90 – Baía de Guanabara – Intensidade do vento no horário das 12:00h**

Fonte: CHM

A seguir temos a frequência (%) da direção do vento válida para a Baía de Guanabara, resultante das observações efetuadas às 18:00h (horário GMT) no período entre 1984 e 2013 pela estação meteorológica automática instalada pelo Comando da Aeronáutica no Aeroporto Santos Dumont.

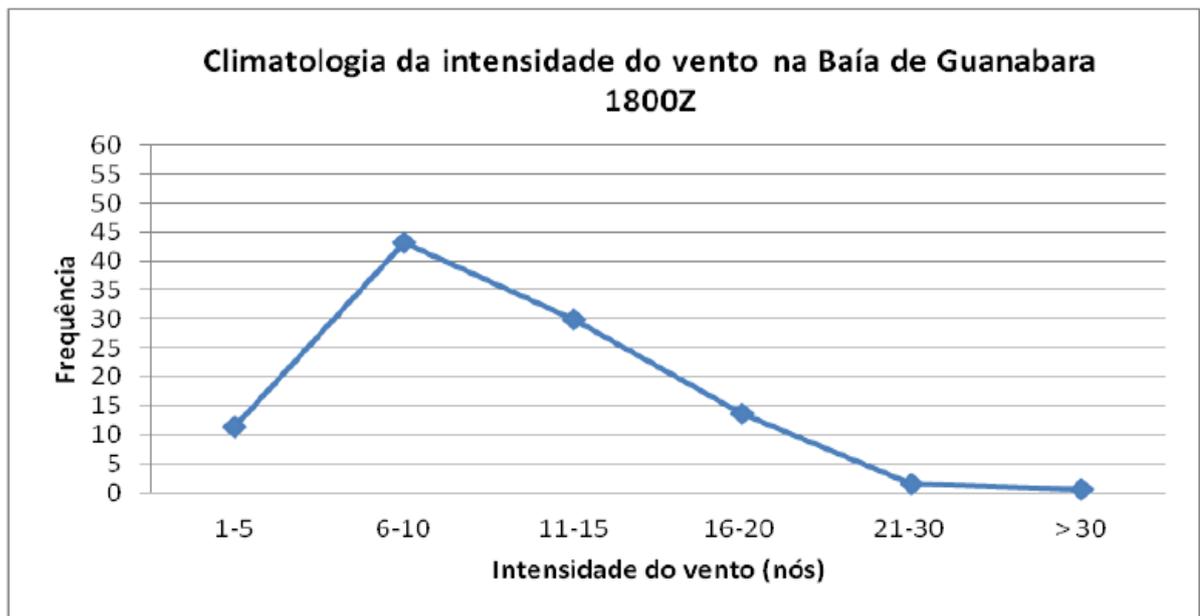
Observa-se também que os dados apresentados abaixo indicam que o vento predominante nesta região, no horário das 12:00h (período da manhã), é de NE/N, enquanto que no horário das 18:00h (tarde) é de S/SE, verificando-se a forte influência da brisa marítima (circulação local).



**Figura 91 - Baía de Guanabara – Direção do vento no horário das 18:00h**  
Fonte: CHM

Representada a seguir, temos a frequência (%) da intensidade do vento válida para a Baía de Guanabara, resultante das observações efetuadas às 18:00h (horário GMT), no período entre 1984 e 2013, pela estação meteorológica automática instalada pelo Comando da Aeronáutica no Aeroporto Santos Dumont.

Com relação à intensidade dos ventos é possível verificar que às 18:00h o maior percentual situa-se entre 6 e 10 nós (aproximadamente 45%) seguido de 11 a 15 nós (30%).

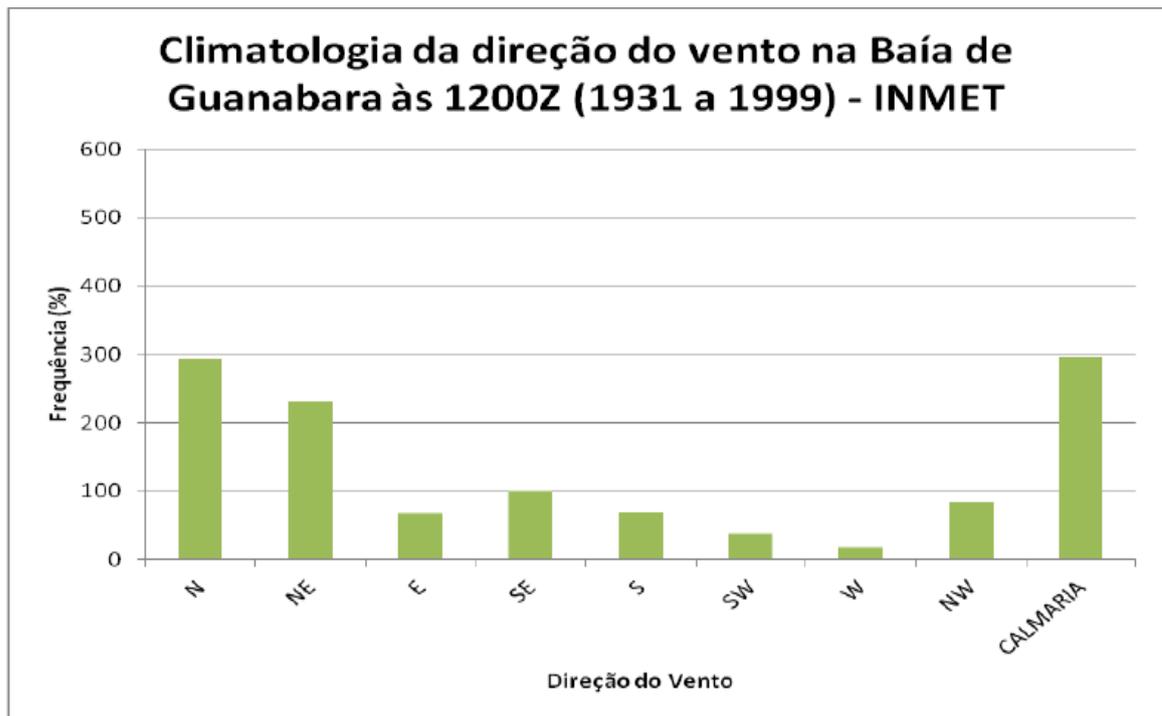


**Figura 92 - Baía de Guanabara – Intensidade do vento no horário das 18:00h**

Fonte: CHM

O próximo gráfico demonstra a frequência (%) da direção do vento válida para a Baía de Guanabara, reportada pela estação meteorológica do Rio de Janeiro de número WMO 83749, latitude 22° 55'S e longitude 43° 10'W, localizada na Praça Mauá, no período entre 1931 a 1999 às 12:00h (horário GMT):

Adicionalmente, verificamos que o vento predominante nesta região no horário das 12:00h (período da manhã) é de NE/N, enquanto que no horário das 18:00h (tarde) é de S/SE, ocorrendo forte influência da brisa marítima (circulação local).

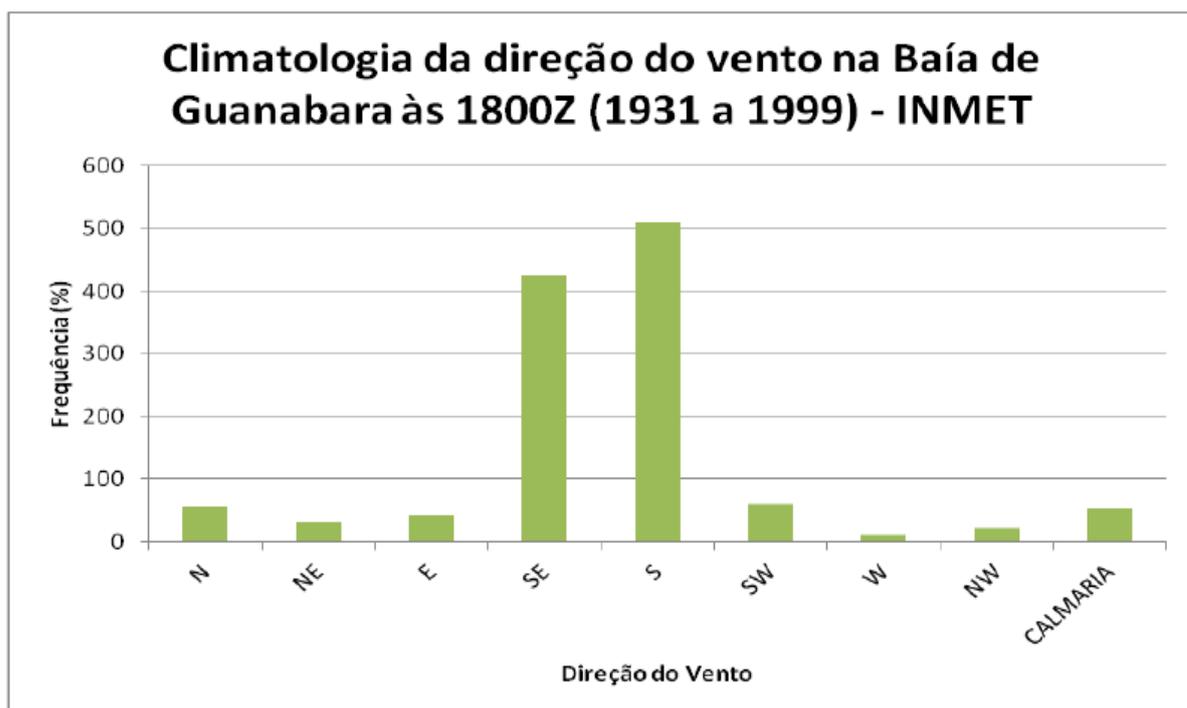


**Figura 93 - Baía de Guanabara – Direção do vento no horário das 12:00h**

Fonte: CHM

A seguir observamos a frequência (%) das direções do vento válida para Baía de Guanabara, reportada pela estação meteorológica do Rio de Janeiro de número WMO 83749, latitude 22° 55'S e longitude 43° 10'W, localizada na Praça Mauá, no período entre 1931 a 1999 às 18:00h (horário GMT).

Tais dados indicam que o vento predominante nesta região no horário das 18:00h (tarde) é de S/SE, existindo forte influência da brisa marítima (circulação local).



**Figura 94 - Baía de Guanabara – Direção do vento no horário das 18:00h**

Fonte: CHM

A tabela abaixo apresenta os dados de direção e velocidade do vento para a área da Baía de Guanabara e orla marítima do município do Rio de Janeiro, com o respectivo percentual médio de ocorrência. Estes valores foram obtidos utilizando-se os dados oriundos do Banco Nacional de Dados Oceanográficos (BNDO), referentes ao período entre 1957 e 2006.

**Tabela 71- Direção e Intensidade do Vento**

<b>Mês</b>	<b>Direção</b>	<b>Intensidade</b>
<b>Janeiro</b>	E/NE com 48% W/SW com 14 % SE/S com 20 %	01 a 10 nós com 57% 11 a 20 nós com 33% acima de 20 nós com 4%
<b>Fevereiro</b>	E/NE com 50% W/SW com 12 % SE/S com 18 %	01 a 10 nós com 58% 11 a 20 nós com 31% acima de 20 nós com 6%
<b>Março</b>	E/NE com 45% W/SW com 16 % SE/S com 23 %	01 a 10 nós com 61% 11 a 20 nós com 31% acima de 20 nós com 3%
<b>Abril</b>	E/NE com 45% W/SW com 17 % SE/S com 19 %	01 a 10 nós com 61% 11 a 20 nós com 32% acima de 20 nós com 3%
<b>Maio</b>	E/NE com 39% W/SW com 23 % SE/S com 17 %	01 a 10 nós com 61% 11 a 20 nós com 29% acima de 20 nós com 3%
<b>Junho</b>	E/NE com 27% W/SW com 25 % SE/S com 15 %	01 a 10 nós com 61% 11 a 20 nós com 32% acima de 20 nós com 3%
<b>Julho</b>	E/NE com 44% W/SW com 20 % SE/S com 17 %	01 a 10 nós com 54% 11 a 20 nós com 35% acima de 20 nós com 5%
<b>Agosto</b>	E/NE com 42% W/SW com 24 % SE/S com 17 %	01 a 10 nós com 53% 11 a 20 nós com 37% acima de 20 nós com 4%
<b>Setembro</b>	E/NE com 43% W/SW com 23 % SE/S com 19 %	01 a 10 nós com 45% 11 a 20 nós com 41% acima de 20 nós com 8%
<b>Outubro</b>	E/NE com 44% W/SW com 21 % SE/S com 21 %	01 a 10 nós com 47% 11 a 20 nós com 40% acima de 20 nós com 7%
<b>Novembro</b>	E/NE com 42% W/SW com 17 % SE/S com 24 %	01 a 10 nós com 56% 11 a 20 nós com 33% acima de 20 nós com 3%
<b>Dezembro</b>	E/NE com 45% W/SW com 19 % SE/S com 19 %	01 a 10 nós com 57% 11 a 20 nós com 33% acima de 20 nós com 3%

Fonte: CHM

### 2.20.9. Pluviosidade

As informações constantes neste tópico foram retiradas do Boletim Climatológico nº 23/2014, do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil.

Na figura a seguir é apresentada a climatologia de precipitação para as proximidades do Porto do Rio de Janeiro.

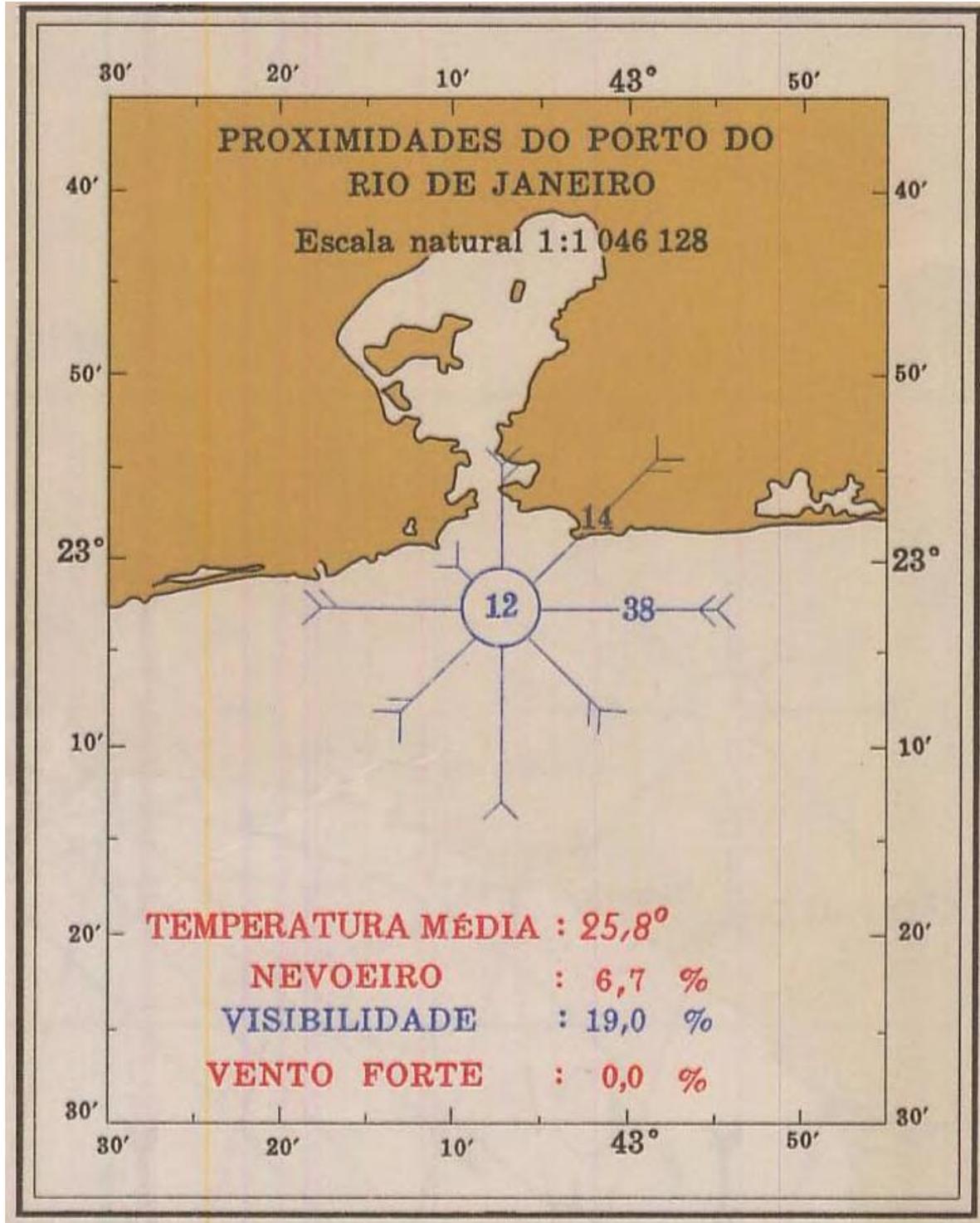


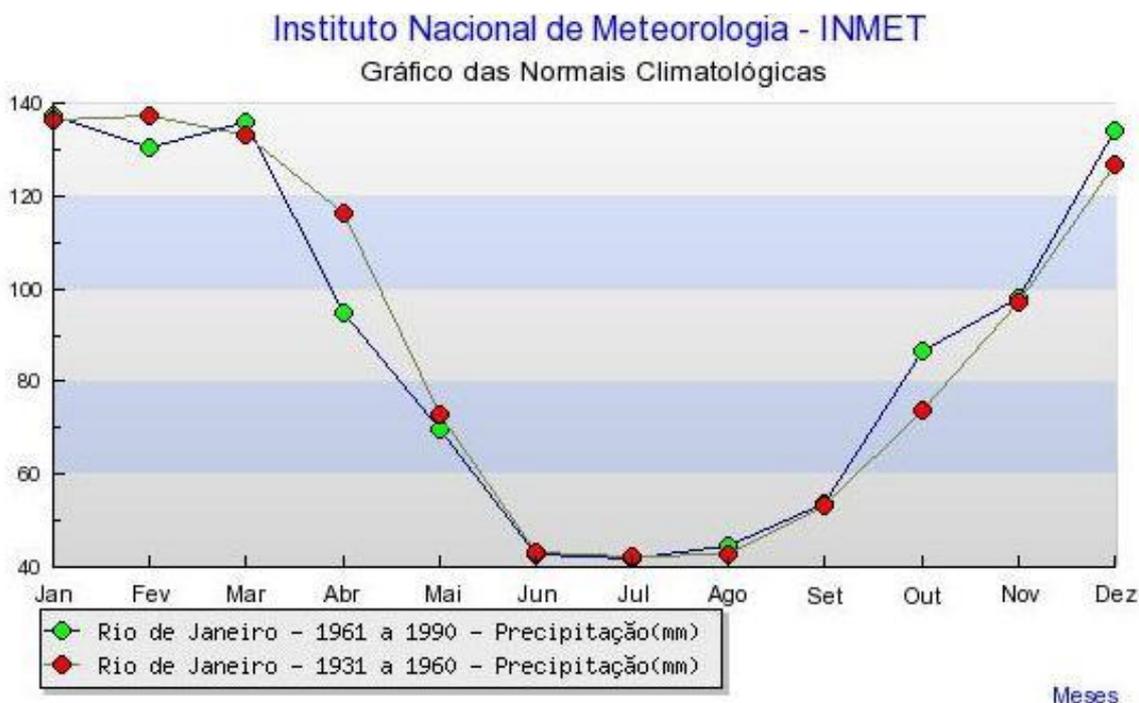
Figura 95- Climatologia de precipitação

Fonte: CHM

Para a climatologia de precipitação, foram utilizadas informações das médias pluviométricas registradas entre o período de 1931 a 1999 pelas estações meteorológicas automáticas do Estado do Rio de Janeiro, de responsabilidade do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), onde se encontram os equipamentos utilizados para medição.

Ressalta-se que a climatologia estabelece um padrão do comportamento médio da precipitação, não significando que, para um determinado local e momento, a variável observada será igual ao indicado pela climatologia.

A distribuição média da chuva para todo o Estado do Rio de Janeiro encontra-se apresentada no próximo gráfico, onde é possível verificar que a quadra chuvosa compreende os meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março, com índices pluviométricos maiores que 120mm. Enquanto o período mais seco ocorre entre junho e agosto, época em que a precipitação média mensal é inferior a 50mm.



**Figura 96 – Distribuição média das chuvas no Estado do Rio de Janeiro**

Fonte: CHM

Para elaboração da climatologia pontual mais próxima do Porto do Rio de Janeiro, foram utilizadas também informações do Banco de Dados Climatológicos, operado pelo Instituto de

Controle do Espaço Aéreo (ICEA), relativas às observações das estações meteorológicas automáticas instaladas nos aeroportos do Galeão e Santos Dumont, operadas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA); bem como informações climatológicas geradas a partir de dados observados pela estação meteorológica da Praça Mauá, localizada na posição 22°55'S e 043°10'W, de responsabilidade do INMET.

De acordo com os dados obtidos pela estação do aeroporto do Galeão, representados nos três gráficos a seguir, as médias mensais de precipitação relativas aos anos de 2009 até 2012 indicam que os meses de março, abril, novembro e dezembro (meses de transição entre primavera/verão e verão/outono, respectivamente) são os que contribuem de forma mais significativa para o índice pluviométrico desta localidade.

Adicionalmente, através do terceiro gráfico verifica-se que o ano de 2009 foi o mais chuvoso, com uma média anual próxima dos 140mm, enquanto a menor média anual, inferior a 80mm, ocorreu em 2011.

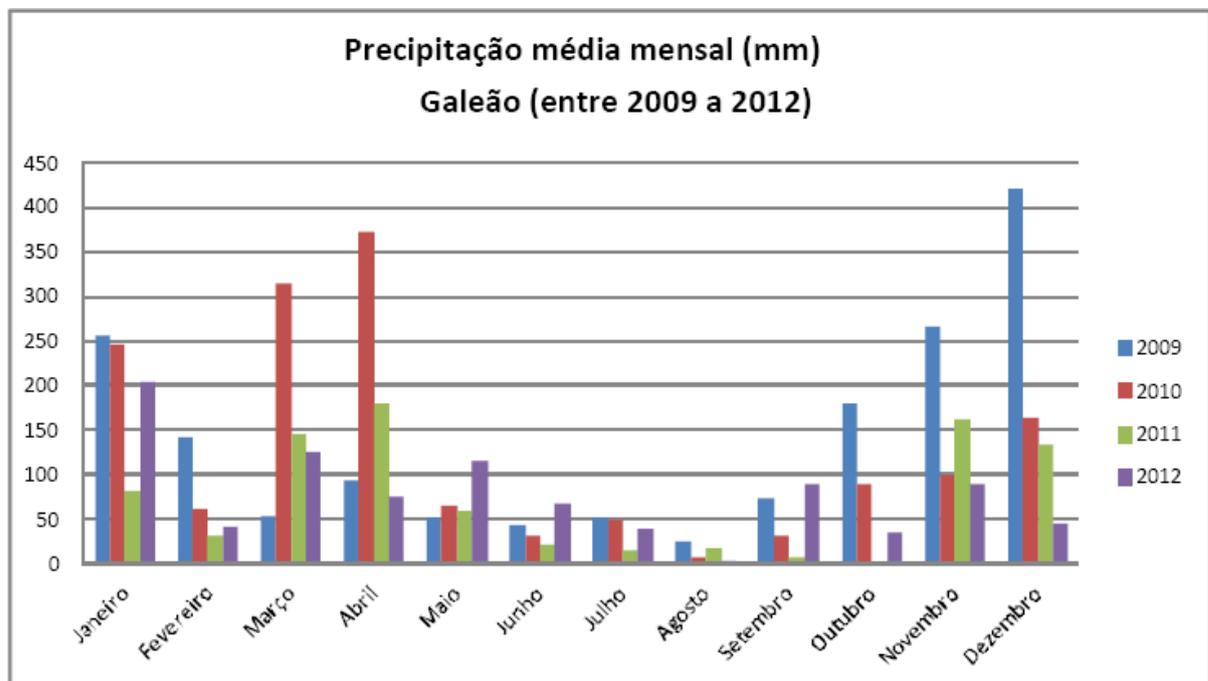


Figura 97 – Comparativo da precipitação média mensal entre os meses de 2009 a 2012 – Galeão

Fonte: CHM

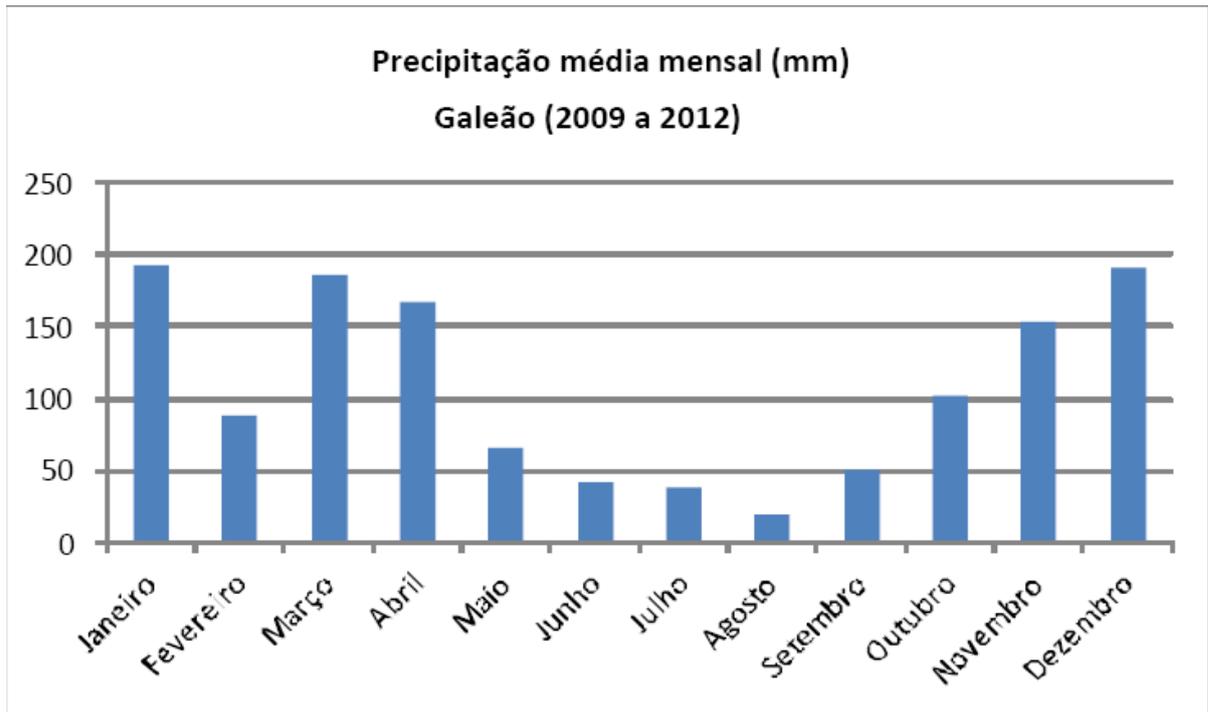


Figura 98 – Comparativo da precipitação média mensal de 2009 a 2012 – Galeão

Fonte: CHM

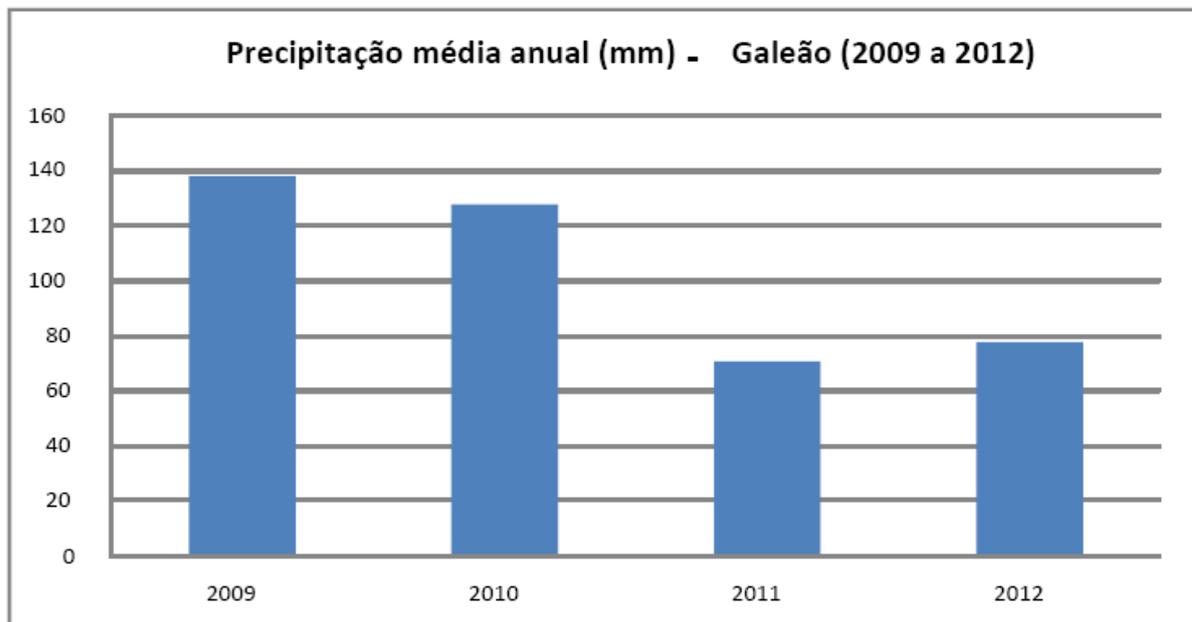
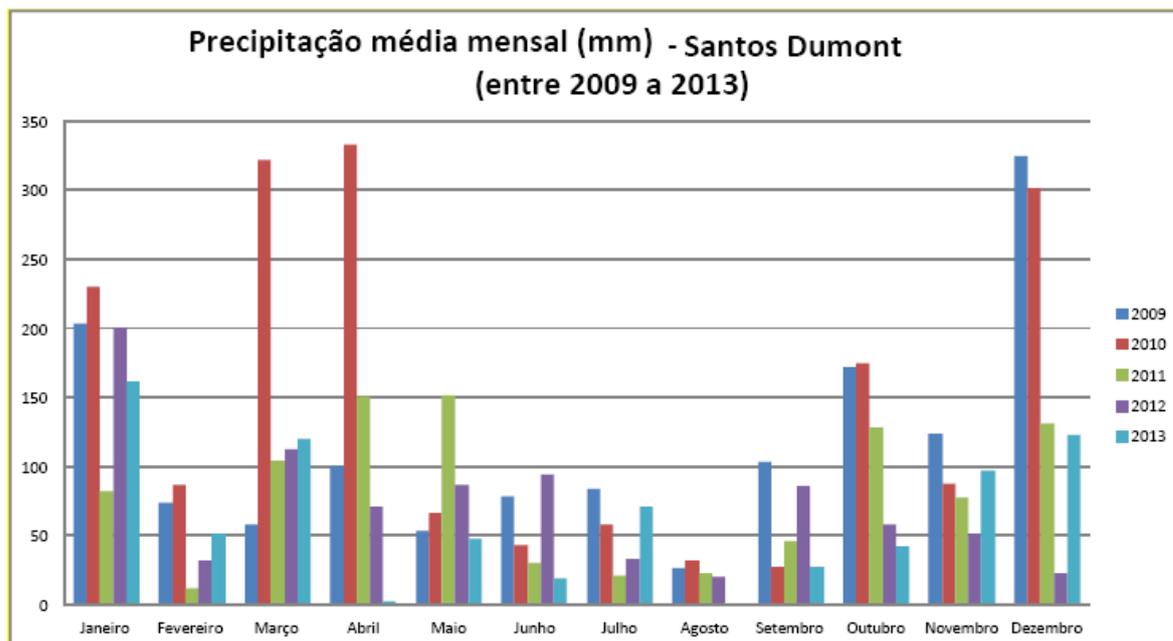


Figura 99 – Comparativo da precipitação média anual de 2009 a 2012 – Galeão

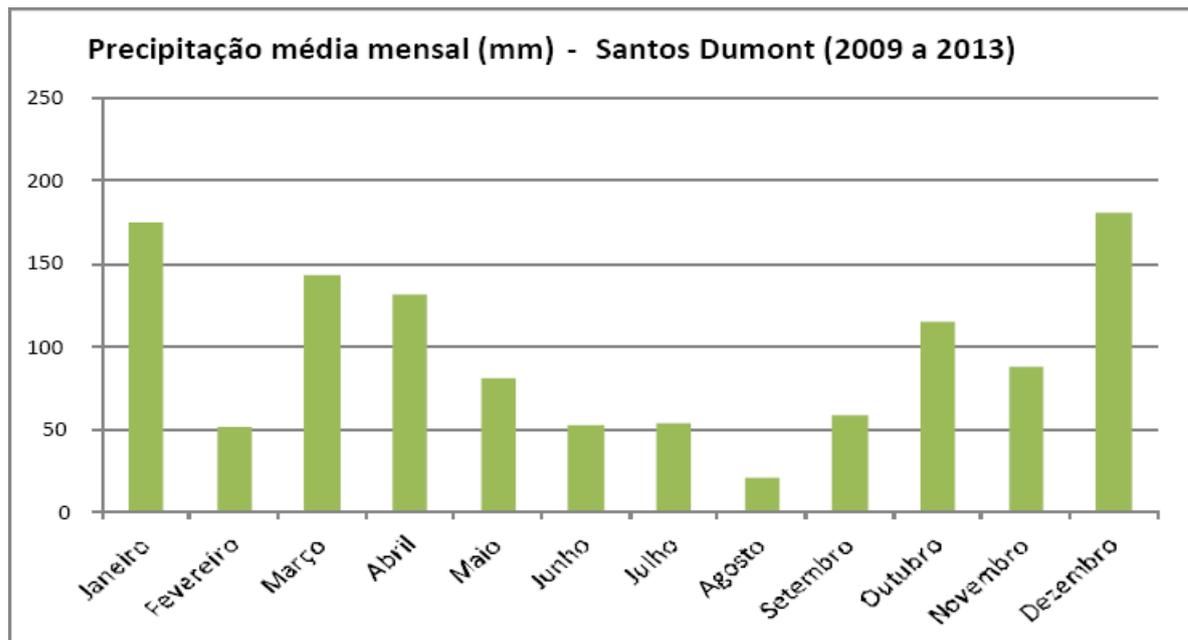
Fonte: CHM

Os próximos três gráficos, referentes aos dados observados pela estação do aeroporto Santos Dumont, englobam a climatologia para o período de 2009 a 2013, sendo que o terceiro deles evidencia que o ano mais chuvoso foi 2010, com uma média anual acima de 140mm. Já 2013 obteve a menor média anual dentre o período observado, onde a mesma ficou próxima a 70mm, divergindo do aeroporto do Galeão onde foi observada a maior média anual no ano de 2009 enquanto as menores médias foram observadas no ano de 2011.



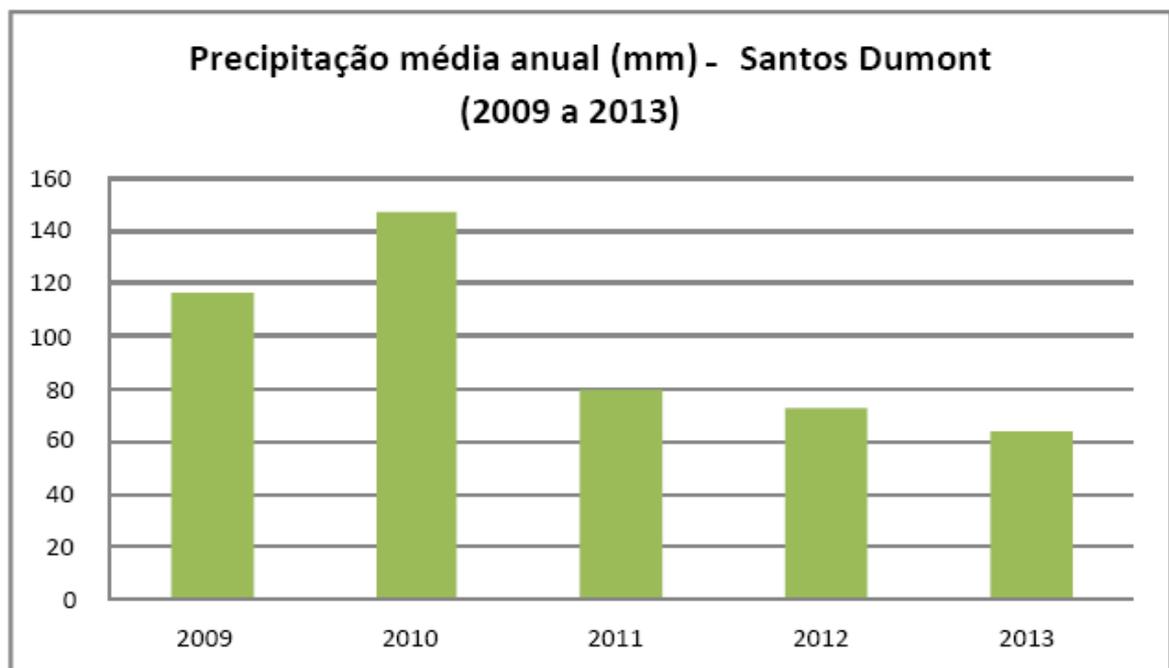
**Figura 100 – Comparativo da precipitação média mensal entre os meses de 2009 a 2013 – Santos Dumont**

Fonte: CHM



**Figura 101 – Comparativo da precipitação média mensal de 2009 a 2013–Santos Dumont**

Fonte: CHM

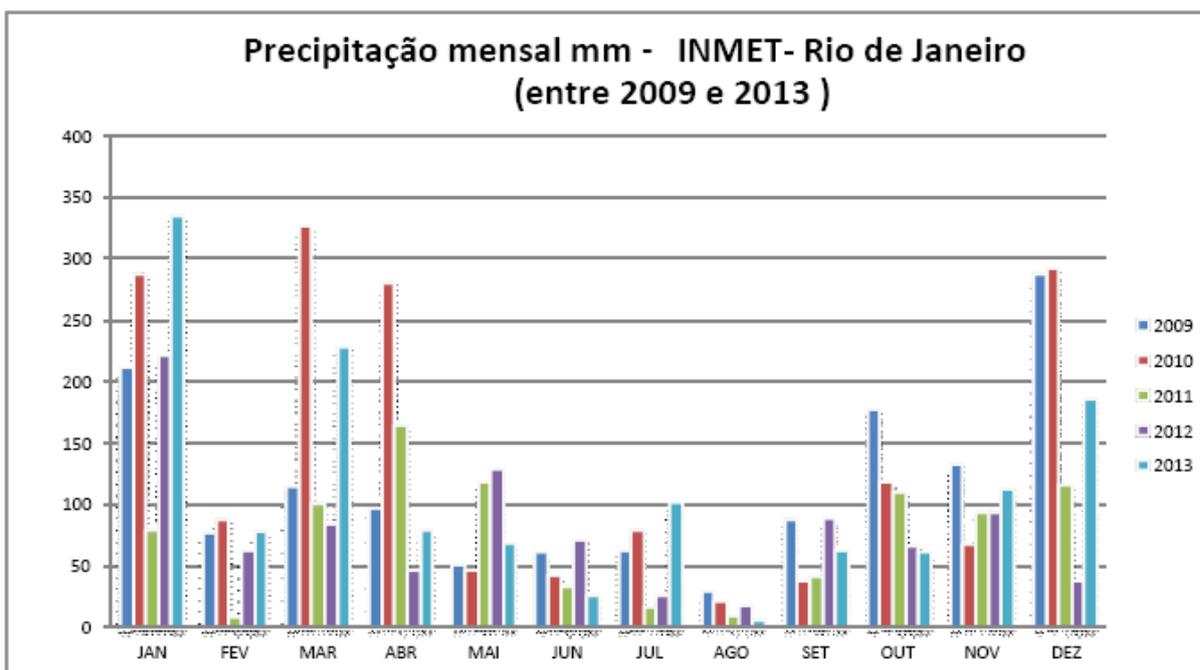


**Figura 102 – Comparativo da precipitação média anual de 2009 a 2013 – Santos Dumont**

Fonte: CHM

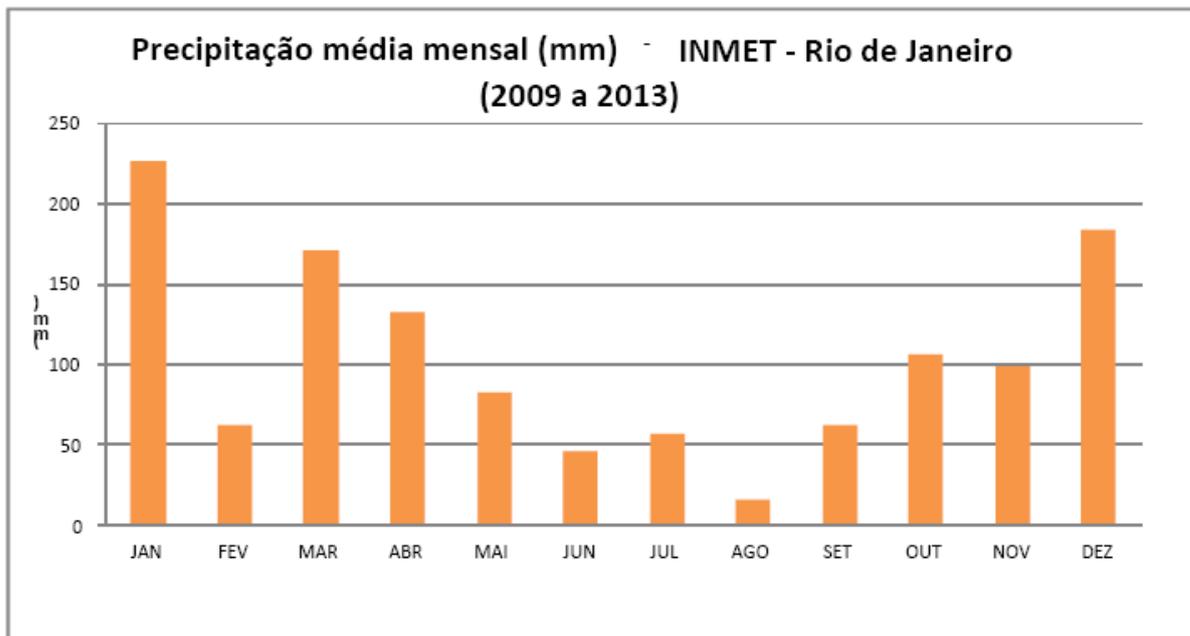
De acordo com os dados de precipitação obtidos pelo INMET (próximos três gráficos), evidencia-se que o ano mais chuvoso foi 2010, concordando com as observações obtidas no

Aeroporto Santos Dumont, com uma média anual em torno de 140mm. Já a menor média anual dentre o período observado foi no ano de 2011, neste caso estando de acordo com a média do Aeroporto do Galeão, onde a mesma ficou próxima a 70mm.



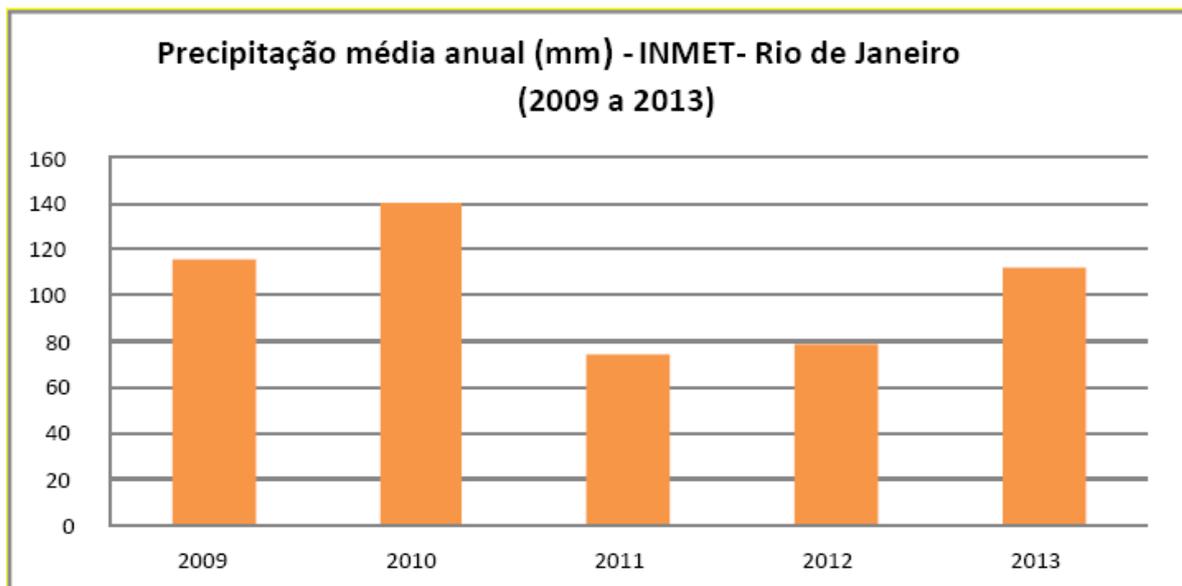
**Figura 103 – Comparativo da precipitação média mensal entre mesmos meses de 2009 a 2013 – INMET**

Fonte: CHM



**Figura 104 – Comparativo da precipitação média mensal de 2009 a 2013 – INMET**

Fonte: CHM



**Figura 105 – Comparativo da precipitação média anual de 2009 a 2013 – INMET**

Fonte: CHM

Conclui-se, portanto, que o período mais chuvoso na região do Porto da cidade do Rio de Janeiro é o verão, enquanto que o inverno representa o período de menor contribuição pluviométrica.

### 2.20.10. Nebulosidade

A nebulosidade em meteorologia e climatologia é medida em oitavos de céu encoberto. De acordo com os dados existentes a cobertura do céu por nuvens na Baía de Guanabara fica em média entre 4/8 a 5/8 (meio encoberto a quase encoberto), como pode ser visto na tabela a seguir.

**Tabela 72 - Médias mensais da nebulosidade na Baía de Guanabara às 12:00h e 18:00h registradas pela estação do Rio de Janeiro (Nº WMO 83743) no período entre 1931 a 1999**

Estação 83743	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	média
1200Z	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4
1800Z	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4

Fonte: CHM

### 2.20.11. Nível de Redução e Zero Hidrográfico

O nível de redução está 152,5 cm acima do zero da régua de 2003/2005.

Fonte de informação: Análise estatística e harmônica de 731 dias de observação da maré.

Zero do marégrafo: Coincide com o zero da régua.

### 2.20.12. Marés

A altura média da maré na Baía de Guanabara é de cerca de 0,7m com maiores diferenças entre as preamares e as baixa-mares no período de lua cheia ou nova (marés de sizígia). A altura máxima é de 1,3m na preamar e mínima de 0,0m na baixa-mar, para marés de sizígia.

### **Coordenadas geográficas**

Latitude 22° 53' 48.07" S

Longitude 43° 09' 57.55" W

Fuso + 3

Tipo de marégrafo: Hidrologia Diário Esc. 1:20

Zero do marégrafo: Coincide com o zero da régua.

**Descrição das réguas de marés:** composta de cinco réguas de alumínio HIDROMEC, com seções de 1m e comprimento total de 5m, fixada ao lado do acesso ao abrigo do marégrafo.

**Descrição das referências de nível:**

**RN1-DHN** – Marco de metal encravado na parede interna do torreão, acima da RN2-DHN. Implantada em 1946.

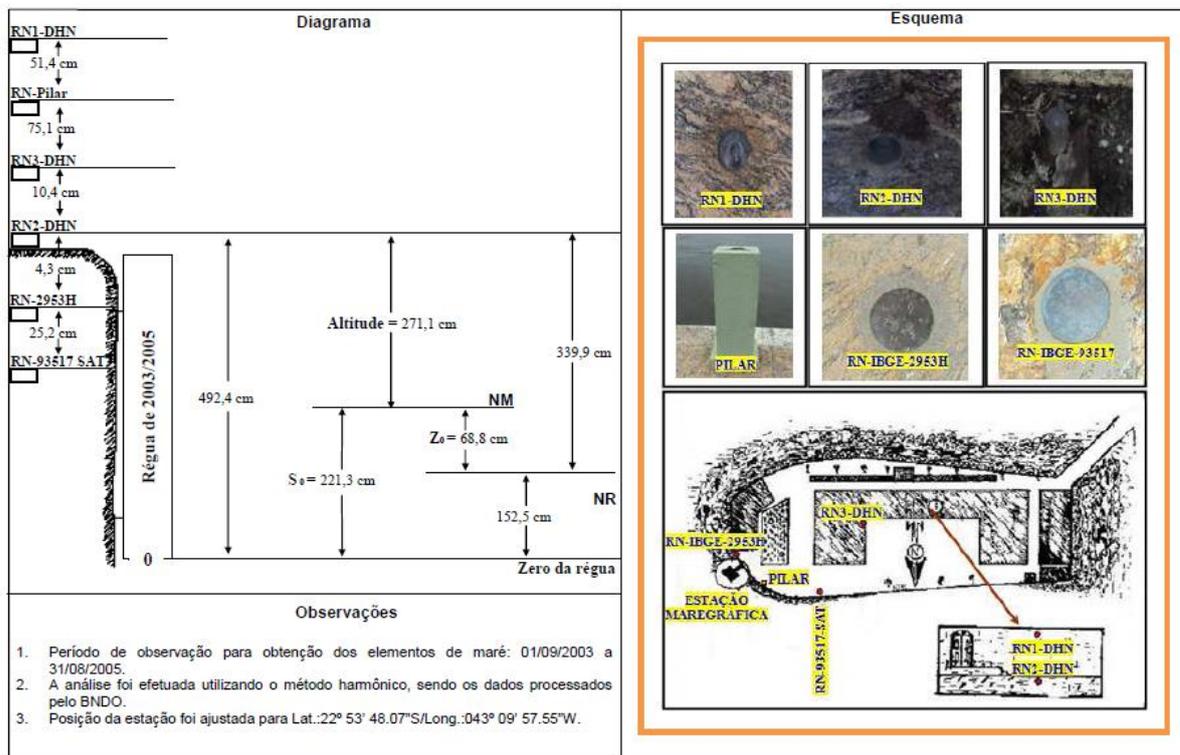
**RN2-DHN** – Marco de metal, encravado no chão, abaixo da RN1-DHN. Implantada em 1946.

**RN3-DHN** – Situada no batente da calçada do prédio principal, aproximadamente 20m a oeste da estação maregráfica. Implantada em 2003.

**RN-IBGE-2953H** – Marco de metal circular com a inscrição 2953H ao lado esquerdo da escada de acesso à faxinaria e, aproximadamente, a 16m da estação maregráfica. Citada a partir de 1999.

**RN-IBGE-93517 SAT** – Marco de metal circular com a inscrição 93517 SAT do lado esquerdo do pilar de observação magnométrica a, aproximadamente, 1m deste. Citada a partir de 2004.

**RN-PILAR** – Marco de metal encravado no topo de um pilar de observação magnetométrica, situado à esquerda da entrada, a cerca de 3m da estação maregráfica. Citada a partir de 1999.



**Figura 106 – Régua de marés**

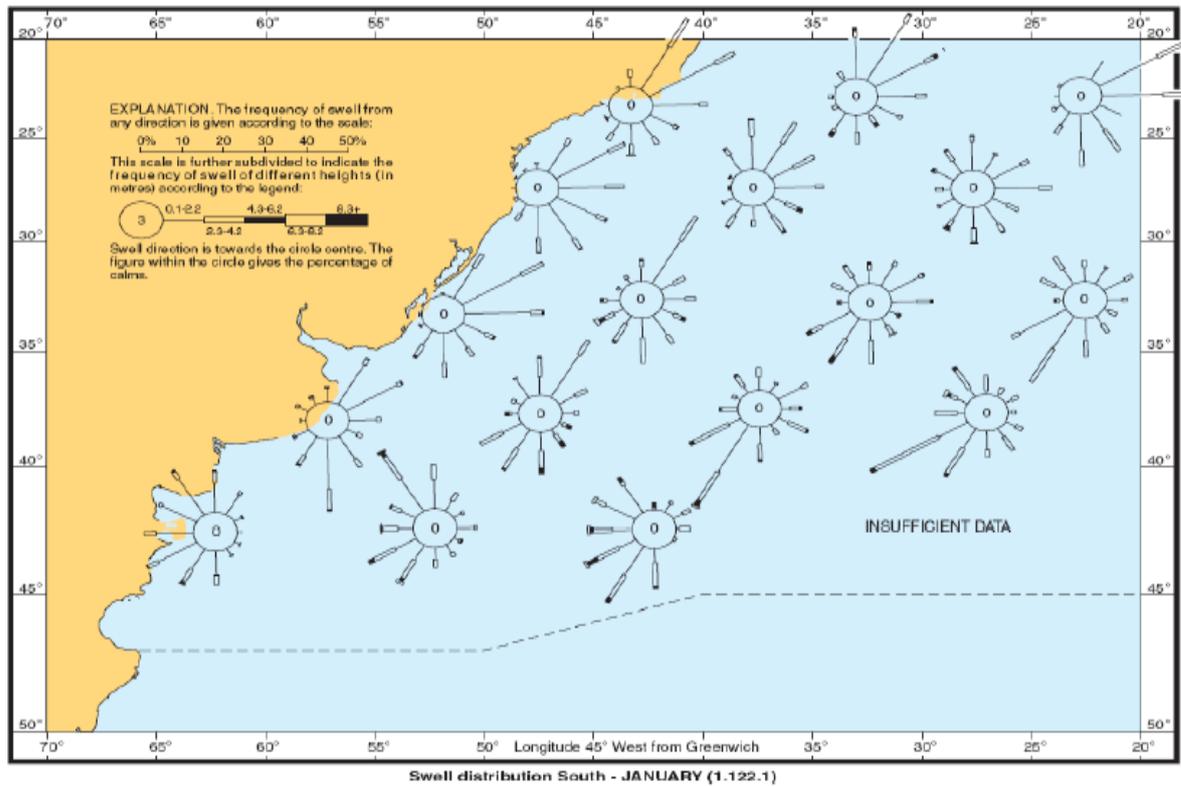
Fonte: Marinha do Brasil

### 2.20.13. Ondas

As informações constantes neste tópico foram retiradas do Boletim Climatológico nº 15/2014, do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil.

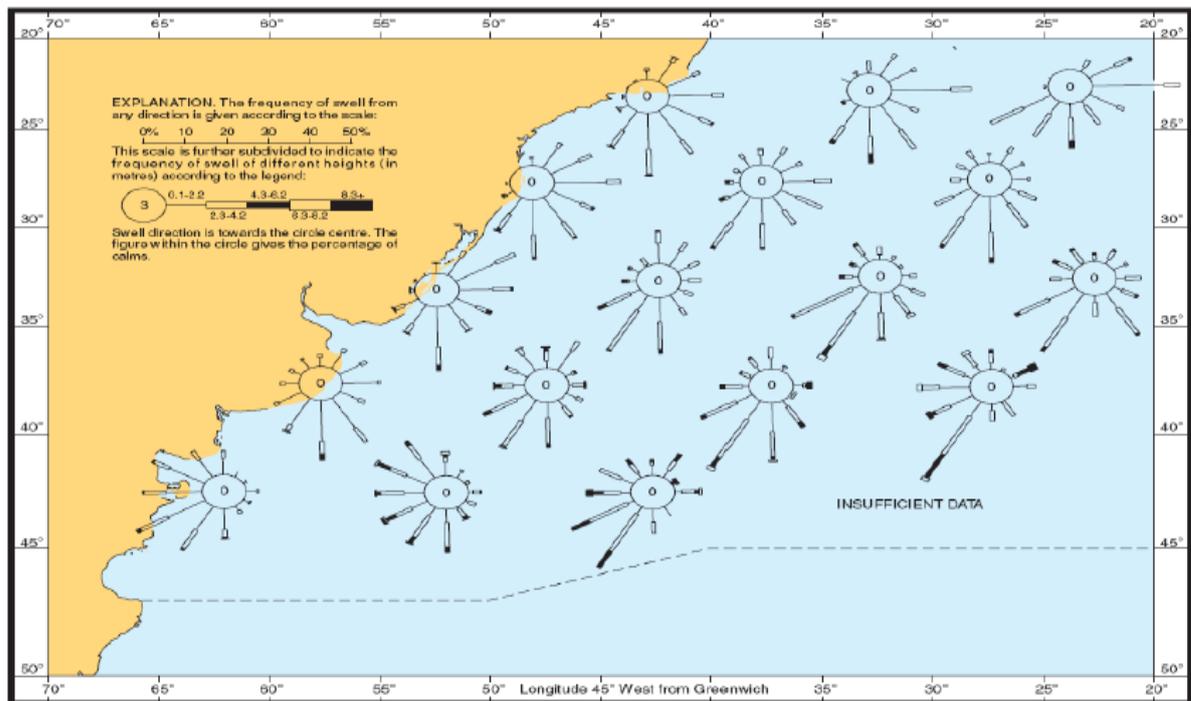
As ondas são compostas de vagas, ondas influenciadas por ventos locais, e de marulhos, os quais se formam a partir de sistemas atmosféricos quase estacionários associados a ventos constantes em direção e intensidade, que se propagam a longas distâncias.

As figuras abaixo apresentam a distribuição percentual de frequência de direção e altura dos marulhos para janeiro, abril, julho e outubro, representando os meses de verão, outono, inverno e primavera, respectivamente. Observa-se a predominância de marulhos de sudeste/nordeste (SE/NE) com altura entre 0,1m e 2,2m, com um pequeno percentual de alturas de até 4,2m em cerca de 10% dos casos em todos os meses do ano.



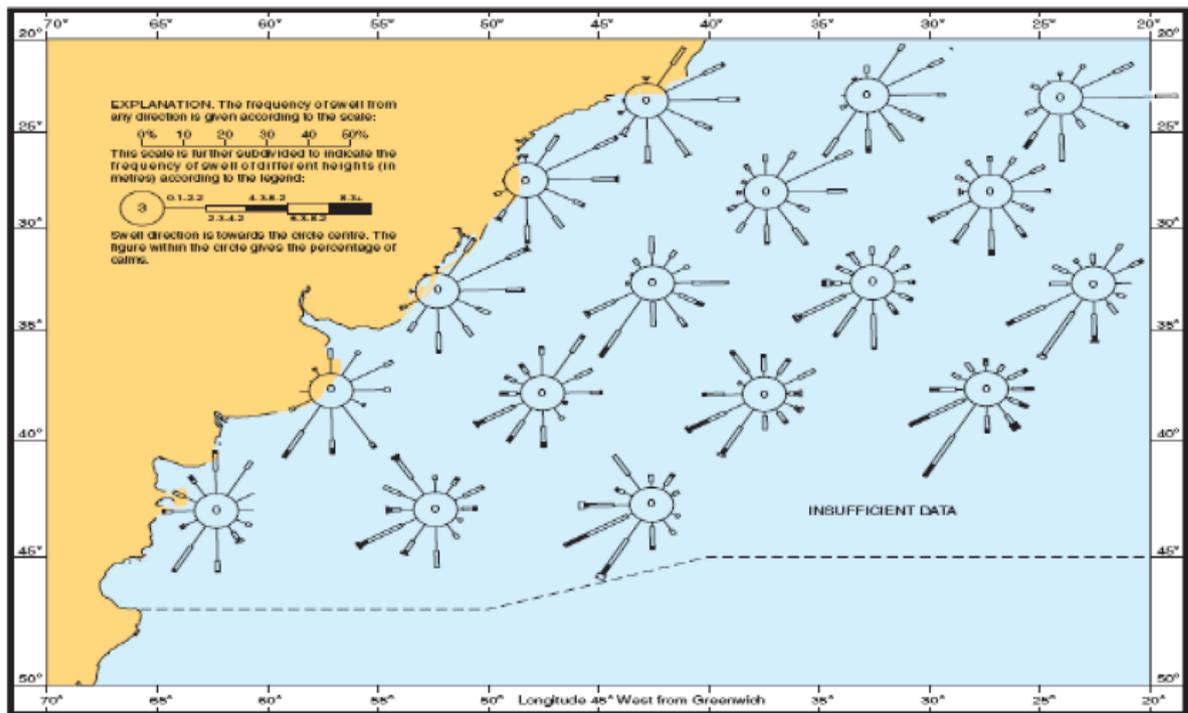
**Figura 107- Frequência de ocorrência de marulho para o mês de janeiro**

Fonte: CHM

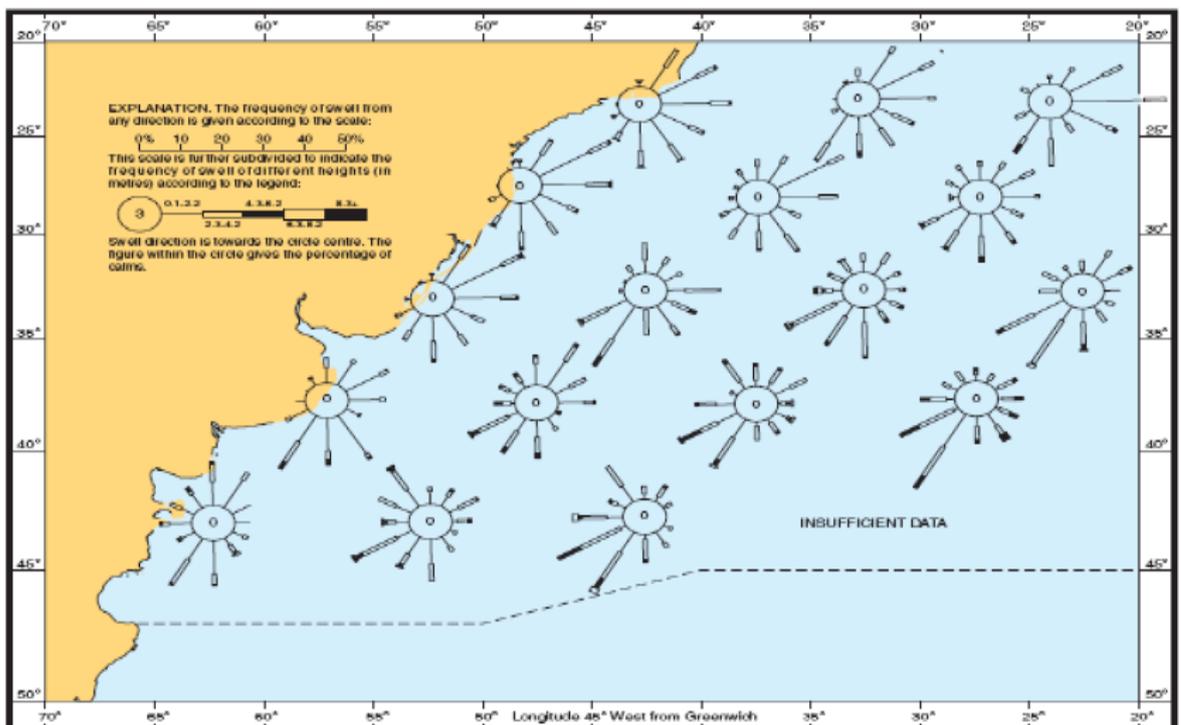


**Figura 108 - Frequência de ocorrência de marulho para o mês de abril**

Fonte: CHM



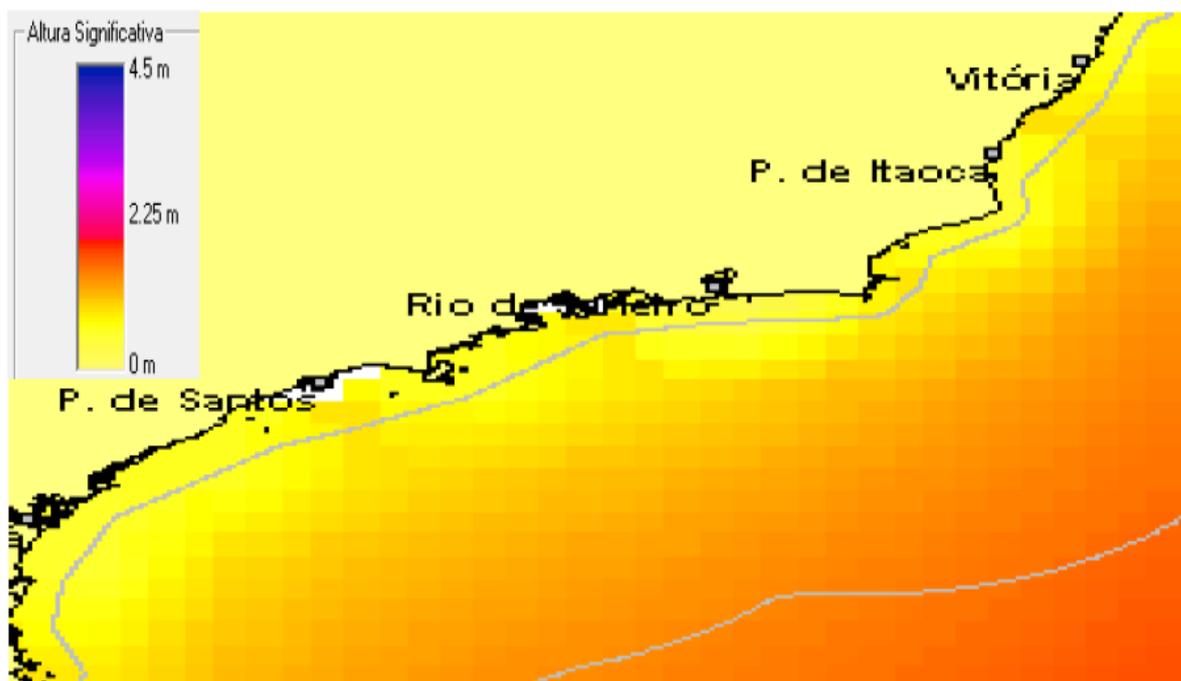
**Figura 109 - Frequência de ocorrência de marulho para o mês de julho**  
Fonte: CHM



**Figura 110 - Frequência de ocorrência de marulho para o mês de outubro**  
Fonte: CHM

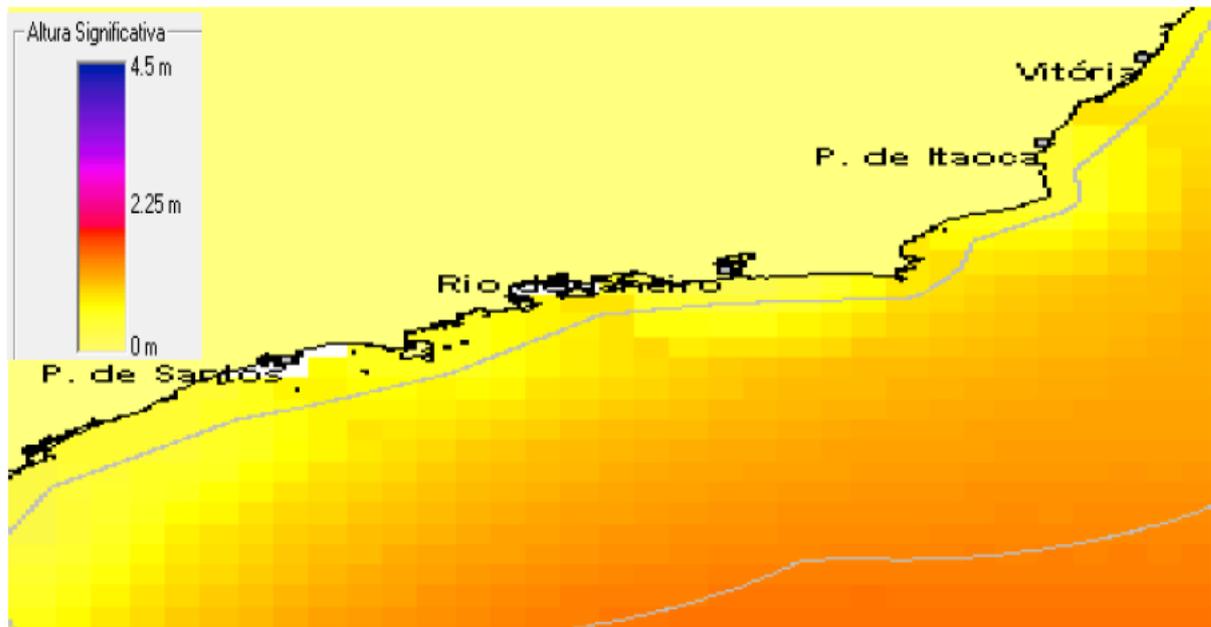
A altura das ondas é, em média, inferior a 2m em todos os meses do ano para a área marítima costeira, variando entre 0,5m a 1,5m. Na próxima tabela são mostradas as direções e alturas médias para vagas – ondas diretamente influenciadas por ventos locais. Desta maneira, as direções predominantes são as mesmas dos ventos, ou seja, de L/NE (variando em torno de 40 a 50% das ocorrências) em todos os meses do ano, devido à circulação do ASAS. As direções sudoeste/sul (SO/S), relativas à passagem de frentes frias, possuem o segundo maior percentual variando entre 17,3% e 27,1%. As alturas médias de 1m a 1,5m são predominantes, com percentual médio em torno de 55% das ocorrências.

Cabe ressaltar que, devido à indisponibilidade de dados para a área da Baía de Guanabara, foram utilizadas as informações de ondas da área marítima costeira do Rio de Janeiro. Portanto, os valores apresentados servem como parâmetro para a costa e, para o interior da Baía, as ondas são significativamente menores do que as apresentadas. Desta forma, ressalta-se que existem equipamentos disponíveis, mas não para a região específica que está sendo abordada.



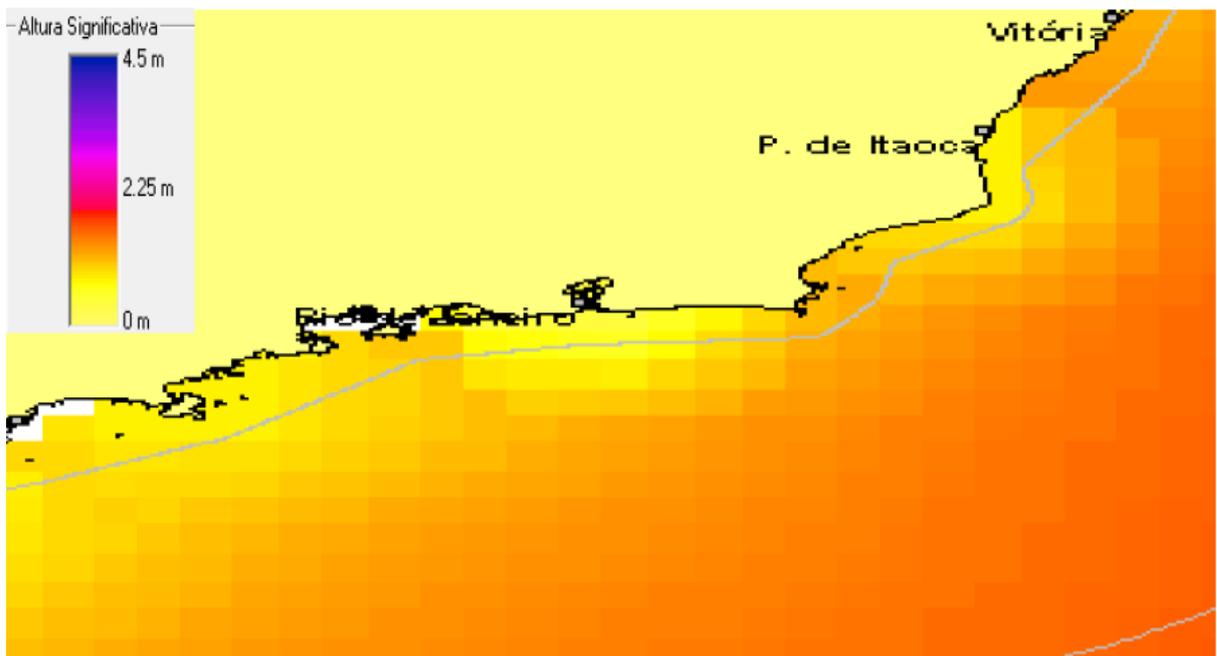
**Figura 111 - Campo médio de altura de ondas (m) para janeiro**

Fonte: CHM



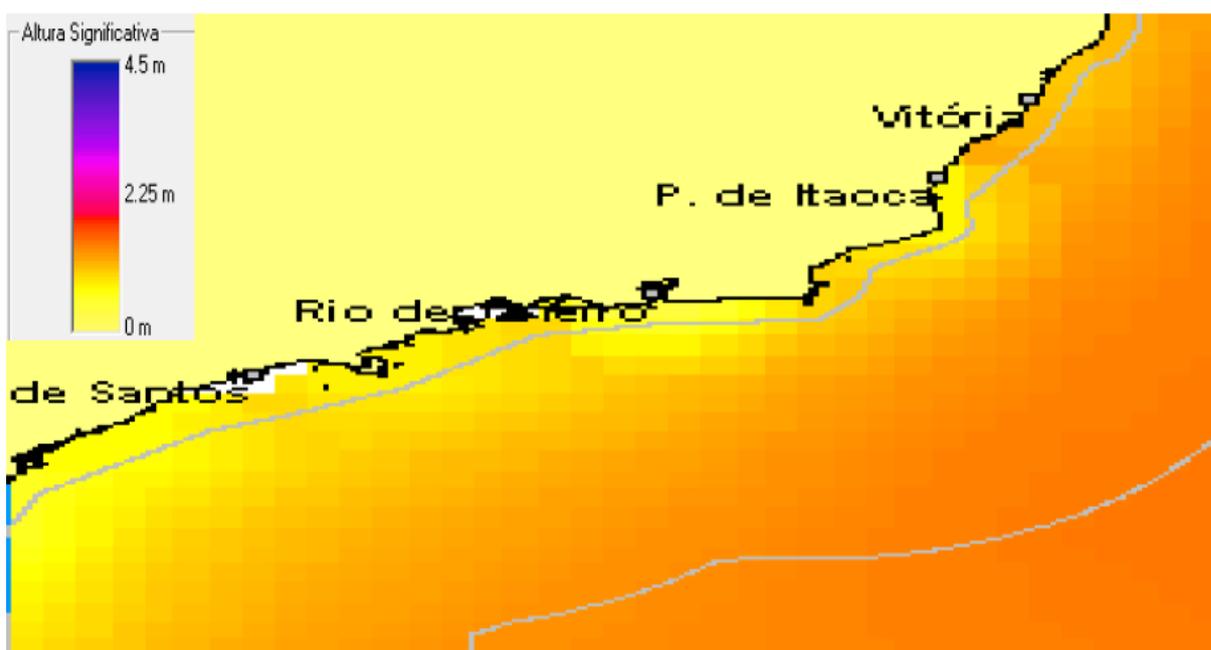
**Figura 112 - Campo médio de altura de ondas (m) para abril**

Fonte: CHM



**Figura 113 - Campo médio de altura de ondas (m) para julho**

Fonte: CHM



**Figura 114 - Campo médio de altura de ondas (m) para outubro**

Fonte: CHM

As tabelas abaixo apresentam as médias mensais de direção e altura das ondas, obtidas dos dados provenientes do Banco Nacional de Dados Oceanográficos – BNDO, referentes ao período entre 1957 e 2000.

**Tabela 73 - Média de vagas para a área marítima do Rio de Janeiro para janeiro a março**

PARÂMETROS		JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO
Vagas	Direção	N, 8% NE, 23% E, 25% SE, 10% S, 10% SW, 5% W, 6% NW, 3%	N, 7% NE, 23% E, 31% SE, 8% S, 6% SW, 4% W, 6% NW, 3%	N, 6% NE, 20% E, 26% SE, 11% S, 9% SW, 7% W, 7% NW, 3%
	Altura	1,0 a 1,5 m, 55% > 2,0 m, 13%	1,0 a 1,5 m, 53% > 2,0 m, 12%	1,0 a 1,5 m, 58% > 2,0 m, 9%

Fonte: CHM

**Tabela 74 - Média de vagas para a área marítima do Rio de Janeiro de abril a junho**

PARÂMETROS		ABRIL	MAIO	JUNHO
Vagas	Direção	N, 7% NE, 20% E, 24% SE, 10% S, 11% SW, 7% W, 8% NW, 3%	N, 7% NE, 18% E, 21% SE, 9% S, 10% SW, 10% W, 11% NW, 3%	N, 8% NE, 22% E, 17% SE, 7% S, 10% SW, 11% W, 10% NW, 4%
	Altura	1,0 a 1,5 m, 56% > 2,0 m, 9%	1,0 a 1,5 m, 56% > 2,0 m, 10%	1,0 a 1,5 m, 56% > 2,0 m, 10%

Fonte: CHM

**Tabela 75 - Média de vagas para a área marítima do Rio de Janeiro de julho a setembro**

PARÂMETROS		JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
Vagas	Direção	N, 8% NE, 25% E, 21% SE, 7% S, 9% SW, 10% W, 8% NW, 3%	N, 6% NE, 25% E, 23% SE, 7% S, 9% SW, 10% W, 9% NW, 3%	N, 6% NE, 24% E, 28% SE, 8% S, 8% SW, 9% W, 9% NW, 2%
	Altura	1,0 a 1,5 m, 55% > 2,0 m, 14%	1,0 a 1,5 m, 58% > 2,0 m, 14%	1,0 a 1,5 m, 56% > 2,0 m, 22%

Fonte: CHM

**Tabela 76 - Média de vagas para a área marítima do Rio de Janeiro de outubro a dezembro**

PARÂMETROS		OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
Vagas	Direção	N, 5% NE, 20% E, 29% SE, 9% S, 10% SW, 9% W, 8% NW, 2%	N, 6% NE, 20% E, 28% SE, 11% S, 11% SW, 8% W, 6% NW, 3%	N, 5% NE, 23% E, 29% SE, 9% S, 8% SW, 5% W, 7% NW, 3%
	Altura	1,0 a 1,5 m, 56% > 2,0 m, 17%	1,0 a 1,5 m, 53% > 2,0 m, 15%	1,0 a 1,5 m, 51% > 2,0 m, 13%

Fonte: CHM

#### 2.20.14. Correntes

As informações constantes neste tópico foram retiradas do Boletim Climatológico nº 15/2014, do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil.

A circulação no interior da Baía de Guanabara é dominada pelas correntes de marés. Estas correntes tendem a se intensificar durante os períodos de sizígia (lua cheia e lua nova), atingindo velocidades de até 1,5 nós. Apesar das correntes de maré dominar, a circulação também pode sofrer influência de outros fatores, tais como: descarga fluvial, frentes frias, ventos, dentre outros.

A seguir são apresentadas as Cartas de Corrente de Maré (CCM) para a Baía de Guanabara, em condições de sizígia.

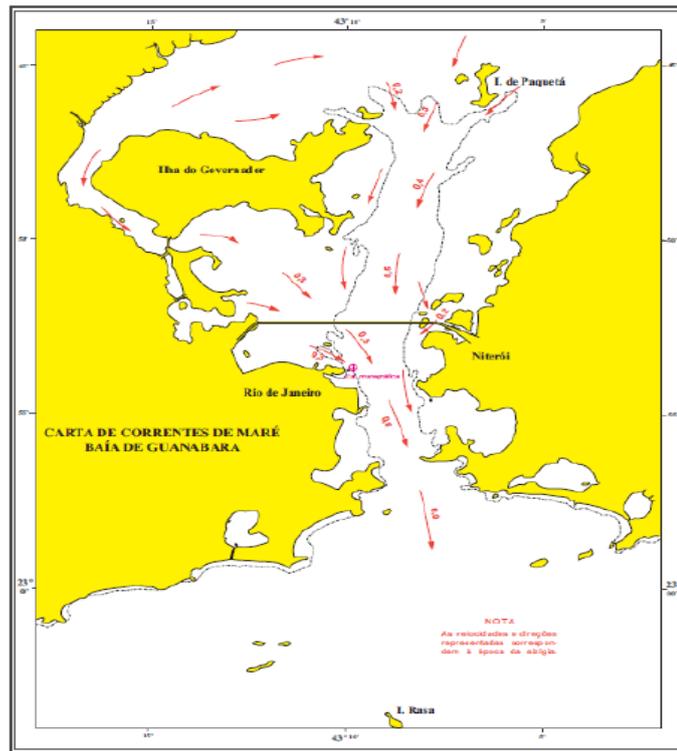


Figura 115 – CCM para condições médias de sizígia 6 horas antes da preamar

Fonte: CHM

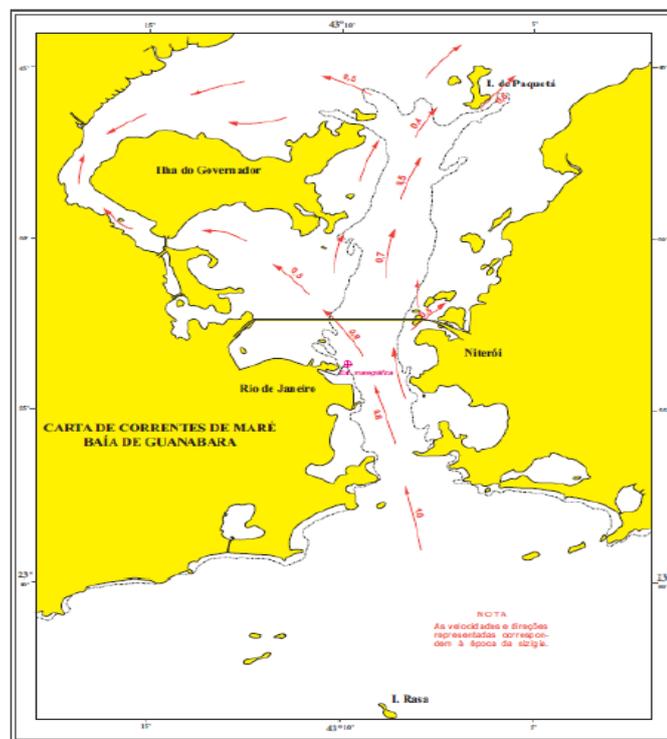


Figura 116 – CCM para condições médias de sizígia 3 horas antes da preamar

Fonte: CHM

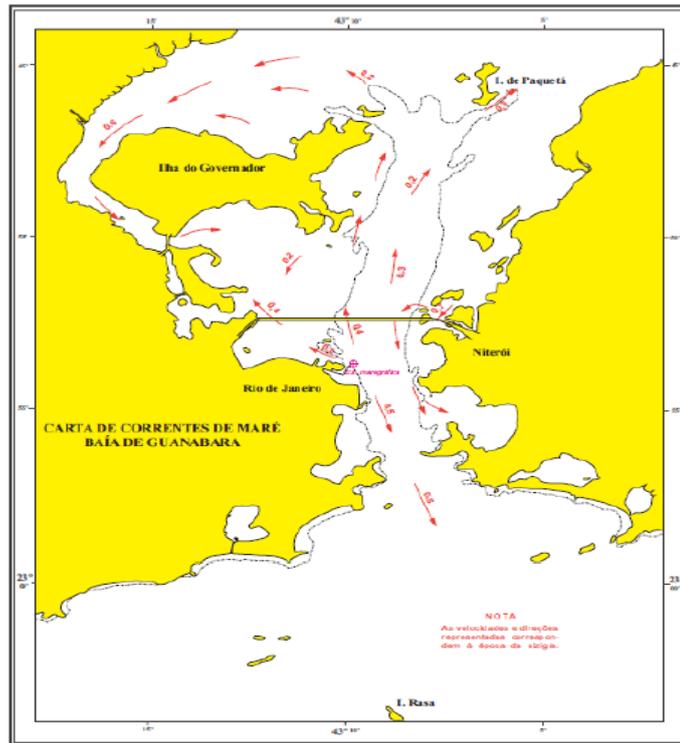


Figura 117 - CCM para condições médias de sizígia na preamar

Fonte: CHM

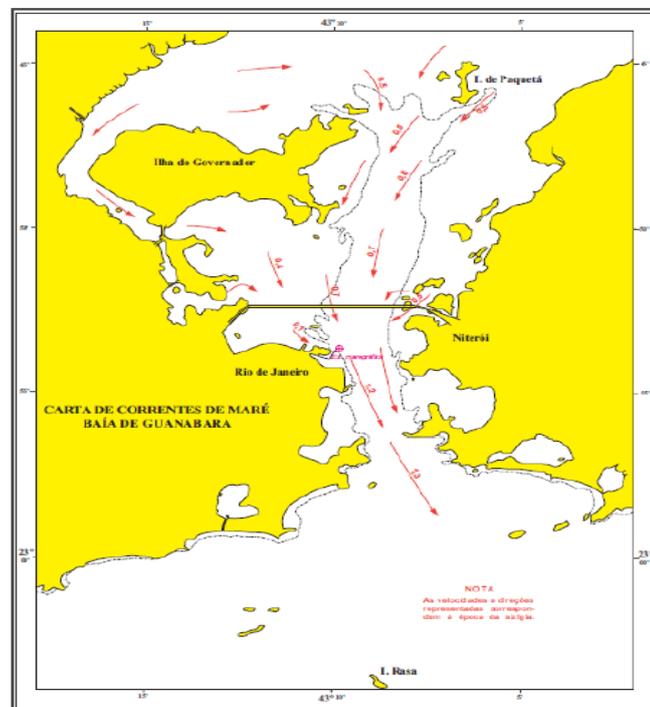
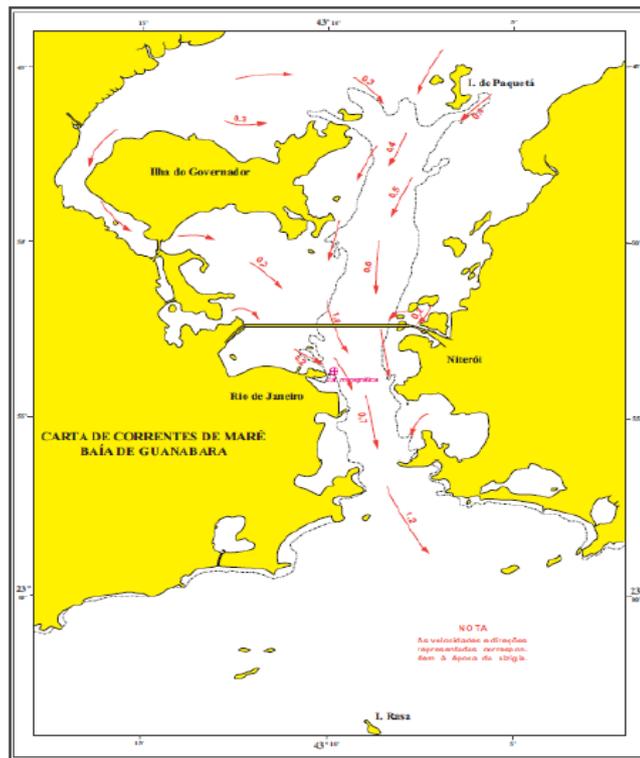


Figura 118 - CCM para condições médias de sizígia 3 horas após a preamar

Fonte: CHM

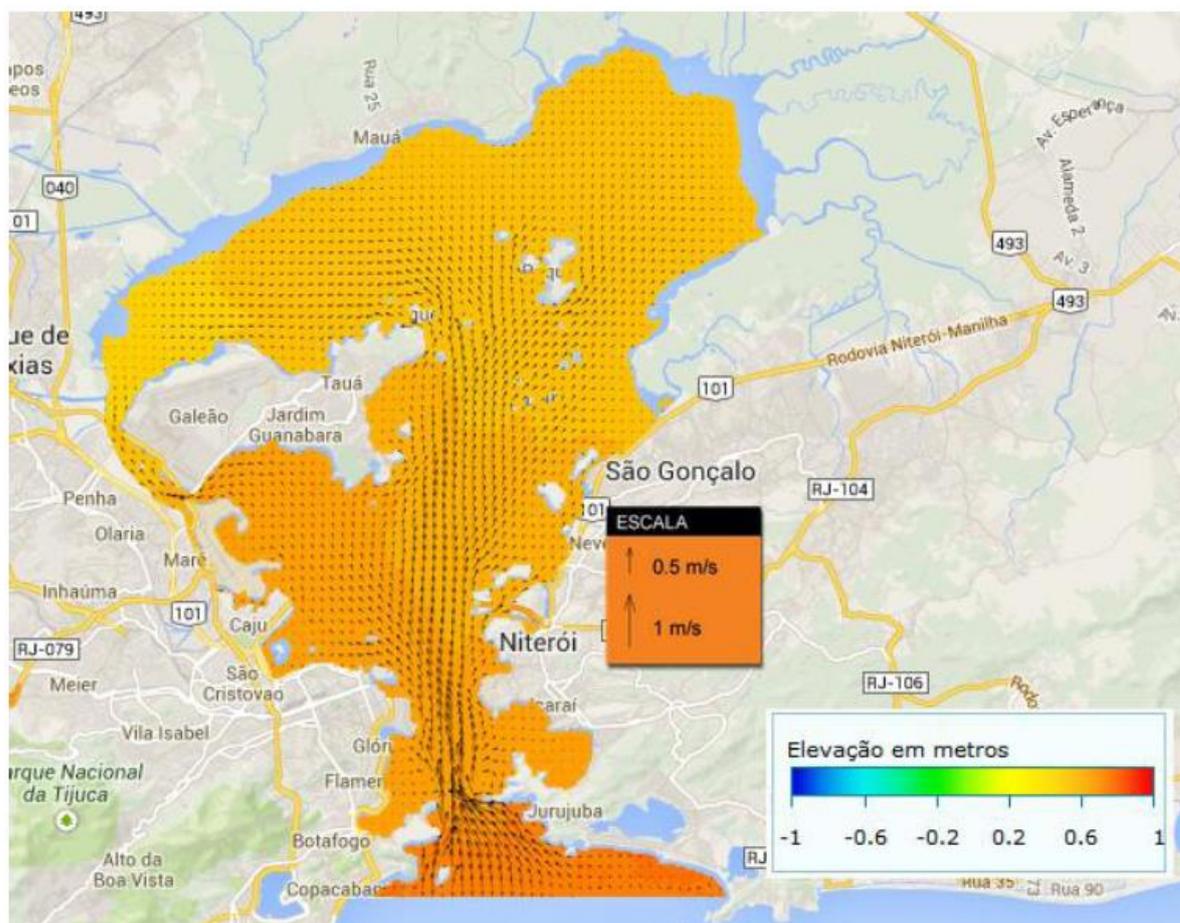


**Figura 119 - CCM para condições médias de sizígia 6 horas após a preamar**

Fonte: CHM

Adicionalmente, o Projeto Baía de Guanabara vem gerando campos prognósticos horários das correntes marinhas superficiais e elevação da superfície livre do mar, para a região da Baía de Guanabara, a partir da aplicação do modelo hidrodinâmico *Princeton Ocean Model* (POM), desenvolvido pelo *Geophysical Fluid Dynamics Laboratory*, da Universidade de Princeton. A próxima figura ilustra o produto do POM para as 14h do dia 28 de maio, momento de preamar da maré de sizígia.

O modelo utiliza batimetria detalhada da região, com resolução espacial de 30m, a maré astronômica prevista com 8 componentes harmônicas e provê a previsão com 96h de antecedência.



**Figura 120 - Previsão das correntes marinhas superficiais, para o dia 28MAI2014, às 14h00P (horário local)**

Fonte: CHM

Diante do exposto, ressalta-se que existe equipamento de monitoramento de correntes.

#### 2.20.15. Taxa de Assoreamento

Processos erosivos e de sedimentação:

A configuração atual da Baía de Guanabara, com área de 381km<sup>2</sup>, tem aproximadamente 3.000 anos e é, portanto, recente em termos geológicos. A tendência geológica da baía, dadas as condições de equilíbrio instável do sistema seria, em longo prazo, a de um complexo entulhamento sedimentar, com a sobrevivência apenas de canais fluviais que teriam a sua desembocadura em um ponto próximo à atual entrada. Ela é depositária dos sedimentos transportados pelos rios que têm como característica comum a elevada declividade de seus cursos superiores e a baixa declividade junto ao litoral.

Tem profundidade média de 7,6m (3m ao norte, 8,3m no centro e 16,9m ao sul, na entrada). O fundo é irregular. Os “talvegues fluviais” são hoje parcialmente soterrados por sedimentação recente. Diversos talvegues confluem para um grande, central, de orientação norte-sul, de profundidades superiores a 20m.

As retificações decorrentes das ações do DNOS – Departamento Nacional de Obras e Saneamento, realizados nas décadas de 1930, 40 e 50, causaram um encurtamento dos canais em cerca de três vezes em média, fazendo aumentar consideravelmente a velocidade de escoamento e, em consequência, a capacidade de transporte de sedimentos. Os rios, ao perderem as planícies de inundação, passaram a produzir uma erosão remontante e aumentaram a carga de sedimentos transportados para a baía.

Em consequência, o assoreamento da baía foi expressivamente acrescido, passando de 24cm/século para 81cm/século e, mais recentemente, para valores que chegam a 400cm/século. Por outro lado, o tipo de sedimento transportado para a baía também foi modificado. Os rios passaram a transportar areias, sendo comum a presença de deltas estuarinos, como no rio Estrela.

As variáveis que influenciam os mecanismos relacionados à sedimentação na Baía de Guanabara são principalmente: físicas, com influxo fluvial (na interface baía-sistemas fluviais), ciclo de marés, ondas e/ou correntes (na interface baía-oceano); químicas, com o pH da água e capacidade de floculação dos sedimentos; e biológicas, quando se relacionam às transformações biológicas e biogeoquímicas operadas no ambiente.

Os sedimentos que chegam à baía são predominantemente de origem antrópica, e de procedência externa. Os sedimentos de fontes naturais e de procedência interna e marginal são hoje inexpressivos, predominando os de origem antrópica, fluvial, sobre os de fonte oceânica.

A contribuição fluvial para o assoreamento da baía é de cerca de 4 milhões de toneladas anuais de carga sólida, calculados com base na relação entre deflúvios médios mensais e as descargas sólidas dos rios que contribuem para a Baía de Guanabara. Quando o sedimento argiloso é transportado em suspensão da água dos rios para as águas salobras dos estuários, torna-se coeso e flocula.

A contribuição oceânica na Baía de Guanabara é secundária, limitando-se à sua porção externa, atingindo a Ilha da Boa Viagem, limite da ocorrência de *sandwawes* (dunas subaquáticas) produzidas pela atuação de ventos de tempestade do quadrante SW. Levantamentos determinaram o desenvolvimento de uma restinga submersa entre as ilhas Cagarras e o Arpoador (Gorine).

Os aterros têm sido também responsáveis por um efeito geotécnico que tende a agravar o assoreamento. Aterros sobre argilas moles como os que foram realizados pelo Projeto Rio na área da Maré, a partir da compressão e adensamento do substrato, não inteiramente confinado, empurram para o ambiente diápiros de lama. A situação é agravada pelo fato de que os Portos do Rio e de Niterói foram situados sobre, ou muito próximos, de antigos “lixões” que contribuíram durante muitos anos com o sedimento e ainda com o “chorume”, carreando para as águas da baía produtos químicos dos mais diversos.

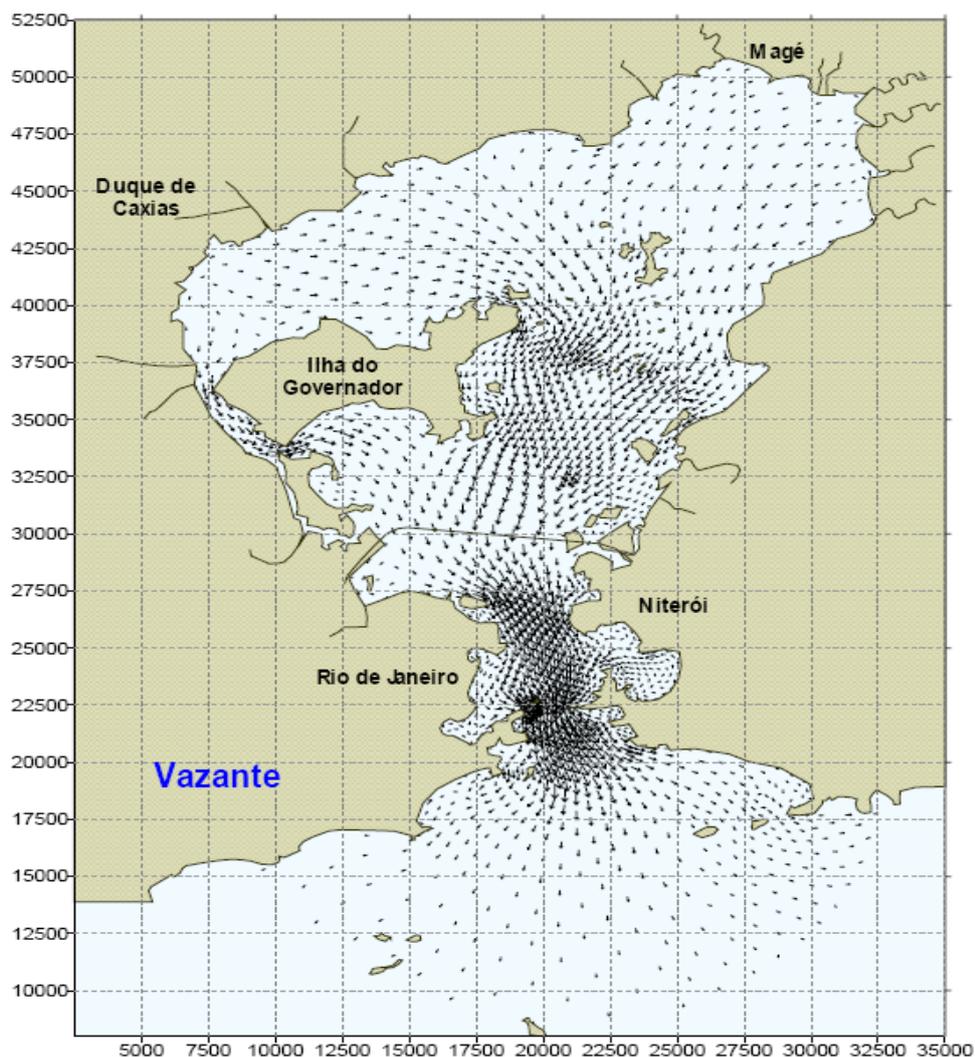
São também fontes de sedimentos para a Baía de Guanabara as Estações de Tratamento de Esgotos situadas nas suas margens e que não dispõem corretamente o lodo gerado. Recentemente construídos, os emissários submarinos de esgotos de Paquetá e de Niterói foram calculados de forma a minimizar os problemas decorrentes da disposição dos sedimentos no interior da baía, mas, mesmo assim, contribuem para o seu assoreamento.

Na figura a seguir está o mapa da distribuição espacial do assoreamento na Baía de Guanabara, observando-se no cais do Porto do Rio o valor máximo das taxas de assoreamento, 4,85cm/ano.

Os valores elevados de assoreamento observados na faixa entre o cais do Porto do Rio e o litoral de Niterói, entre 3 e 3,5cm/ano podem ser explicados pela presença dinâmica da zona de turbidez máxima (*turbidity maximum*). Esta zona de contato, sem mistura de água oceânica e mais densa (inferior), com a de mistura continental, mais quente e com menor salinidade (superior), tem sido considerada por diversos especialistas como área preferencial de sedimentação.

Nas áreas do cais do Porto, canal da Maré e a área externa entre a Ponta do Arpoador e o Pão de Açúcar são observados valores mais elevados de assoreamento na baía, entre 4 e 4,5cm/ano. Nas duas primeiras a responsabilidade principal é a ação antrópica: os sucessivos aterros e os sedimentos periodicamente dragados para permitir o acesso ao Porto, lançados nas

proximidades. Já o elevado valor de 4,12cm/ano, encontrado na área externa da baía está relacionado à atuação de mecanismos costeiros de transporte e deposição de sedimentos conduzidos por correntes litorâneas e ação das ondas. Este mecanismo é responsável pela edificação de um cordão arenoso submerso que se estende entre as ilhas Cagarras e a Ponta do Arpoador, denominado “Península do Arpoador”.



**Figura 121 – Distribuição espacial do assoreamento na Baía de Guanabara**

Fonte: CDRJ

O transporte de sedimentos através do canal do Mangue é claramente observado e o regime hidrodinâmico desta região da Baía de Guanabara propicia a deposição deste material transportado nas áreas adjacentes a este canal.

Desta forma, o canal do Mangue consagra-se como um expressivo exportador de poluentes, onde se constata uma maior concentração de substâncias potencialmente tóxicas para a região da futura atividade de dragagem. Este se coloca ainda como modificador substancial das condições da linha de contorno da área portuária devido aos processos de assoreamento causados por fatores antrópicos associados.

De acordo com análises granulométricas, embora os sedimentos grosseiros ainda permaneçam presentes nos corpos d'água, os sedimentos finos (silte/argila) mudaram a sua distribuição ao longo dos anos, ocorrendo atualmente uma predominância de partículas de argila.

A respeito das nascentes de HPA's, especialistas afirmam que as fontes desses poluentes não mudaram com os anos, provavelmente a mudança das relações entre *congeneri* podem ser ligados ao controle exercido, por exemplo, das temperaturas de combustão, variação das quantidades dos combustíveis e dos veículos a motor.

Assim, os postos de serviços com suas atividades de lubrificação, de troca de óleo e lavagem de veículos são ainda tidos como potencialmente poluidores dos corpos hídricos. Outras potenciais fontes poluidoras são os despejos provenientes do esgotamento dos postos de serviços, inclusive os provenientes da lavagem dos pisos e canaletas existentes no entorno da área de abastecimento, que atingem rios e canais por ligações clandestinas de águas residuárias na rede de águas pluviais.

A malha viária existente na área contígua ao Porto do Rio de Janeiro, com um fluxo de tráfego intenso, pode representar uma das maiores contribuições por meio de deposição através da emissão por veículos automotores segundo o relatório em voga.

Os dados levantados apontam para uma maior vulnerabilidade desta baía frente à poluição oriunda da sua bacia drenante, tendo o canal do Mangue como sua principal fonte poluidora na área avaliada. Foi verificada ainda que a maior concentração de sedimento não consolidado ao longo da área analisada, cuja predisposição é de ficar suspenso, o coloca como possível meio de transporte de elementos potencialmente contaminantes.

## **2.21. Interação Porto-Cidade**

### 2.21.1. Integração do Porto no Planejamento Urbano

Segundo a Lei Complementar nº 101, de 23 de novembro de 2009, que modifica o Plano Diretor e autoriza o Poder Executivo a instituir a Operação Urbana Consorciada da Região do Porto do Rio de Janeiro, entre outras ações:

- integrar a orla marítima do cais da Gamboa à área central da Cidade do Rio de Janeiro;
- estimular a atividade de transporte marítimo de passageiros;
- incentivar a restauração e reconversão, para usos compatíveis com seus objetivos, de imóveis de valor histórico e/ou relevante interesse como o prédio do *Touring Club*, o prédio da Estação Marítima de Passageiros (ESMAPA), os armazéns 1 a 6 do Cais do Porto, e outros;
- reestruturar a área portuária e sua zona de influência como extensão do Centro, mediante a instituição de Operação Urbana Consorciada;
- desenvolver programa que garanta o atendimento à população de baixa renda atingida pelas intervenções urbanísticas previstas, em conjunto com os órgãos municipais, estaduais e federais competentes;
- manter, total ou parcialmente, as edificações situadas na área da Operação Urbana Consorciada que não sejam tombadas, preservadas, não tenham indicação para tombamento, e cujas características morfológicas tais como fachadas, ornatos, tipologia, etc, sejam importantes como referência para a memória, para a paisagem urbana e para a identidade cultural da área portuária da Cidade, fisicamente integradas a um novo empreendimento, visando promover a simultânea valorização de estruturas antigas e de novas construções no processo de revitalização da área.

DESCRIÇÃO DO LIMITE DA ÁREA DE ESPECIAL INTERESSE URBANÍSTICO – AEIU  
E DA ÁREA DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA DA REGIÃO DO PORTO DO  
RIO

Do entroncamento da Avenida Alfred Agache com a Avenida Presidente Vargas, seguindo por esta, incluindo apenas o lado par, até a Rua Visconde de Itaboraí; por esta, incluída, até a Rua Visconde de Inhaúma; por esta, excluída; Praça Barão de Ladário, excluída, até o cais do 1º Distrito Naval; seguindo por este, incluído, até a Praça Mauá; por esta, incluída até a Avenida Rio Branco; por esta, incluindo apenas o lado par, até a Avenida Presidente Vargas, por esta, incluindo apenas o lado par, até o Canal do Mangue; por este, incluído, até a Rua Francisco Eugênio; por esta, incluído apenas o lado par, até a Rua Melo e Souza; por esta, incluído o lado ímpar, até encontrar a Avenida Pedro II. Deste ponto por uma linha reta até encontrar a divisa do lote do Centro de Preparação de Oficiais da Reserva (CPOR-EX) e do Hospital Frei Antônio, excluídos. Deste ponto por uma linha reta até encontrar a Praça Mário Nazaré; por esta, incluída, até encontrar a Rua São Cristóvão; por esta, incluindo apenas o logradouro, até encontrar a Rua Figueira de Melo. Deste ponto, retornando pela Rua São Cristóvão, incluindo apenas o logradouro, até a Avenida Brasil; seguindo por esta, incluindo apenas o lado par, até encontrar a Rua Sá Freire. Deste ponto, retornando pela Avenida Brasil, incluindo apenas o logradouro, até a Rua Vereador Odilon Braga, incluindo apenas o logradouro; até encontrar a Avenida Rio de Janeiro, deste ponto por uma reta, perpendicular ao Cais do Porto; deste ponto, pelo cais até o Píer Mauá, incluído, e daí, pela linha costeira junto ao cais até o prolongamento da Avenida Presidente Vargas.

## CONJUNTO DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES

1. Reurbanização de vias existentes, implantação de novas vias e trechos de ciclovia, considerando pavimentação, drenagem, sinalização viária, iluminação pública e paisagismo, arborização de calçadas e construção de canteiros, contendo uma extensão aproximada de quarenta quilômetros de logradouro e com uma área aproximada de novecentos mil metros quadrados.
2. Recuperação, ampliação e implantação de novas redes: coleta e destinação final de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água, energia elétrica e telefonia, gás encanado, além de sistema de melhoria da qualidade das águas do Canal do Mangue. Obras essas concatenadas com a abrangência das intervenções apontadas no item 1.

3. Implantação de nova via – Via Trilhos entre a Avenida Rodrigues Alves e a Avenida Venezuela, paralela a ambas, com aproximadamente quinhentos e vinte metros de extensão, ligando a Avenida Barão de Tefé à Rua Silvino Montenegro.
4. Implantação de uma via de mão dupla com canteiro central para absorver o tráfego local, com extensão aproximada de dois mil e seiscentos metros, incluindo a criação de trecho entre a Rua Silvino Montenegro e a Rua Rivadávia Correia, de quinhentos e vinte metros, e alargamento das ruas da Gamboa, Equador e General Luís M. de Moraes, correspondendo a mil e setecentos metros.
5. Construção de túnel sob o Morro da Saúde com duas galerias, sendo uma com aproximadamente sessenta metros de comprimento e dez metros e cinquenta centímetros de largura e outra com extensão aproximada de quarenta metros e dez metros e cinquenta centímetros de largura, para a passagem de nova via de mão dupla referida no item 4.
6. Construção do túnel de acesso à Zona Portuária com aproximadamente oitocentos e oitenta metros de extensão, paralelo ao túnel que substituirá o Elevado da Perimetral até o trecho sob a Praça Mauá e de onde seguirá por sob o atual prédio da Polícia Federal até retornar à superfície na futura Via Trilhos.
7. Construção de duas rampas, mediante execução de estrutura e iluminação pública ligando o viaduto do Gasômetro ao Santo Cristo, na altura da atual Rodoviária Novo Rio, sendo uma com aproximadamente duzentos e cinquenta e cinco metros de comprimento e oito metros de largura e outra com aproximadamente cento e sessenta e cinco metros de comprimento e oito metros de largura.
8. Previsão de espaço para futura implantação de sistema de transporte público de média capacidade - VLT.
9. Ampliação do túnel existente sob o Morro da Providência para implantação de sistema de transporte público de média capacidade, mediante execução de pavimentação, abertura e iluminação, com galeria de aproximadamente duzentos e quinze metros de extensão e dez metros e cinquenta centímetros de largura.

10. Demolição do Elevado da Perimetral, com a remoção da estrutura existente no trecho compreendido entre o prédio do Arsenal da Marinha e a Avenida Francisco Bicalho, com extensão aproximada de quatro mil metros.
11. Construção de túnel em substituição ao Elevado da Perimetral partindo das proximidades do prédio do Arsenal da Marinha, passando sob a Praça Mauá e Avenida Rodrigues Alves, até a altura do Armazém5.
12. Implantação de mobiliário urbano, tais como abrigos para pontos de ônibus, lixeiras, totens informativos, painéis informativos, cabines de acesso à internet, bancos de praças, relógios de rua, bancas de jornal, quiosques de praia, quiosques de venda de flores, cabines para banheiros públicos e bicicletários em uma área aproximada de cinco quilômetros quadrados.
13. Construção de nova sede da Câmara Municipal do Rio de Janeiro.
14. Implantação, dentro do perímetro da operação urbana consorciada, do sistema cicloviário da área portuária, a partir da conexão MAM-Praça Mauá viabilizando o acesso cicloviário do Cais do Porto ao final do Leblon.



O Porto do Rio de Janeiro contribui na atração de turistas, que chegam à cidade através de navios de passageiros, e desembarcam no Píer Mauá.

O trânsito na região está passando por grandes alterações, devido às obras do projeto Porto Maravilha, entretanto, a chegada e saída dos caminhões que têm como destino o Porto, se dá através do portão 24, localizado em São Cristóvão e dos portões localizados no bairro do Caju.

A região do Porto do Rio de Janeiro está passando por grandes mudanças, com o projeto da prefeitura chamado Porto Maravilha. O texto abaixo foi retirado do sítio eletrônico da CDURP.

A Operação Urbana Porto Maravilha se alinha aos grandes projetos de regeneração urbana de antigas regiões portuárias no mundo inteiro. Seus principais atrativos são o forte conteúdo simbólico – histórico, social e cultural - dos espaços construídos e o expressivo potencial de renovação imobiliária que possuem, tornado possível pela presença de grandes terrenos (antigos pátios de depósito de mercadorias) vazios ou galpões ociosos. A associação destes dois elementos, aliados a incentivos proporcionados pela legislação urbanística, cria um ambiente favorável às mudanças, onde o patrimônio histórico e as forças da renovação se unem para promover o desenvolvimento e a integração das áreas na dinâmica econômica das cidades. A presença do mar, de baías ou rios aumenta a atratividade turístico-paisagística dessas áreas.

A proposta de divisão da AEIU da Região Portuária do Rio em 11 núcleos homogêneos tem por finalidade evidenciar suas peculiaridades e seu potencial de desenvolvimento. Os núcleos estão apresentados segundo suas características predominantes, seus locais de destaque (marcos urbanos), sua geografia e sua vocação.

Apesar de apresentarem muitas singularidades, um aspecto comum entre os Núcleos é seu relativo isolamento da cidade e mesmo entre si, funcionando às vezes como territórios destacados uns dos outros. Daí a importância da implantação de um novo sistema viário que vai permitir o deslocamento no interior da área, possibilitando a integração dos Núcleos entre si e deles com o restante da cidade, principalmente com o Centro e com os bairros de São Cristóvão, Cidade Nova, Praça da Bandeira e Caju, que fazem fronteira com nossos três bairros portuários - Santo Cristo, Gamboa e Saúde.

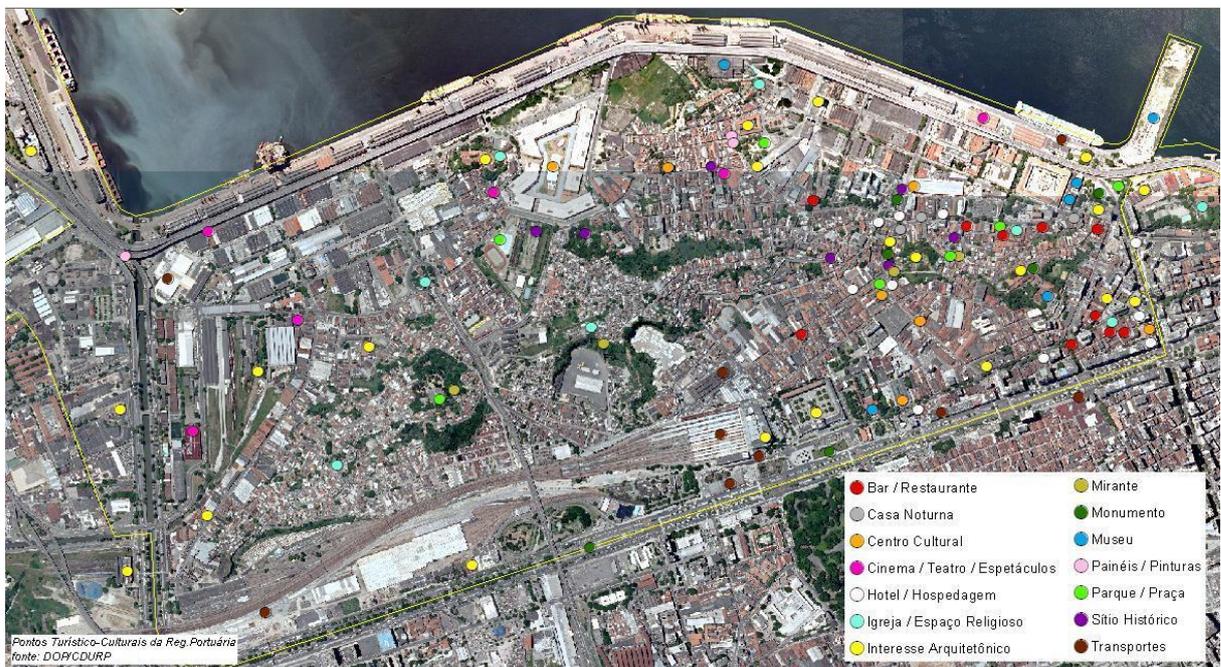
O mapa a seguir apresenta os 11 Núcleos resultantes desta regionalização da Área de Especial Interesse Urbanístico (AEIU) da Região Portuária do Rio de Janeiro.



**Figura 123 – Núcleos propostos para a AEIU da Região Portuária**

Fonte: CDURP

Aliado a este trabalho, foi desenvolvido um levantamento dos pontos turísticos e culturais da região portuária alcançando, no momento, um total de 107 pontos. Estes pontos foram divididos em 14 categorias, organizadas por diferentes cores, e estão representados no próximo mapa.



**Figura 124 – Pontos Turísticos e Culturais da Região Portuária**

Fonte: CDURP

### *1 - Núcleo Praça Mauá*

Desenvolve-se entre a Praça Mauá e a Avenida Barão de Tefé e entre o Cais do Porto e a Rua Sacadura Cabral.

Características predominantes: proximidade ao terminal de passageiros de transatlânticos, forte presença de imóveis preservados (armazéns e sobrados), alta densidade de prédios institucionais e desenvolvimento de atividades turísticas e de entretenimento.

### *2 - Núcleo Morro da Conceição*

Núcleo compreendido entre a Rua Sacadura Cabral, Camerino (trecho), Rua Senador Pompeu (trecho), da Conceição (trecho), Rua Leandro Martins, Rua Acre e Travessa do Liceu.

Características predominantes: área essencialmente residencial com alta concentração de sobrados e monumentos históricos preservados, sendo de altíssimo interesse turístico. O morro localiza-se na periferia da Praça Mauá e é de fácil acesso a pé por meio de suas escadarias e ladeiras ou então pela própria Pedra do Sal ou pelo Jardim do Valongo.

### *3 - Núcleo Nova Rua Larga*

Estende-se do Palácio Duque de Caxias até a Avenida Rio Branco tendo como eixo a Avenida Marechal Floriano (antiga Rua Larga).

Características predominantes: núcleo de ocupação consolidada na região central da cidade, dotada de grandes edifícios institucionais (Embratel, IPERJ, Eletrobrás, Faculdades, sede do IPHAN, Banco Central) centros culturais (Itamaraty, Light, o Centro de Referência da Educação no Rio de Janeiro localizado na antiga Escola Rivadávia Corrêa). O cenário é completado por atividades de bancos de varejo, lojas comerciais com certa especialização em material eletrônico e ferramentas, restaurantes de bom padrão (Rua Teófilo Ottoni), a igreja histórica de Santa Luzia e o famoso Beco da Sardinha. Esta região possui organizações de empresários e moradores que buscam alavancar seu potencial, batizando-a de Nova Rua Larga.

#### *4 - Núcleo Senador Pompeu*

Compreende o eixo (e arredores) da Rua Senador Pompeu desde a Estação Central do Brasil até a Rua da Conceição.

Características predominantes: este núcleo pode ser dividido em dois segmentos: subnúcleo A, que se estende da Estação Central do Brasil até a Praça dos Estivadores e do sopé do morro do Livramento até a Rua Senador Pompeu. Ali é alta a concentração de sobrados preservados (porém em situação precária), vias estreitas e degradadas, com grande parte dos imóveis deteriorados, abrigando depósitos ou outros usos irregulares. A localização junto ao morro da Providência e os terminais de transporte fez com que ao longo do tempo a área se deteriorasse, entretanto agora com o Porto Maravilha em desenvolvimento no local, o quadro deve mudar para melhor; subnúcleo B, que compreende a área que tem como limite a Rua Senador Pompeu (trecho), as ruas da Conceição, Julia Lopes de Almeida, Andradas, Leandro Martins e a Rua Camerino (trecho), onde a situação dos sobrados preservados e das ruas possui menor grau de deterioração e as atividades são mais ligadas ao comércio e serviços.

#### *5 - Núcleo Morros da Providência – Livramento*

Compreende a região destes dois morros, sendo limitado pelas ruas do Livramento e Barão da Gamboa (ao norte) até a Rua da América e a Central do Brasil (ao sul) e pelo Viaduto 31 de Março (a oeste) até as ruas Noêmia, Rosa Saião e Camerino (leste).

Características predominantes: núcleo prioritariamente residencial com concentração de habitações de baixa renda, na sua maioria, localizadas no Morro da Providência. Região muito degradada no entorno da Rua da América, principalmente ao longo do muro da estrada de ferro e habitações em áreas de risco, junto às pedreiras que ressaltam o relevo da região.

Há em curso um grande esforço para a requalificação urbana do morro da Providência, com o programa UPP Social, coordenado pelo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP), e o programa Morar Carioca, da Secretaria Municipal de Habitação (SMH), voltado para a urbanização de favelas e melhorias de acesso ao morro. A parte baixa dos morros também é atendida com a construção e melhoria de moradias, no âmbito do Programa Minha Casa Minha

Vida. O Morro do Livramento, muito deteriorado, se constitui em uma das ocupações mais antigas do Rio de Janeiro, que inclusive já abrigou o escritor Machado de Assis, tratando-se de um sítio histórico protegido por legislação municipal.

#### *6 - Núcleo Saúde*

Núcleo compreendido entre o Morro da Saúde e Rua Leôncio de Albuquerque (a oeste) e a Avenida Barão de Tefé (leste), e entre o Cais da Gamboa (ao norte) até a Rua do Livramento (sul).

Características predominantes: expressiva concentração de armazéns e outras instituições, como o Hospital dos Servidores e a Fundação Darcy Vargas. Conjunto arquitetônico importante e preservado que abriga o complexo do Moinho Fluminense, sobrados e casas do Morro da Saúde e a igreja (1742) do mesmo nome, bem tombado nacional.

A presença da Igreja da Saúde, uma das mais antigas do Rio e que se encontra restaurada e em uso, é um elemento importante do local. Todo o núcleo deverá ser altamente beneficiado pela passagem da nova via Binário do Porto, que irá cruzá-lo longitudinalmente, "arejá-lo" e integrá-lo à vizinhança. Apesar de administrativamente esta região estar inserida no bairro da Gamboa, registros históricos indicam que o bairro da Saúde ia até o morro homônimo.

#### *7 - Núcleo Gamboa*

Estende-se do sopé do Morro da Providência até a Avenida Rodrigues Alves, entre as ruas Santo Cristo e Leôncio de Albuquerque.

Características predominantes: região de alto potencial turístico, cercada pelos morros da Saúde, Gamboa e Providência, a área corresponde ao que foi a antiga enseada da Gamboa, aterrada para dar lugar às instalações do Porto do Rio. Predominam ali terrenos de grandes dimensões. Na parte central destaca-se a Cidade do Samba, que abriga barracões e eventos das Escolas de Samba do Grupo Especial, e a Vila Olímpica da Gamboa. As futuras instalações do

Banco Central (no sopé do Morro da Saúde) e a restauração dos históricos Galpões Ferroviários (entre a Vila Olímpica e a Cidade do Samba) atrairão ainda mais dinamismo para este núcleo.

#### *8 - Núcleo Santo Cristo*

Situa-se entre a Avenida Rodrigues Alves (desde a Rodoviária Novo Rio até o Morro da Gamboa) e a Praça Marechal Hermes e Rua Santo Cristo (ao sul).

Características predominantes: região de alta acessibilidade e rotatividade, que abriga a Rodoviária Novo Rio. O miolo da área possui quadras com bom potencial de renovação entre as avenidas Professor Pereira Reis e Cidade de Lima.

#### *9 - Núcleo Morro do Pinto*

Limitado pela Rua Pedro Alves e pelo Viaduto 31 de Março (oeste-leste), pela Rua Santo Cristo ao norte e o sopé do morro ao sul.

Características predominantes: área predominantemente residencial, com casas e pequenos edifícios, ruas carroçáveis e dotadas de alguns serviços urbanos. Como destaques o Parque Machado de Assis no topo do morro, com seu mirante que proporciona uma ampla vista da região portuária e do centro da cidade, e a antiga fábrica de chocolates Bhering, hoje ocupada por artistas jovens, ateliers e lojas/antiquários. A vertente do morro que dá para a linha da estrada de ferro apresenta-se mais deteriorada do que a que dá para a Rua Pedro Alves.

A construção do Porto Olímpico junto à Rua Pedro Alves e a abertura de novas ruas de acesso ao local vão valorizar a área, eliminando a sensação de isolamento e melhorando a integração do núcleo com o resto da região.

#### *10 - Núcleo Linha Férrea*

Estende-se desde a Estação da Estrada de Ferro Central do Brasil até a Avenida Francisco Bicalho, na faixa entre os sopés dos morros da Providência e do Pinto até a Avenida Presidente Vargas (trecho).

Características predominantes: área ocupada pelas linhas férreas da Supervia e do Metrô. A região em torno à Central é degradada, de urbanização precária, porém dotada de importantes terminais de transporte público como trens, metrô e ônibus. Há muitos vendedores ambulantes espalhados em torno de todos os terminais. Neste núcleo há maior potencial construtivo na faixa lindeira à Presidente Vargas.

### *11 - Núcleo Porto Olímpico*

Compreende o eixo da Avenida Francisco Bicalho, limitado a oeste pela Rua Melo Souza e Gasômetro (incluído) e a leste pela Rua Pedro Alves e Rodoviária Novo Rio. Prolonga-se a noroeste, entre as avenidas Rio de Janeiro e Brasil (trecho).

Características predominantes: área que abriga grandes imóveis (terrenos vazios e galpões em sua maioria) quase todos de propriedade pública, situados entre as principais vias de acesso ao Centro, às Zonas Sul e Norte, aos subúrbios e Região Metropolitana. Há a previsão de que o TAV (trem-bala), que ligará o Rio de Janeiro a São Paulo, tenha seu terminal na antiga Estação Leopoldina. A proximidade com o bairro de São Cristóvão também torna a área atraente, pois o bairro vizinho vive um ciclo de renovação expressivo, atraindo investimentos residenciais de bom padrão e diversas empresas, além de abrigar a Quinta da Boa Vista e a Feira Nordestina.

Abaixo, segue uma ilustração de como ficarão as vias de circulação no entorno do Porto.



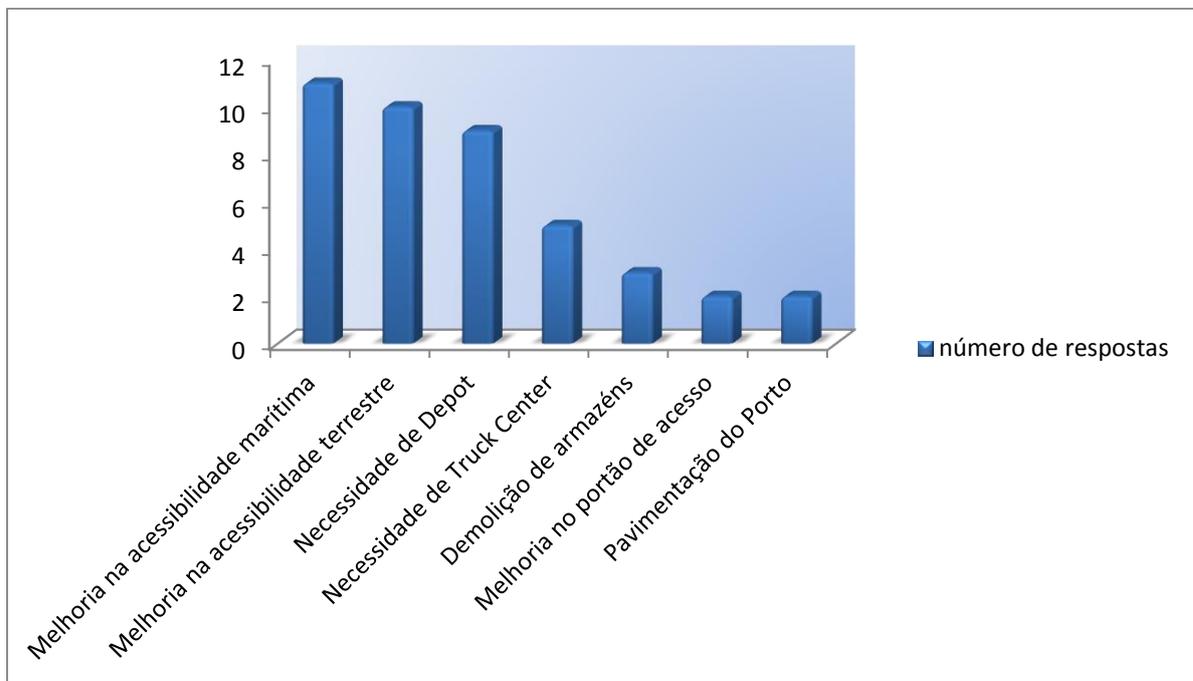
**Figura 125 – Vias de Circulação no entorno do Porto**

Fonte: CDURP

### 3. PLANO OPERACIONAL

Para elaborarmos o PDZ do Porto do Rio, precisamos seguir o estudo do Plano Mestre, entretanto, visando complementar as informações lá constantes, a CDRJ tomou a iniciativa de realizar uma pesquisa com seus arrendatários, operadores, agentes e armadores, buscando identificar as necessidades de seus principais usuários.

Como resultado desta análise, foram levantadas as principais oportunidades de melhoria para o Porto, do ponto de vista de seus usuários. Os principais tópicos abordados foram:



**Figura 126 – Pesquisa de satisfação**

Fonte: CDRJ

Através do zoneamento e, principalmente, do plano de ação, a CDRJ busca atender as expectativas de seus usuários.

O zoneamento visa atender as demandas do mercado, de forma a compatibilizá-las e adequá-las à infraestrutura existente e futura.

Desta forma, os trechos não arrendados do Porto do Rio são denominados “Terminal Multiúso”. Os terminais arrendados continuam com suas denominações “Terminal de Contêineres”, “Terminal Roll-on Roll-off”, “Terminal de Produtos Siderúrgicos”, “Terminal de Granéis Líquidos” e “Terminal de Passageiros”.

A utilização da nomenclatura “Multiúso” permite flexibilidade para a utilização da área, tornando viáveis operações que a CDRJ identifique no mercado, seja através de um estudo de mercado, seja através de demandas apontadas por algum interessado.

O Plano de ação constante no Plano Mestre determinou algumas ações para a CDRJ, separadas em “Melhorias de Gestão”, “Melhorias Operacionais”, “Proposição de Investimentos Portuários” e “Proposição de Investimentos em Acesso”, que estão expostas a seguir.

### 3.1 Melhorias de Gestão

**Tabela 77 – Melhorias de Gestão**

Iniciativa	Ação	Início	Término	Status
<b>Reestruturação do balanço contábil do Porto</b>	A CDRJ fez alteração em seu balancete, mas seu balanço contábil está de acordo com as normas vigentes e não há previsão de alteração.	-	-	Concluído
<b>Atualização da tarifa portuária</b>	Já foi atualizada e aprovada pela Antaq.	-	-	Concluído
<b>Projeto de monitoramento de indicadores de produtividade</b>	<p>O Projeto de Modernização da Gestão Portuária (PMGP), desenvolvido na CDRJ, pela consultoria Deloitte (através de contrato com a SEP/PR), tinha o seguinte escopo:</p> <p>1 – Revisão e propostas de melhoria de processos externos para a modernização da operação portuária;</p> <p>2 – Recomendação de planos de melhoria para a modernização dos processos internos da CDRJ;</p> <p>3 – Monitoramento das implementações das recomendações realizadas em todas as fases do projeto.</p> <p>A partir desse projeto, a CDRJ monitora periodicamente diversos indicadores operacionais, financeiros e de gestão, visando a melhoria e otimização de seus processos e resultados.</p>	Jan-2013	-	Contínuo
<b>Programa de Treinamento de pessoal</b>	A CDRJ tem um planejamento de treinamento, que conta com o levantamento de necessidades de cada Divisão. Há uma meta de 13 horas de treinamento por empregado ativo. Todo final de ano, a Superintendência de Recursos Humanos solicita que as diversas áreas da empresa enviem suas demandas de treinamento. Através dessas informações e de outras análises de demanda elaboradas pela Superintendência, é formulado o plano de treinamento da CDRJ para o ano seguinte, o qual é implementado e monitorado pela Gerência de Gestão de Carreiras.	-	-	Contínuo

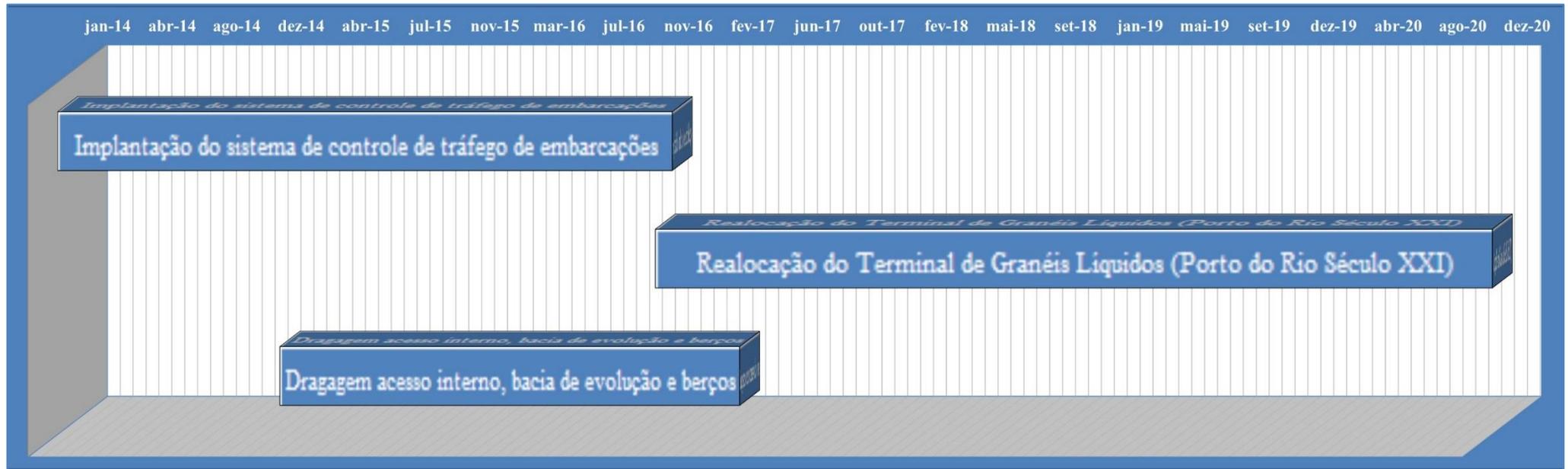
Fonte: CDRJ

### 3.2 Melhorias Operacionais

**Tabela 78 – Melhorias Operacionais**

Iniciativa	Ação	Início	Término	Status
<b>Implantação do sistema de controle de tráfego de embarcações – VTMS/VTS</b>	Foi aberto o RDC 01/14, as visitas técnicas foram realizadas, mas o processo foi judicializado por uma das empresas. Atualmente, encontra-se em processo de julgamento na 5ª Vara Federal do Rio de Janeiro.	Jan-2014	Dez-2016	Paralisado
<b>Realocação do Terminal de Granéis Líquidos (Porto do Rio Século XXI)</b>	A CDRJ contratará estudo para analisar viabilidade de transferência da operação de granel líquido existente no Porto, para a Ilha da Pombeba (Terminal Multiúso 3).	Set-2016	Dez-2020	Andamento
<b>Adequação do Terminal de Produtos Siderúrgicos para recepção de embarcações de apoio offshore (Porto do Rio Século XXI)</b>	O Terminal de Produtos Siderúrgicos já está recebendo embarcações de apoio offshore.	-	-	Concluído
<b>Dragagem do acesso interno, bacia de evolução e berços (Porto do Rio Século XXI)</b>	A dragagem que está sendo realizada, contratada pela Secretaria de Portos, tem o seguinte cronograma: Elaboração do Projeto: 5 meses (Ordem de serviço emitida: 24/02/15; Data de conclusão: 24/08/15); Dragagem: 9 meses (Início: novembro/15; Término: agosto/16); Homologação: 5 meses (Início: agosto/16; Término: janeiro/17)	Fev-2015	Jan-2017	Andamento

Fonte: CDRJ



**Figura 127 – Cronograma: Melhorias Operacionais**

Fonte: CDRJ

### **3.3 Proposição de investimentos portuários**

O plano de ação da CDRJ vem atender a demanda do mercado, visando adequar o Porto do Rio de Janeiro, sua infraestrutura terrestre e aquaviária às necessidades atuais e futuras das embarcações que frequentam o Porto. Para tanto, propomos incluir no Plano de Ação itens adicionais àqueles relacionados no Plano Mestre. Abaixo, seguem as ações propostas pela Companhia Docas do Rio de Janeiro.

**Tabela 79 – Plano de ação proposto pela CDRJ**

Iniciativa	Ação	Início	Término	Status
<b>Elaborar O.S para regular entrada e permanência veículos de carga</b>	Disciplinar, otimizar e controlar o fluxo de veículos de carga dentro do Porto, evitando a permanência desnecessária de veículos em seu interior.	07/2015	10/2015	Concluído
<b>Contratar estudo para dragagem do Canal da Barra Grande</b>	A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações destinadas ao Porto do Rio de Janeiro, em face das limitações do Canal da Cotunduba, que dependendo das condições de vento, corrente e ondas, pode ter o calado operacional reduzido para 12,5 metros e navegação apenas no período diurno, o que impedirá a entrada e saída de embarcações com 13,5 metros de calado. Calado este que será alcançado com a dragagem em andamento do Canal de Acesso aos Terminais de Contêineres	11/2015	12/2016	Andamento
<b>Contratar estudo para balizamento do Canal da Cotunduba</b>	O balizamento tem por objetivo a garantia de alternativa para manobra de embarcações destinadas ao Porto do Rio de Janeiro, face as limitações físicas hoje existentes neste trecho, associadas à segurança da navegação	11/2015	12/2016	Andamento
<b>Contratar estudo para dragagem do Canal do Porto</b>	A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações destinadas ao Porto do Rio de Janeiro, atendendo ao Canal do Tecon e o Canal Comercial	11/2015	12/2016	Andamento
<b>Contratar estudo para dragagem do Canal do Cais Comercial</b>	A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações tipo, destinadas ao Cais Comercial do Porto do Rio de Janeiro, considerando as necessárias obras de reforço do cais e dragagem de aprofundamento do Cais Comercial, trecho de 1.100 metros, compreendido entre os armazéns 07 e 12 (até o cabeço 129), com calado operacional de 13 metros	11/2015	12/2016	Andamento
<b>Contratar estudo para dragagem de melhoria das condições de manobra na curva do Canal Comercial</b>	A dragagem tem por objetivo a adequação da geometria do trecho para a garantia de manobra, em condições normais, de embarcações tipo, destinadas ao Cais de São Cristóvão, de forma a evitar que embarcações com calado de até 7,5 metros manobrem pelo Canal de Acesso aos Terminais de Contêineres, conflitando com suas manobras e reduzindo sua eficiência	11/2015	12/2016	Andamento
<b>Contratar estudo para dragagem do Canal do Cais de São Cristóvão</b>	A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações tipo, destinadas ao Cais de São Cristóvão do Porto do Rio de Janeiro, com calado de até 10 metros, em face das necessárias obras de dragagem de aprofundamento do Cais São Cristóvão para 10 metros, trecho compreendido entre os cabeços 170 e 215	11/2015	12/2016	Andamento
<b>Contratar estudo para dragagem do Canal de ligação do Terminal RO-RO ao Cais de São Cristóvão</b>	A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações tipo, destinadas ao Cais de São Cristóvão do Porto do Rio de Janeiro, com calado superior a 7,5 metros, em face das necessárias obras de dragagem de aprofundamento do Cais São Cristóvão para 10 metros, trecho compreendido entre os cabeços 170 e 215	11/2015	12/2016	Andamento

Iniciativa	Ação	Início	Término	Status
<b>Contratar estudo para dragagem do Canal do Terminal RO-RO</b>	A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações tipo destinadas ao Terminal RO-RO	11/2015	12/2016	Andamento
<b>Contratar estudo para dragagem do Canal dos Terminais de Contêineres</b>	A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações tipo destinadas aos Terminais de Contêineres Obs.: A dragagem e a adequação da geometria do canal de acesso aos TECONS e da bacia de evolução já foram contratadas pela SEP	11/2015	12/2016	Andamento
<b>Conclusão da licitação para realização de obra de reforço e dragagem do Cais da Gamboa, trecho de 1.100 m</b>	A obra de reforço e dragagem tem como objetivo atender as embarcações tipo, que demandam o Cais Comercial do Porto do Rio de Janeiro, mas que necessitam concluir suas operações na área de fundeio, em face do calado insuficiente dos berços. A complementação da operação na área de fundeio agrega consideráveis custos à operação e ao produto brasileiro destinado à exportação, comprometendo significativamente a competitividade do Porto, dos produtos e dos seus usuários	07/2015	12/2016	Andamento
<b>Contratar estudo para dragagem do Cais de São Cristóvão, entre os cabeços 170 e 215</b>	A dragagem tem como objetivo atender aos navios mercantes e de apoio marítimo que demandam o Cais de São Cristóvão, bem como atendimento às obrigações contratuais da CDRJ, previstas no Contrato de Arrendamento C - DEP JUR nº 072/97, do Terminal de Produtos Siderúrgicos	11/2015	12/2016	Andamento
<b>Projeto para adequação da infraestrutura terrestre e instalações do Porto do Rio de Janeiro</b>	Adequação da infraestrutura terrestre e instalações do Porto do Rio de Janeiro	11/2015	07/2017	Andamento

Fonte: CDRJ



**Figura 128 – Cronograma: Plano de ação proposto pela CDRJ**

Fonte: CDRJ

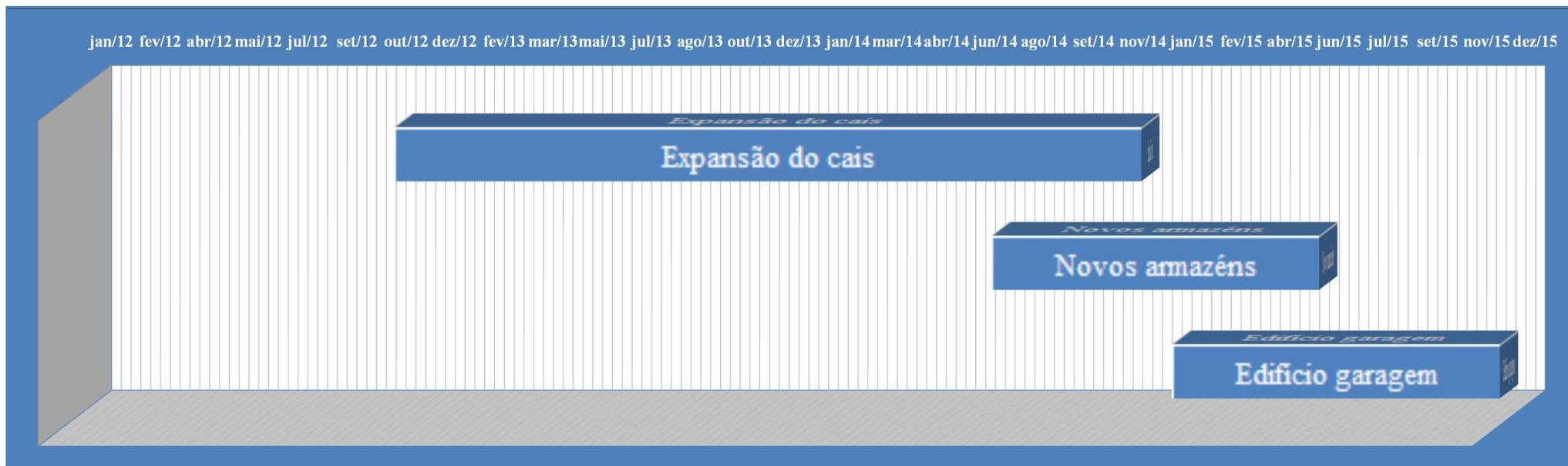
**Tabela 80 - Plano de ação proposto (Libra Terminais e MultiRio/MultiCar)**

Iniciativa	Ação	Início	Término	Status
<b>Expansão dos Terminais de Contêiner– Libra</b>	A extensão do píer em 170m e execução da obra para construção da retro-área	Nov-2012	Dez-2014	Concluído
<b>Expansão dos Terminais de Contêiner e de Veículos – Multiterminais</b>	As obras estão em andamento.	Jul-2014	Dez-2015	Andamento

Fonte: CDRJ

Observação: A Multiterminais solicitou prorrogação do prazo para finalização das obras, que está em análise pelos órgãos competentes.

## MULTIRIO/MULTICAR



**Figura 129 – Cronograma Macro de Expansão MultiRio e MultiCar**

Fonte: CDRJ

**Tabela 81 - Cronograma detalhado do cais**

AG ANDRADE GUTIERREZ		CRONOGRAMA REPROGRAMAÇÃO			ANDRADE GUTIERREZ											
		Execução da Fase 2B (escopo de cenário em dezembro/14)			27/08/14											
Id	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	2015	Jan	Fev		
0	<b>MULT - Cronograma Reprogramado</b>	<b>135,85 dias</b>	<b>14/06/14</b>	<b>22/12/14</b>												
1	<b>Execução da estrutura nova (trechos 5 e 6)</b>	<b>136,48 dias</b>	<b>14/06/14</b>	<b>22/12/14</b>												
2	Fabricação das estacas	33,88 dias	20/06/14	08/08/14												
6	Fabricação de pré-moldados	52,88 dias	30/06/14	10/09/14												
10	Cravação	90,28 dias	14/06/14	20/10/14												
11	Cravação das estacas - eixos H / E	28,88 dias	14/06/14	24/07/14												
25	Cravação das estacas - eixos A / E (trecho 5)	8 dias	24/07/14	05/08/14												
29	Gabarito estacas inclinadas	37,25 dias	20/06/14	12/08/14												
33	Cravação das estacas inclinadas - eixo D	34,5 dias	13/08/14	30/09/14												
42	Cravação das estacas - eixos A / C (região do Dolphin exist.)	50,78 dias	08/08/14	20/10/14												
53	Demolição das Pontes de Acesso	43,88 dias	15/08/14	13/10/14												
54	Ponte de acesso 1	4 dias	15/08/14	20/08/14												
57	Ponte de acesso 2	35,88 dias	26/08/14	13/10/14												
61	Montagem / Consolidação dos pré-moldados - eixos H / E	38,2 dias	20/06/14	14/08/14												
62	Guindaste (por terra) - eixos H / F (Parte 1)	17,1 dias	20/06/14	17/07/14												
69	Guindaste (por terra) - eixos H / F (Parte 2)	19 dias	15/07/14	08/08/14												
76	Guindaste (por terra) - eixos H / F (Parte 3)	16,08 dias	23/07/14	14/08/14												
84	Guindaste (por terra) - eixos F / E (Parte 4)	11 dias	09/07/14	23/07/14												
91	Guindaste (por terra) - eixos F / E (Parte 5)	14,7 dias	21/07/14	09/08/14												
98	Guindaste (por terra) - eixos F / E (Parte 6)	12,98 dias	28/07/14	14/08/14												
106	Montagem / Consolidação dos pré-moldados - eixos E / A	69,68 dias	02/08/14	03/11/14												
107	Guindaste (por Mar) - eixos A / C (Parte 13)	12 dias	02/08/14	19/08/14												
115	Guindaste (por Mar) - eixos A / B (Parte 10-A)	13,8 dias	21/08/14	10/09/14												
124	Guindaste (por terra) - eixos D / E (Parte 8) - Guindaste BSM 275	20,6 dias	15/08/14	11/09/14												
132	Guindaste (por terra) - eixos D / E (Parte 9) - Guindaste BSM 275	15 dias	01/09/14	22/09/14												
140	Guindaste (por terra) - eixos D / E (Parte 11) - Guindaste BSM 275	15 dias	10/09/14	29/09/14												
148	Guindaste (por terra) - eixos D / E (Parte 7-A) - Guindaste BSM 275	15,4 dias	26/09/14	17/10/14												
156	Guindaste (por Mar) - eixos C / D (Parte 7-B)	19,5 dias	01/10/14	28/10/14												
164	Guindaste (por Mar) - eixos A / B (Parte 10-B)	11,2 dias	20/10/14	03/11/14												
172	Guindaste (por Mar) - eixos A / B (Parte 12)	16,6 dias	07/10/14	28/10/14												
181	Serviços complementares	78,68 dias	08/09/14	22/12/14												
182	Execução de Estacas Raiz	57,68 dias	08/09/14	24/11/14												
191	Estaca prancha submersa	26 dias	15/09/14	20/10/14												
193	Execução de viga de bordo / viga do trilho	32 dias	08/10/14	19/11/14												
197	Instalação do trilho / cabeços / defensas	31,68 dias	08/11/14	22/12/14												
202	Pavimentação	66,18 dias	23/09/14	22/12/14												

PLANEJAMENTO AG

1 / 1

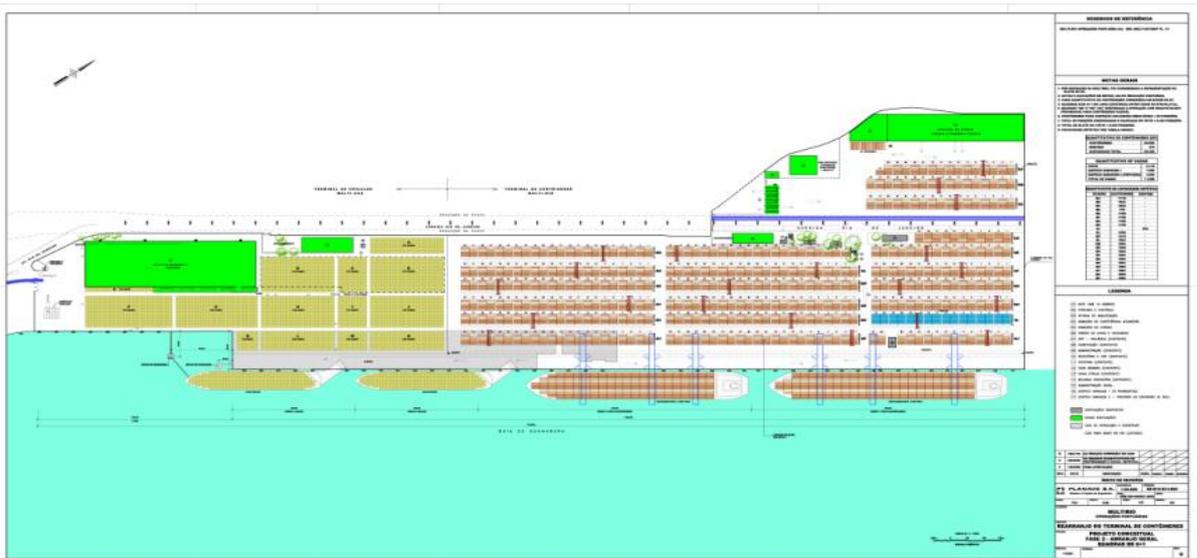
Mult - Cronograma Escopo DEZ-14

Fonte: MultiRio

**Tabela 82 - Cronograma detalhado dos armazéns**

GERCON CONSTRUÇÕES E INCORPORAÇÕES LTDA												
CRONOGRAMA												
OBRA: CONSTRUÇÃO DE TRÊS ARMAZÉNS NO TERMINAL DE CONTAINER 3 MULTIRIO												
DESCRIÇÃO	MESES											
	jul14	ago14	set14	out14	nov14	dez14	jan15	fev15	mar15	abr15	mai15	jun15
<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>												
ASSINATURA DO CONTRATO												
EQUIPE TÉCNICA ADM												
ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS												
MOBILIZAÇÃO / RETIRADA INTERTRAVADO												
MUDANÇA - PRODUTOS QUÍMICOS												
GALPÃO EXISTENTE - DEMOLIÇÃO												
<b>ARMAZÉM DE PRODUTOS QUÍMICOS</b>												
FUNDAÇÕES - ESTACAS												
FUNDAÇÕES - BLOCOS E CINTAS												
ESTRUTURA METÁLICA - PROJETO E FABRICAÇÃO												
ESTRUTURA METÁLICA - MONTAGEM												
PISO												
FECHAMENTOS												
INSTALAÇÕES												
<b>ARMAZÉM DE CONFERÊNCIA ADUANERA</b>												
FUNDAÇÕES - ESTACAS												
FUNDAÇÕES - BLOCOS E CINTAS												
ESTRUTURA METÁLICA - PROJETO E FABRICAÇÃO												
ESTRUTURA METÁLICA - MONTAGEM												
PISO												
FECHAMENTOS												
INSTALAÇÕES												
<b>ARMAZÉM DE CARGAS</b>												
FUNDAÇÕES - ESTACAS												
FUNDAÇÕES - BLOCOS E CINTAS												
ESTRUTURA METÁLICA - PROJETO E FABRICAÇÃO												
ESTRUTURA METÁLICA - MONTAGEM												
PISO												
FECHAMENTOS / ACABAMENTOS												
INSTALAÇÕES												
<b>INSTALAÇÕES GERAIS REDES EXTERNAS</b>												
REDES EXTERNAS												
RECOMPOSIÇÃO INTERTRAVADO												

Fonte: MultiRio



**Figura 130 - Obras no Porto do Rio**

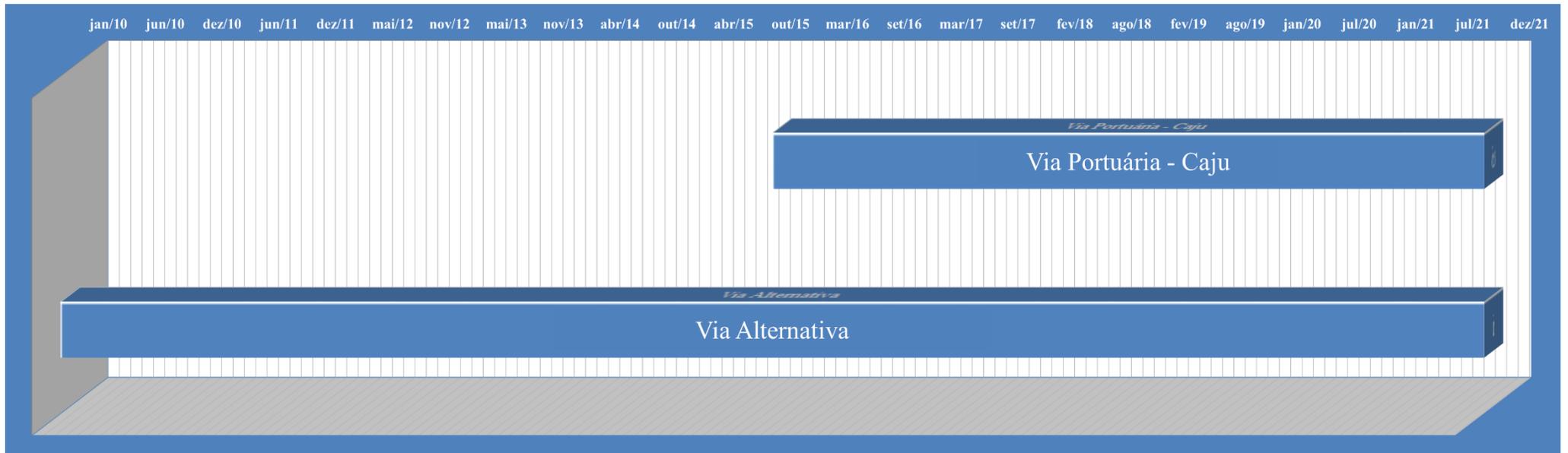
Fonte: CDRJ

### 3.4 Proposição de Investimentos em Acessos

**Tabela 83 - Proposição de Investimentos em Acessos**

Iniciativa	Ação	Início	Término	Status
<b>Via Portuária - Caju (Porto do Rio Século XXI)</b>	Assinado o contrato de concessão da Ponte Rio-Niterói, no dia 18/05/2015, com o grupo EcoRodovias, prevendo a construção, por parte do concessionário, da Via Portuária. Esta via é uma alça que fará a ligação da Avenida Brasil direta e exclusivamente ao Porto do Rio de Janeiro. O prazo que a empresa terá para concluir esta obra é de cinco anos.	01/2016	12/2021	Andamento
<b>Via Alternativa (Porto do Rio Século XXI)</b>	A primeira etapa foi concluída. Está em estudo a implantação das demais etapas da Via Alternativa.	01/2010	12/2021	Andamento
<b>Implantação de 2 estacionamentos reguladores de tráfego – Via Alternativa (Porto do Rio Século XXI)</b>	Não foi possível a implantação de pátios reguladores em área pública. Desta forma, a CDRJ está credenciando áreas privadas para operarem como pátio regulador, na região do Porto.	01/2015	-	Contínuo
<b>Implantação do Centro de Apoio aos Caminhoneiros – Truck Center (Porto do Rio Século XXI)</b>	A CDRJ elaborou e publicou o Regulamento para Credenciamento de Áreas de Apoio Logístico Portuário (AALP). Desta forma, credenciará áreas privadas a operarem como AALP na região do Porto do Rio de Janeiro.	01/2015	-	Contínuo
<b>Reposicionamento do Portão 24 (Porto do Rio Século XXI)</b>	O projeto foi revisto e foi implantada uma nova logística de acesso ao Portão 24.	01/2015	11/2015	Concluído

Fonte: CDRJ



**Figura 131 - Cronograma: Proposição de Investimentos em Acessos**

Fonte: CDRJ

### 3.5 Proposição de Reorganização de Áreas



**Figura 132 – Zoneamento Atual do Porto do Rio**

Fonte: CDRJ

Atualmente, as cargas predominantes no Terminal Multiúso 1 são: as ligadas à indústria de *offshore* e carga geral. As cargas predominantes no Terminal Multiúso 2 são: granel sólido e carga geral.

#### **Curto prazo (4 anos):**

Quando a poligonal proposta para o Porto do Rio se tornar oficial, algumas áreas serão incluídas no Porto Organizado e, desta maneira, serão incluídas no zoneamento do Porto.

Em função do projeto da Estrutura Portuária para Movimentação de Granéis Sólidos Vegetais, a operação do trigo poderá ser realocada. Observa-se a ocupação de área entre os Armazéns 10 e 11, o Armazém 11 e parte do Armazém 12 a serem destinados à operação de movimentação e armazenagem de granéis sólidos vegetais. A outra parte do Armazém 12 se transformará em pátio.

A Estrutura Portuária para Movimentação de Granéis Sólidos Vegetais será incorporada ao zoneamento atual assim que a licitação para a referida área ocorra.

Para o Terminal Multiúso 1, as cargas prioritárias a serem operadas são: as ligadas à indústria de *offshore* e carga geral.

Para o Terminal Multiúso 2, as cargas prioritárias para movimentação são: carga geral e granel sólido.

Para o Terminal Multiúso 3, a prioridade é: granel líquido, granel sólido, reparo naval e carga geral. Ressalta-se que será contratado um EVTEA para analisar qual a melhor tipologia de carga para este local.

Em função das obras da MultiRio e MultiCar, o Terminal de Contêineres 1 será ampliado e o Terminal Roll-On Roll-Off será reduzido (em área linear), conforme figura abaixo.



**Figura 133 – Zoneamento Curto Prazo do Cais do Caju - 4 anos**

Fonte: CDRJ



**Figura 134 – Zoneamento Curto Prazo do Cais de São Cristóvão - 4 anos**

Fonte: CDRJ



**Figura 135 – Zoneamento Curto Prazo do Cais de Gamboa - 4 anos**

Fonte: CDRJ



**Figura 136 – Zoneamento Curto Prazo - 4 anos - Ilha do Braço Forte**

Fonte: CDRJ

### **Médio prazo (10 anos):**

A transferência da operação de granel líquido existente no Porto para o Terminal Multiúso 3 (localizado na Ilha da Pombeba) é uma ação prevista para o médio prazo, pois depende de estudos de viabilidade e licenças ambientais.

Não há previsão de alteração no zoneamento.

**Longo prazo (20 anos):** Ainda não há projetos previstos.

### **3.6 Ações ambientais**

A CDRJ responsabiliza-se pelo controle das obrigações ambientais e condicionantes das licenças de operação dos arrendatários.

Em conformidade com diretrizes do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), a CDRJ realiza auditorias externas periodicamente, sendo seus resultados e evidências utilizados no processo de aperfeiçoamento da gestão ambiental do Porto. Neste sentido, são realizadas ações de adequação sempre que não conformidades são identificadas.

Além da estruturação do Setor de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho, e do esforço de conformidade legal, a CDRJ promove treinamento de sua equipe e o alinhamento de sua gestão à política ambiental adotada. A partir da obtenção da Licença de Operação e da consolidação das práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde no trabalho, a CDRJ poderá avançar para o planejamento e implantação de um Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a ISO 14001.

**Tabela 84 - Plano de Ação - Meio ambiente**

Iniciativa	Ação	Início	Término	Status
Obtenção da Licença de Operação (LO) junto ao INEA	Maior aproximação junto ao órgão, buscando entender o processo e realizar tratativas para a obtenção da LO.	Jun-2016	Dez-2017	Andamento
Continuidade no Programa de Conformidade do Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Efluentes Líquidos da SEP	Contratação de empresa responsável pela gestão da Área de Transbordo Temporário - ATT, que deverá ser construída até junho de 2017.	Jul-2017	Dez-2017	Não Iniciado

Fonte: CDRJ

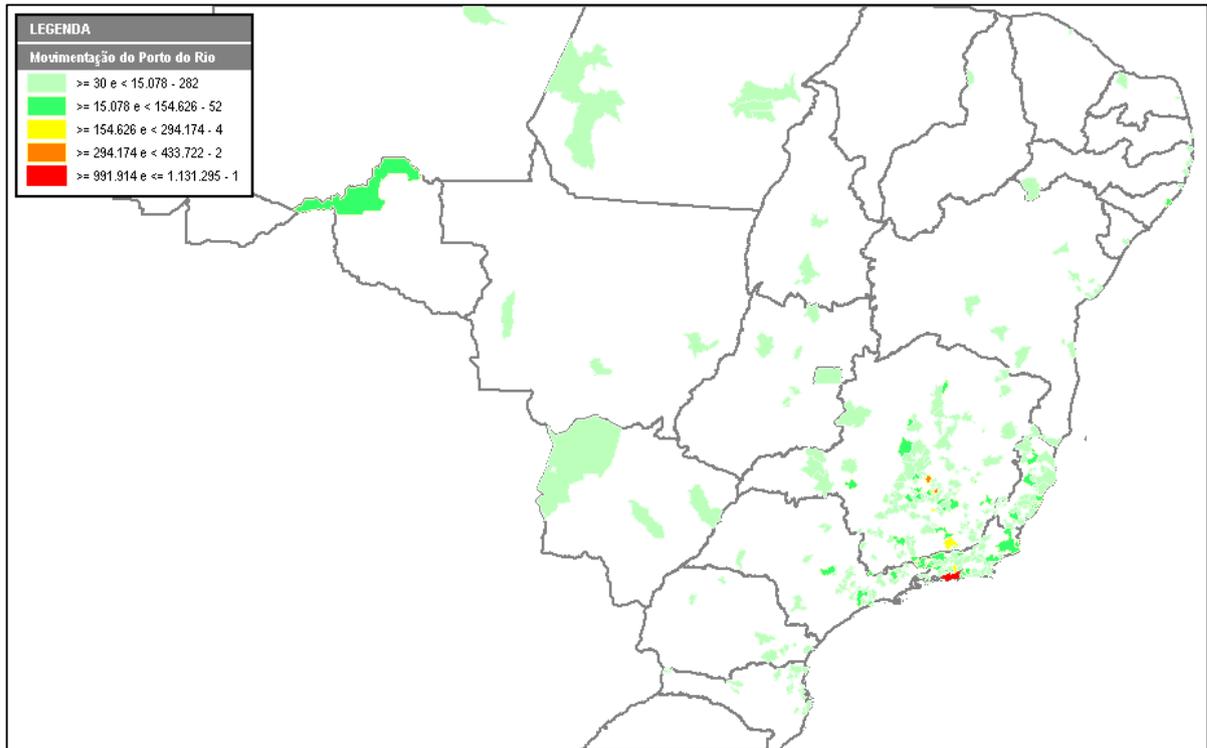


**Figura 137 – Cronograma: Plano de Ação - Meio ambiente**

Fonte: CDRJ

### 3.7 Movimentação de cargas no Porto do Rio de Janeiro

O mapa abaixo ilustra a origem e destino das cargas que operaram no Porto do Rio em 2014, demonstrando que o Porto tem uma área de influência em âmbito nacional.



**Figura 138 - Origem e destino das cargas que operaram no Porto do Rio de Janeiro em 2014**

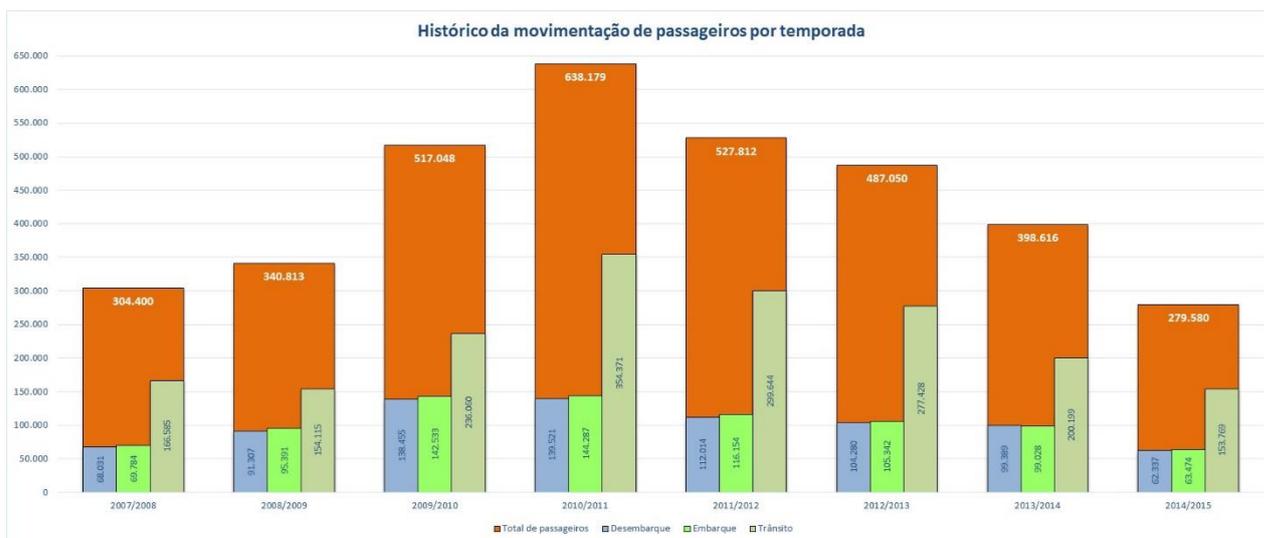
Fonte: CDRJ (com dados do sistema AliceWeb 2)

Buscando explicitar as cargas movimentadas no Porto do Rio, por categoria, o quadro abaixo mostra a movimentação do Porto no ano de 2014. Em seguida, o gráfico ilustra a movimentação de passageiros, nas últimas temporadas.

**Tabela 85 - Movimentação do Porto do Rio de Janeiro no ano de 2014**

PORTO DO RIO DE JANEIRO - ACUMULADO 2014						
CATEGORIA	PRODUTO	LONGO CURSO		CABOTAGEM		Em Toneladas
		IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	TOTAL
		GRANÉIS SÓLIDOS	Trigo	514.648	-	14.000
Ferro Gusa	-		541.635	-	-	541.635
Concentrado de Zinco	182.297		-	-	-	182.297
Sal	65.753		-	-	-	65.753
Gesso	74.715		-	-	-	74.715
<b>TOTAL</b>		<b>837.413</b>	<b>541.635</b>	<b>14.000</b>	<b>-</b>	<b>1.393.048</b>
GRANÉIS LÍQUIDOS	Derivados / Álcool	63.492	22.199	34.630	193.525	313.846
	Outros Granéis Líquidos	-	-	102.841	-	102.841
<b>TOTAL</b>		<b>63.492</b>	<b>22.199</b>	<b>137.471</b>	<b>193.525</b>	<b>416.687</b>
CARGAS GERAIS	Produtos Siderúrgicos	45.110	372.023	-	-	417.133
	Papel	65.449	-	-	-	65.449
	Carga Containerizada	2.405.481	2.036.409	51.900	138.819	4.632.609
	Veículos	119.134	28.888	-	-	148.022
	Outras Cargas Gerais	137.273	91.896	-	1.970	231.139
<b>TOTAL</b>		<b>2.772.447</b>	<b>2.529.216</b>	<b>51.900</b>	<b>140.789</b>	<b>5.494.352</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>3.673.352</b>	<b>3.093.050</b>	<b>203.371</b>	<b>334.314</b>	<b>7.304.087</b>

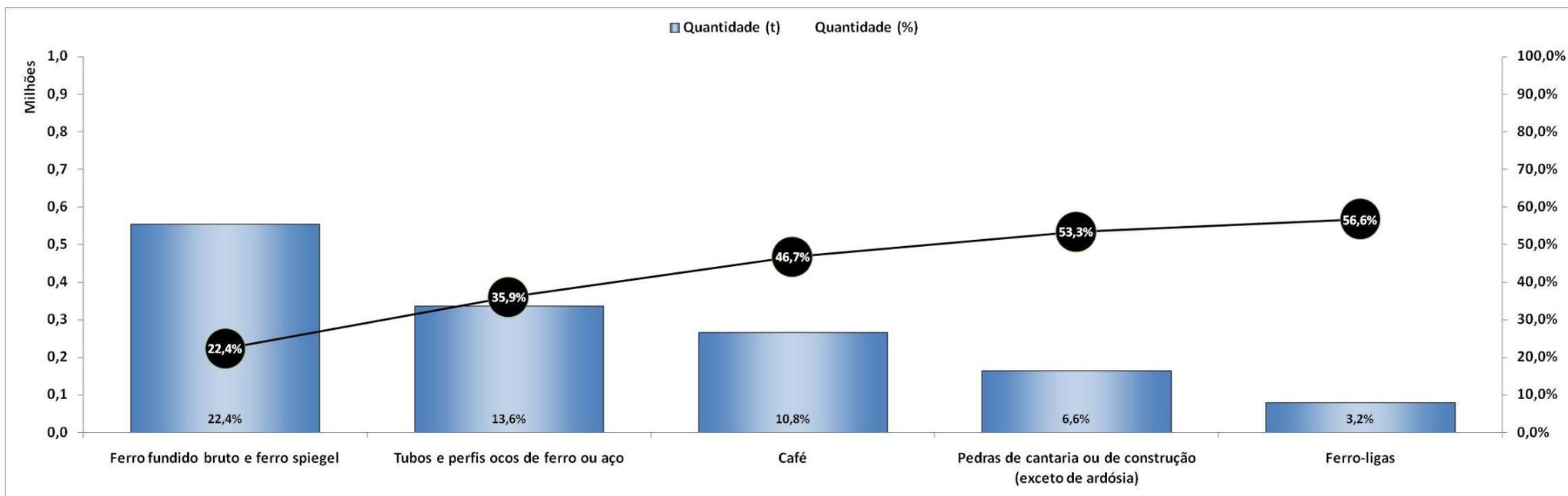
Fonte: CDRJ



**Figura 139 – Movimentação de Passageiros**

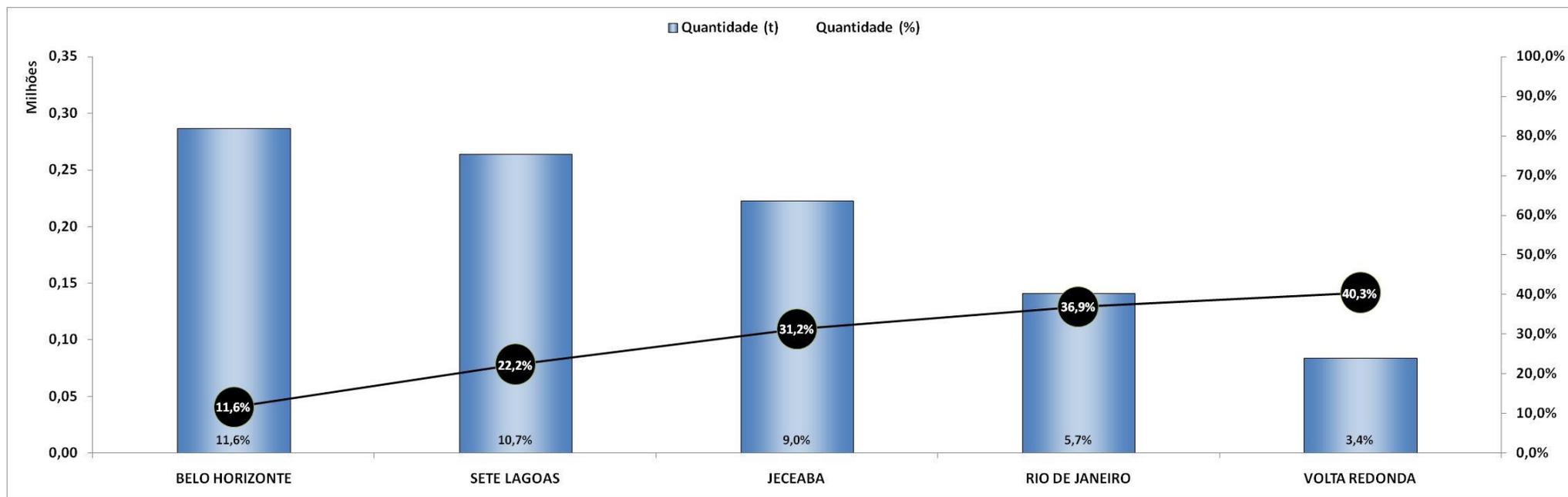
Fonte: CDRJ

Em função de o PDZ ser o plano operacional da Autoridade Portuária, estudamos as principais cargas que operam no Porto do Rio e as principais origens e destinos das mesmas, separadas em cargas de importação e de exportação. Desta forma, esperamos propiciar um aumento na competitividade do Porto, permitindo com que as áreas Comerciais da CDRJ e dos Arrendatários possam traçar estratégias para retenção destas cargas e atração de novas cargas para o Porto do Rio de Janeiro.



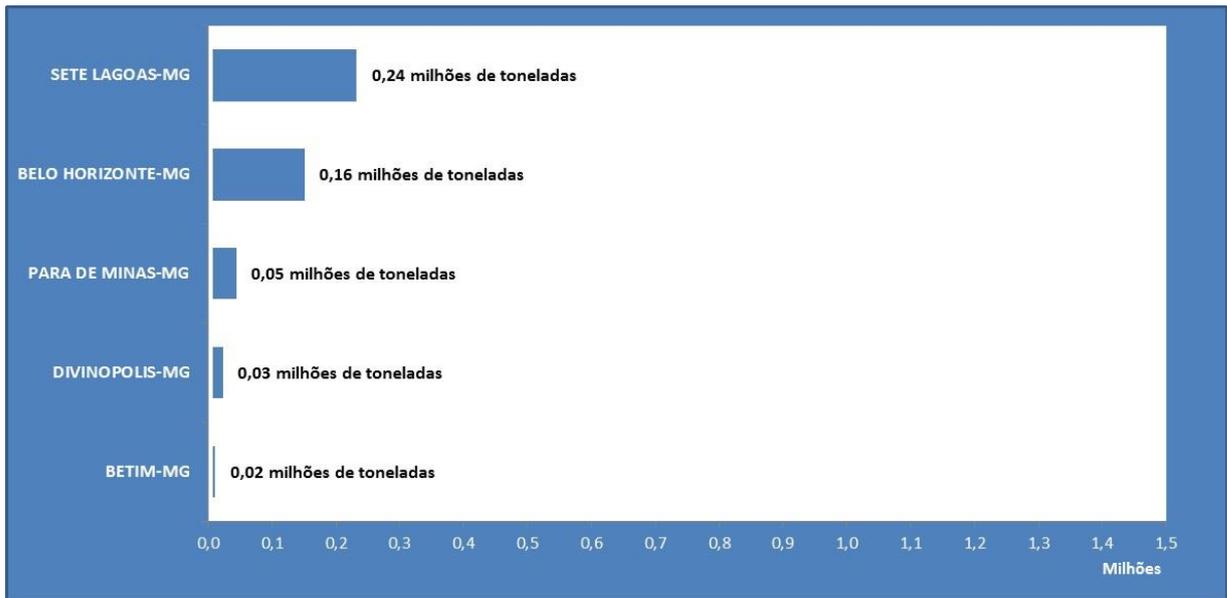
**Figura 140 – Exportação pelo Porto do Rio de Janeiro – Participação por tonelada**

Fonte: CDRJ (com dados do sistema AliceWeb 2)



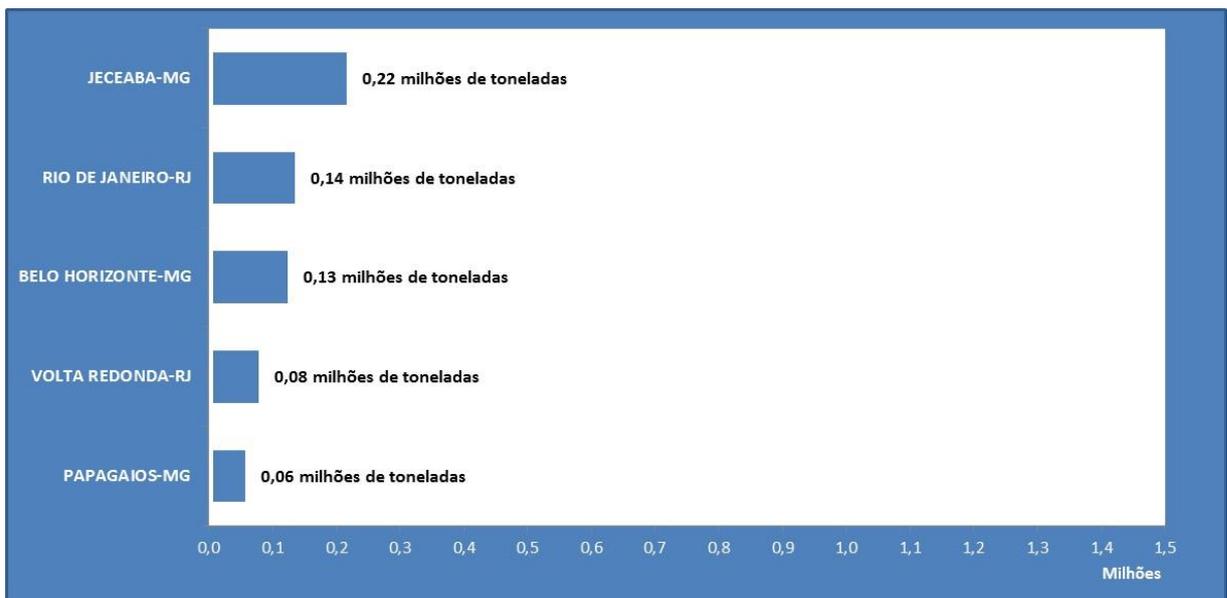
**Figura 141 – Participação na Exportação pelo Porto do Rio de Janeiro**

Fonte: CDRJ (com dados do sistema AliceWeb 2)



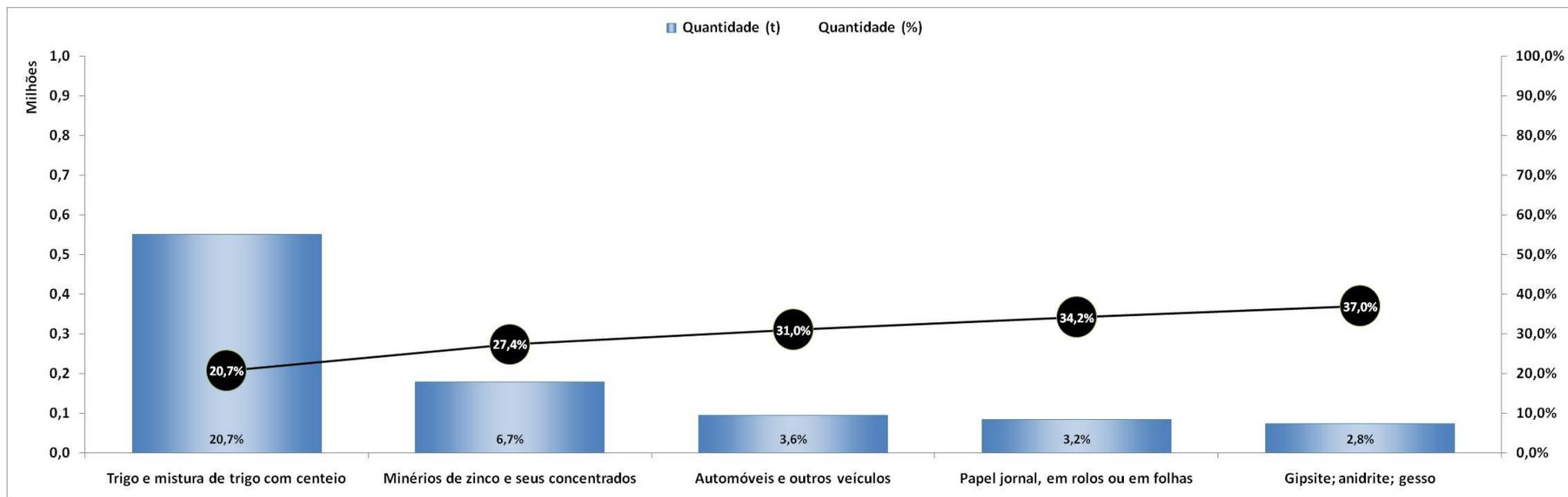
**Figura 142 – Principais municípios exportadores – Ferro fundido e ferro *spiegel***

Fonte: CDRJ (com dados do sistema AliceWeb 2)



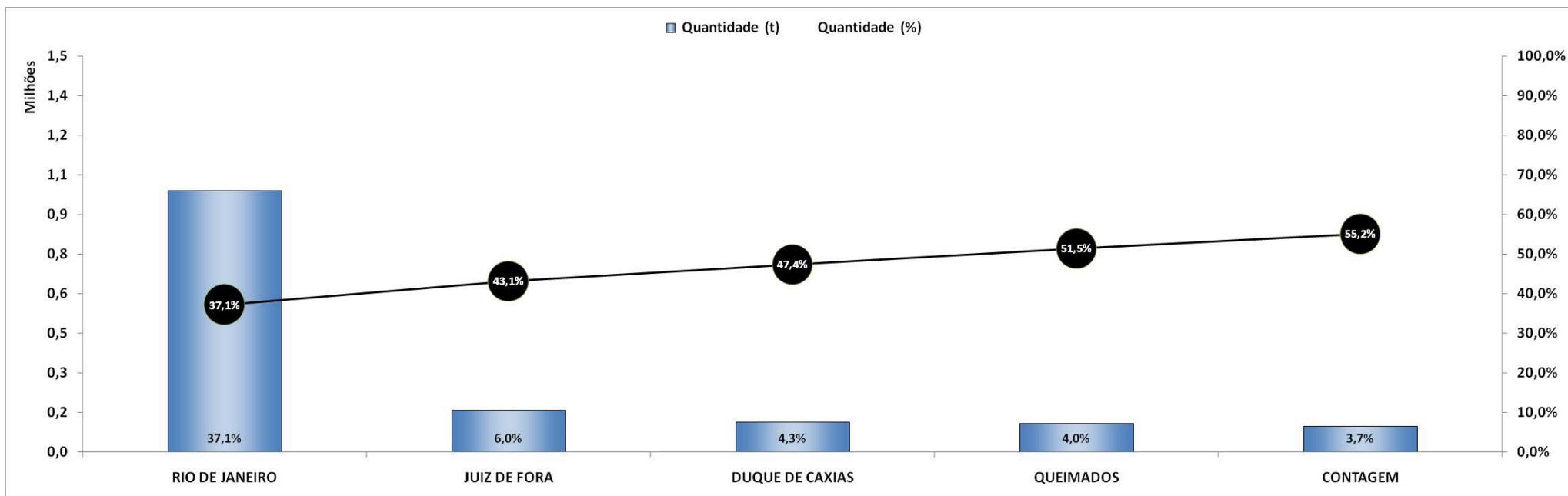
**Figura 143 – Principais municípios exportadores – Demais cargas**

Fonte: CDRJ (com dados do sistema AliceWeb 2)



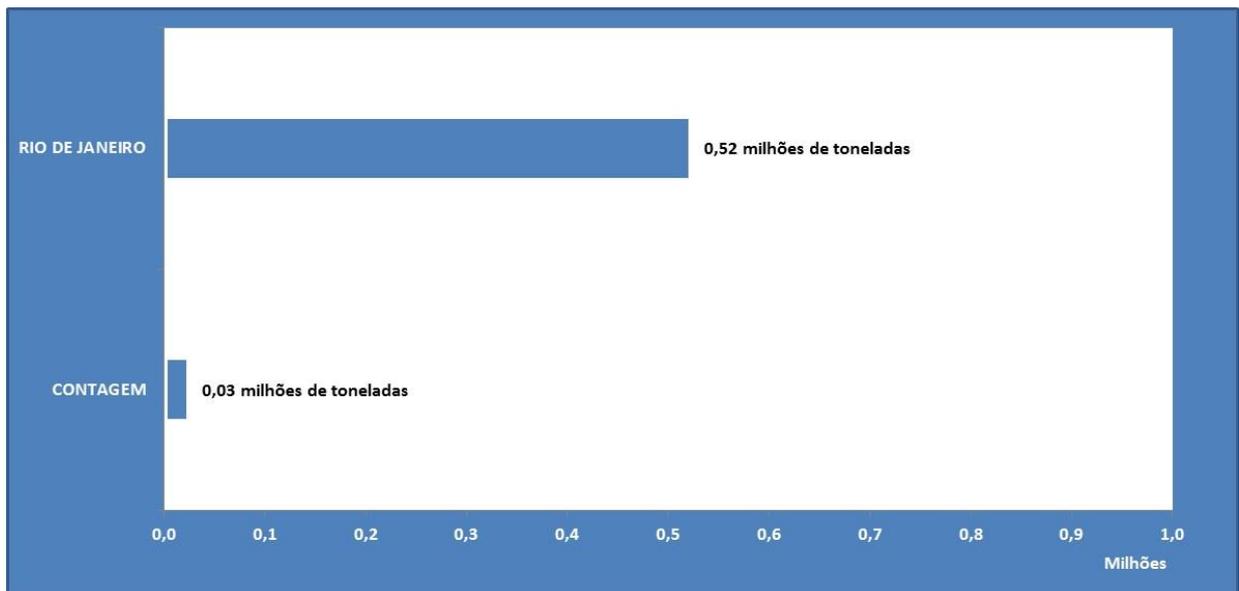
**Figura 144 – Importação Porto do Rio de Janeiro: Participação por tonelada**

Fonte: CDRJ (com dados do sistema AliceWeb 2)



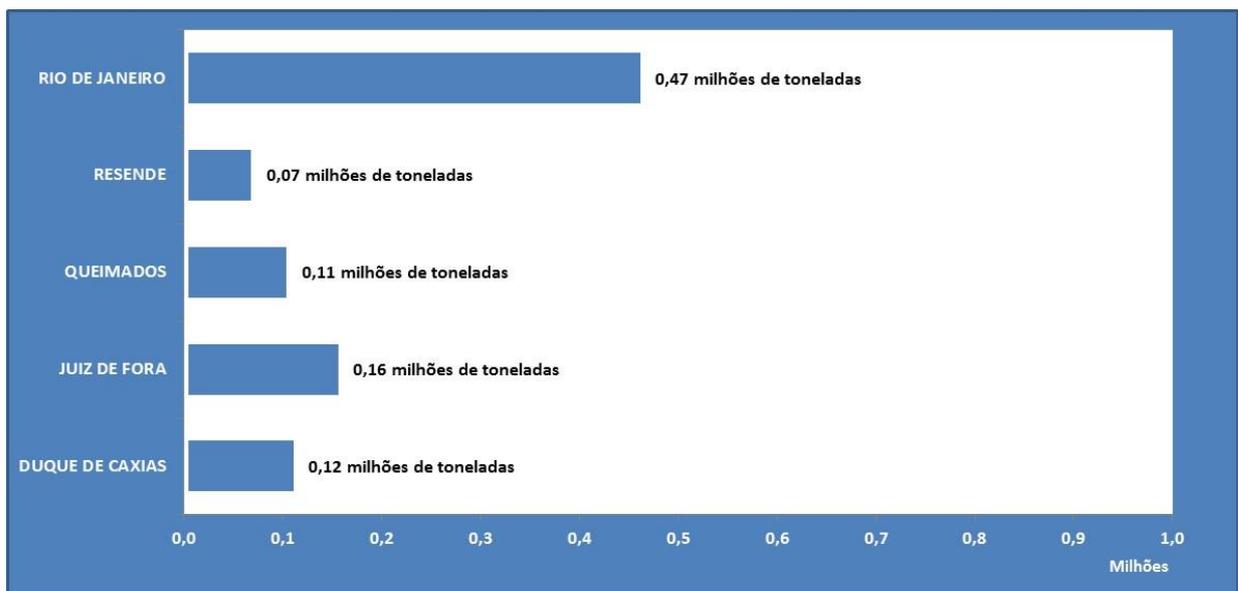
**Figura 145 – Importação Porto do Rio de Janeiro: Participação por tonelada**

Fonte: CDRJ (com dados do sistema AliceWeb 2)



**Figura 146 – Principais municípios importadores – Trigo**

Fonte: CDRJ (com dados do sistema AliceWeb 2)



**Figura 147 – Principais municípios importadores – Demais produtos importados**

Fonte: CDRJ (com dados do sistema AliceWeb 2)

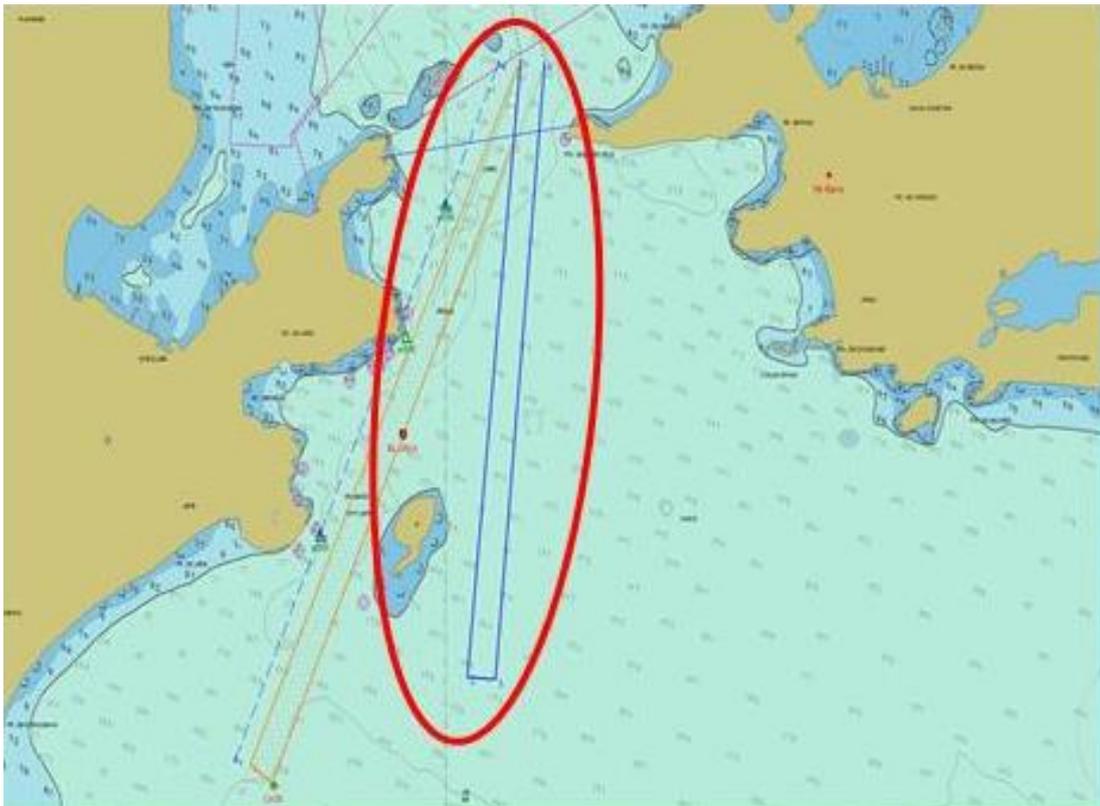
### 3.8 Necessidade de Dragagem no Porto do Rio

Adicionalmente à dragagem contratada pela SEP para o Porto do Rio, a Companhia Docas identificou a necessidade de algumas intervenções, para aumentar a competitividade do Porto e melhorar sua eficiência. Os estudos que servirão de base para os projetos de dragagem estão

inseridos no plano de ação, como atividade a ser contratada pela CDRJ. Abaixo, estão relacionadas as intervenções julgadas necessárias.

#### 1 - Dragagem do Canal da Barra Grande:

- Calado operacional desejado: 13,5m;
- Justificativa: A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações destinadas ao Porto do Rio de Janeiro, em face das limitações do Canal da Cotunduba, que dependendo das condições de vento, corrente e ondas, pode ter o calado operacional reduzido para 12,5m e navegação apenas no período diurno, o que impedirá a entrada e saída de embarcações com 13,5m de calado;
- Calado este que será alcançado com a dragagem em andamento do Canal de Acesso aos Terminais de Contêineres.



**Figura 148 - Canal de Barra Grande**

Fonte: CDRJ

## 2 - Balizamento do Canal da Cotunduba:

- Justificativa: O balizamento tem por objetivo a garantia de alternativa para manobra de embarcações destinadas ao Porto do Rio de Janeiro, face as limitações físicas hoje existentes neste trecho, associadas à segurança da navegação.



**Figura 149 – Canal da Cotunduba**

Fonte: CDRJ

## 3 – Dragagem do Canal do Porto

- Calado operacional desejado: 13,5m;
- Largura mínima de 196m;
- Justificativa: A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações destinadas ao Porto do Rio de Janeiro, atendendo ao Canal do Tecon e o Canal Comercial.

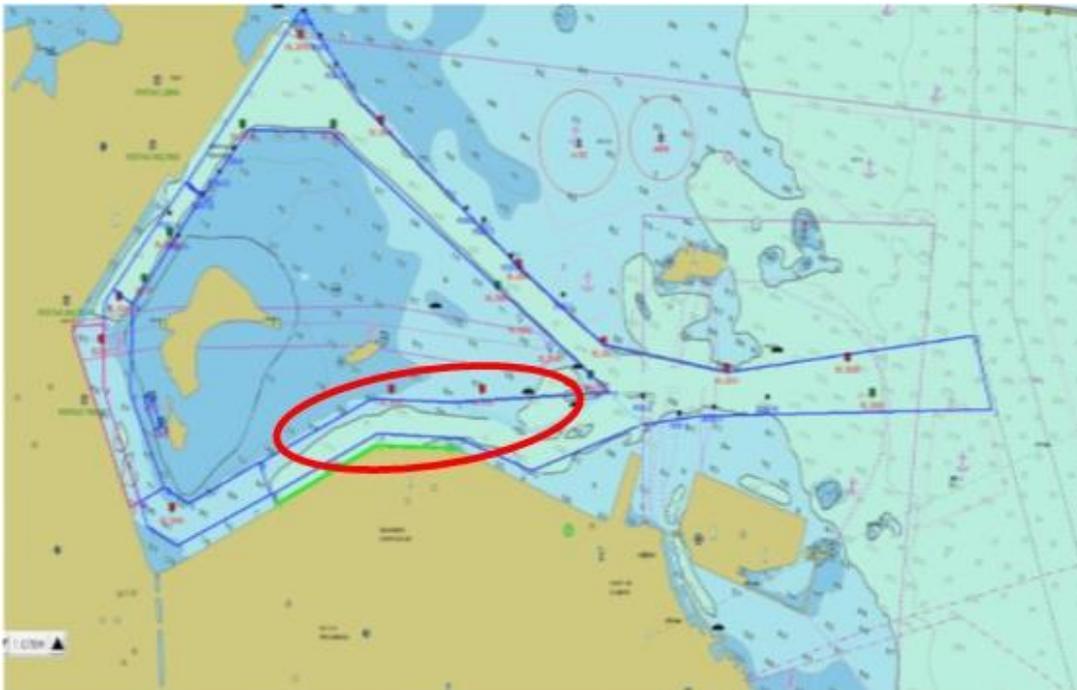


**Figura 150 – Canal do Porto**

Fonte: CDRJ

#### 4 – Dragagem do Canal do Cais Comercial:

- Calado operacional desejado: 13m;
- Justificativa: A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações tipo, destinadas ao Cais Comercial do Porto do Rio de Janeiro, considerando as necessárias obras de reforço do cais e dragagem de aprofundamento do Cais Comercial, trecho de 1.100m, compreendido entre os armazéns 07 e 12 (até o cabeço 129), com calado operacional de 13m.



**Figura 151 – Canal do Cais Comercial**

Fonte: CDRJ

5 - Dragagem para melhoria das condições de manobra na curva do Canal Comercial, trecho de ligação entre o Cais da Gamboa e o Cais de São Cristóvão:

- Calado operacional desejado: 7,5 m;
- Justificativa: A dragagem tem por objetivo a adequação da geometria do trecho para a garantia de manobra, em condições normais, de embarcações tipo, destinadas ao Cais de São Cristóvão, de forma a evitar que embarcações com calado de até 7,5m manobrem pelo Canal de Acesso aos Terminais de Contêineres, conflitando com suas manobras e reduzindo sua eficiência.



**Figura 152 – Trecho de ligação entre o Cais da Gamboa e o Cais de São Cristóvão**

Fonte: CDRJ

#### 6 – Dragagem do Canal do Cais de São Cristóvão:

- Profundidade desejada: 11m;
- Calado operacional desejado: 10 m;
- Justificativa: A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações tipo, destinadas ao Cais de São Cristóvão do Porto do Rio de Janeiro, com calado de até 10m, em face das necessárias obras de dragagem de aprofundamento do Cais São Cristóvão para 10m, trecho compreendido entre os cabeços 170 e 215.

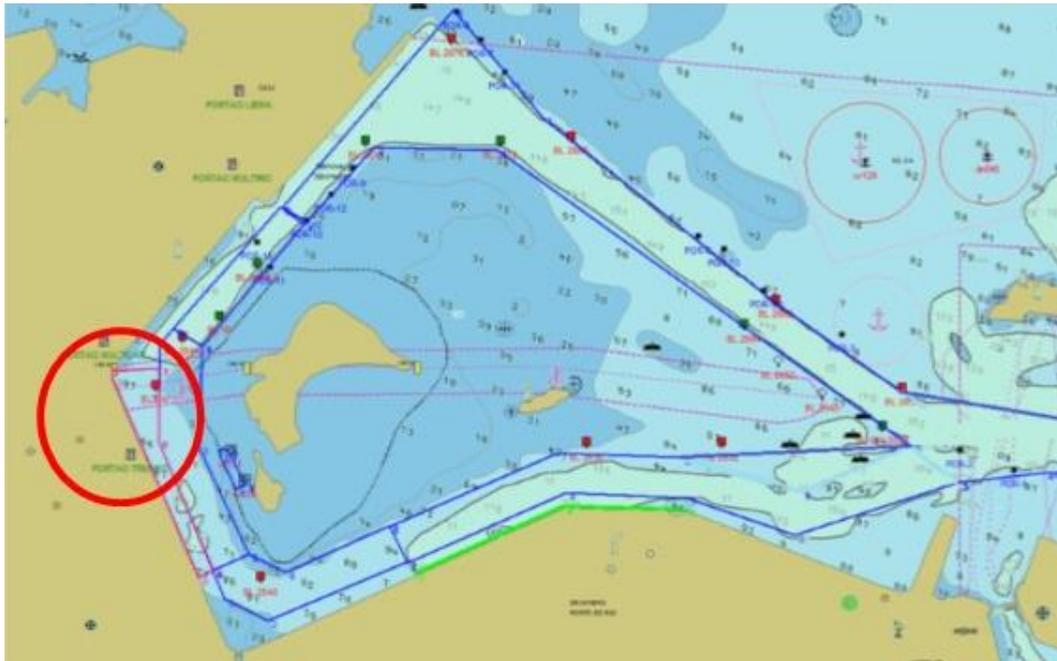


**Figura 153 – Cais de São Cristóvão**

Fonte: CDRJ

#### 7 - Dragagem do Canal de ligação do Terminal RO-RO ao Cais de São Cristóvão:

- Profundidade desejada: 11m;
- Calado operacional desejado: 10 m;
- Justificativa: A dragagem tem por objetivo a garantia de manobra de embarcações tipo, destinadas ao Cais de São Cristóvão do Porto do Rio de Janeiro, com calado superior a 7,5 m, em face das necessárias obras de dragagem de aprofundamento do Cais São Cristóvão para 10m, trecho compreendido entre os cabeços 170 e 215.

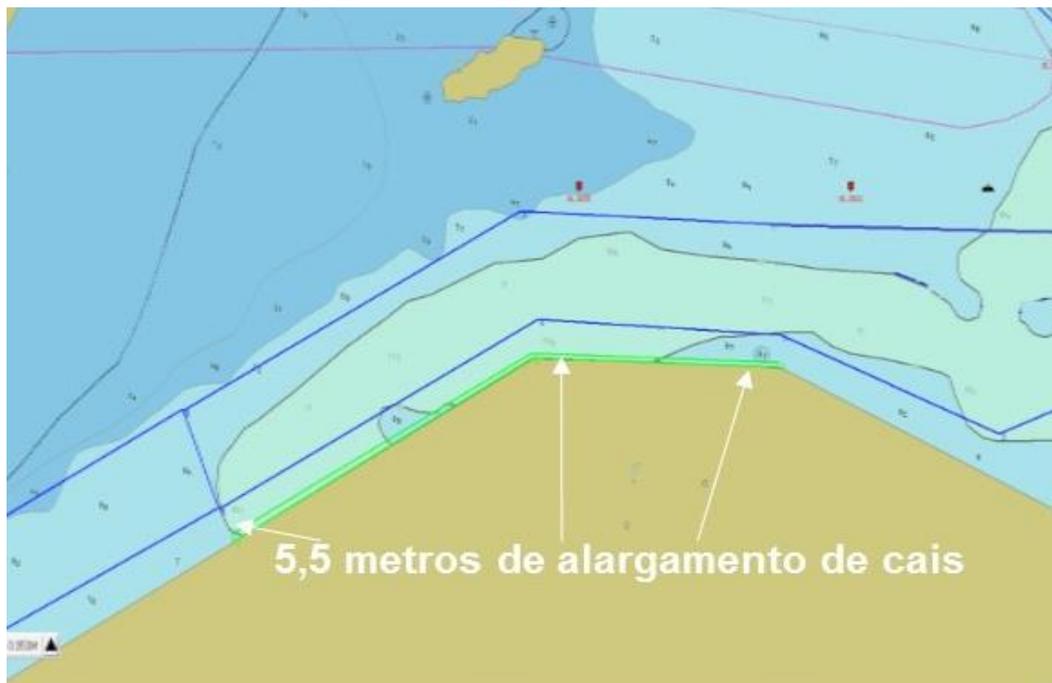


**Figura 154 – Canal de ligação do Terminal RO-RO ao Cais de São Cristóvão**

Fonte: CDRJ

8 - Obra de reforço e dragagem do Cais da Gamboa, trecho de 1.100 metros, compreendido entre os Armazéns 07 e 12:

- Profundidade desejada: 13,5 m;
- Calado operacional desejado: 13 m;
- Justificativa: A obra de reforço e dragagem tem como objetivo atender as embarcações tipo, que demandam o Cais Comercial do Porto do Rio de Janeiro, mas que necessitam concluir suas operações na área de fundeio, em face do calado insuficiente dos berços. A complementação da operação na área de fundeio agrega consideráveis custos à operação e ao produto brasileiro destinado à exportação, comprometendo a competitividade do Porto, dos produtos e dos seus usuários.

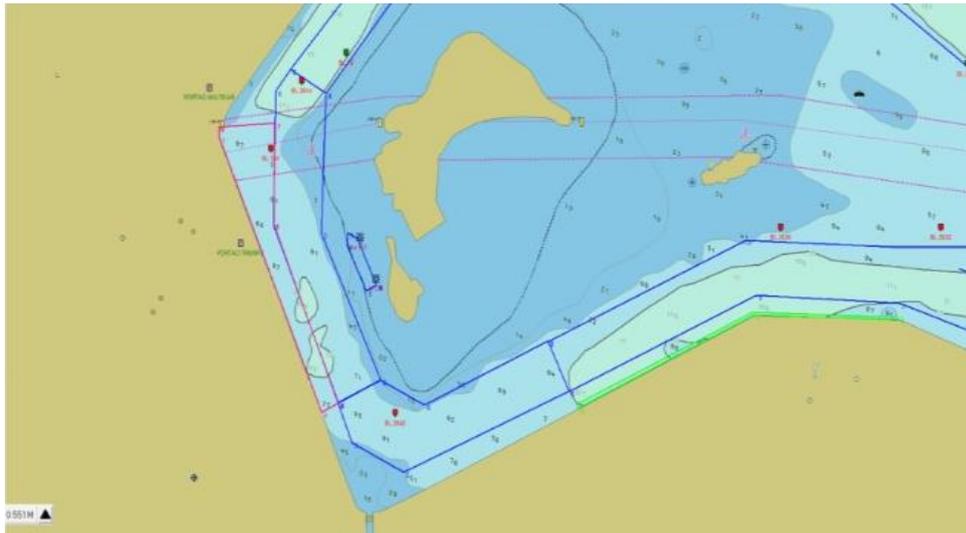


**Figura 155 – Obra de reforço e dragagem do Cais da Gamboa**

Fonte: CDRJ

9 - Dragagem do Cais de São Cristóvão, trecho compreendido entre os cabeços 170 e 215:

- Profundidade desejada: 10 m;
- Calado operacional desejado: 9,5m;
- Justificativa: A dragagem tem como objetivo atender aos navios mercantes e de apoio marítimo que demandam o Cais de São Cristóvão, bem como atendimento às obrigações contratuais da CDRJ, previstas no Contrato de Arrendamento do TPS.



**Figura 156 – Cais de São Cristóvão**

Fonte: CDRJ

### 3.9 Investimentos no Porto do Rio de Janeiro

O Porto do Rio de Janeiro está recebendo investimentos públicos e privados para melhoria e expansão dos terminais de contêineres.

O investimento público é na dragagem do canal de acesso e os investimentos privados são para expansão dos terminais de Contêineres e de Veículos. Além da expansão física, existem investimentos para a aquisição de novos equipamentos, construção de armazéns e de edifício garagem, conforme figuras a seguir.



**Figura 157 – Investimento privado para expansão dos Terminais de Contêineres**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



**Figura 158 – Novos Equipamentos 1**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



**Figura 159 – Novos Equipamentos 2**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



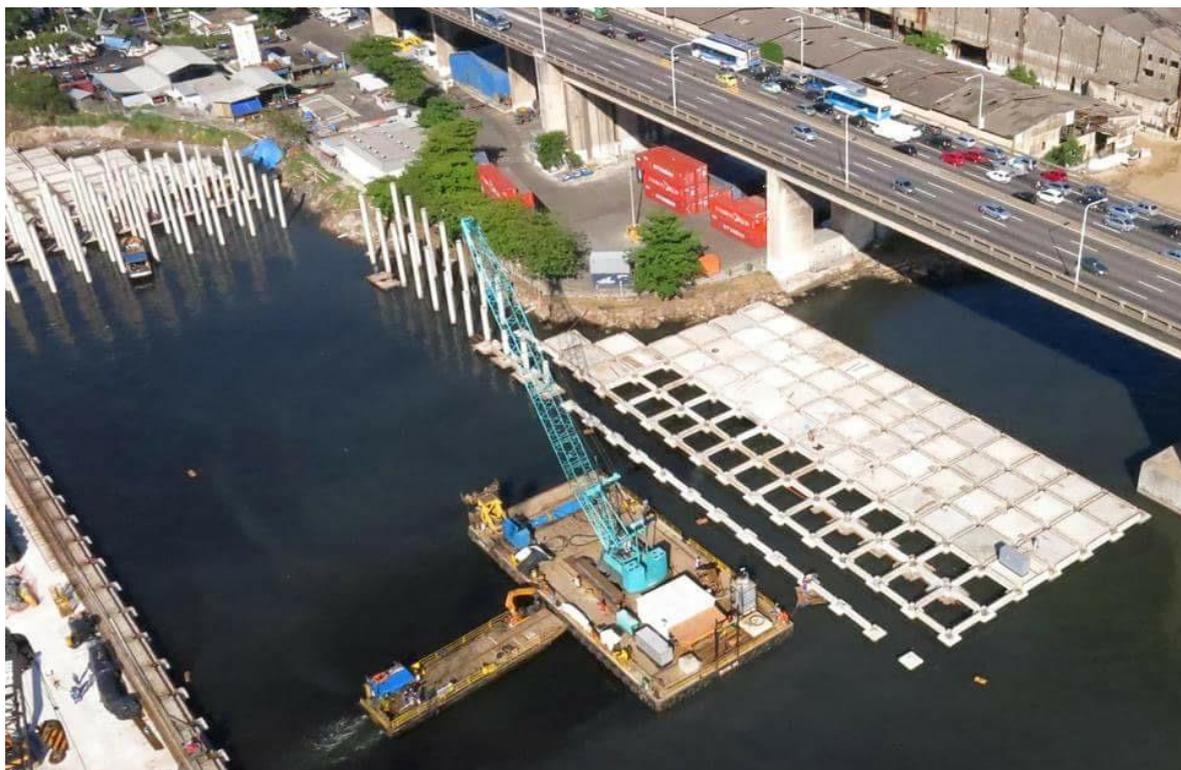
**Figura 160 – Novos Equipamentos 3**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



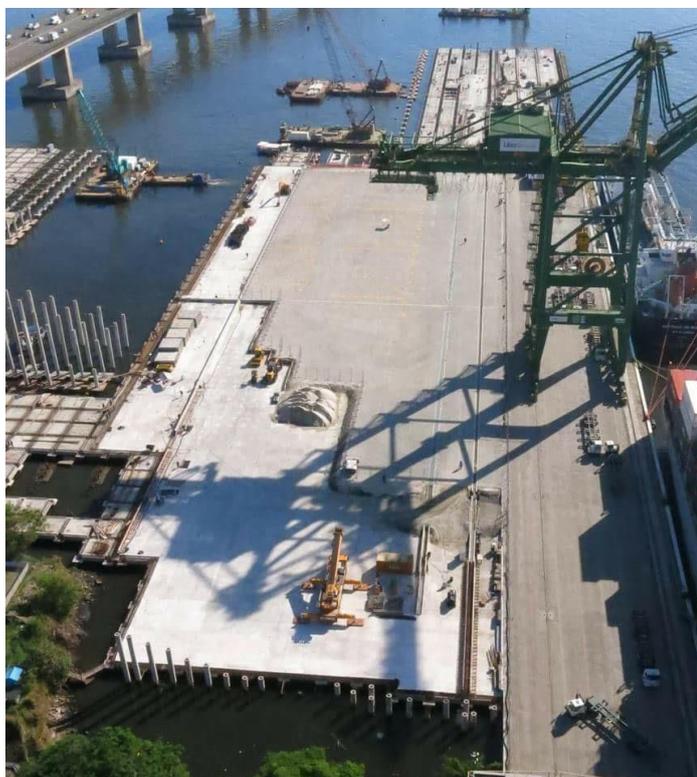
**Figura 161 – Construção de cais**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



**Figura 162 – Expansão de Cais e retroárea 1**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



**Figura 163 – Expansão de Cais e retroárea 2**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



**Figura 164 – Expansão de Cais e retroárea 3**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



**Figura 165 – Construção de armazéns**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra

**Tabela 86 – Objetivos da expansão do Cais do Caju**

		Atual	Futuro	$\Delta$
Calado máximo	contêineres	12,6	13,6	19%
Cais*	m	1.258	2.030	62%
Área total	m <sup>2</sup>	458.000	546.000	19%
Capacidade estática	TEU	28.800	46.500	61%
	veículos	7.000	12.000	72%
Capacidade anual	TEU	1.230.000	2.000.000	63%
	veículos	243.000	326.000	34%

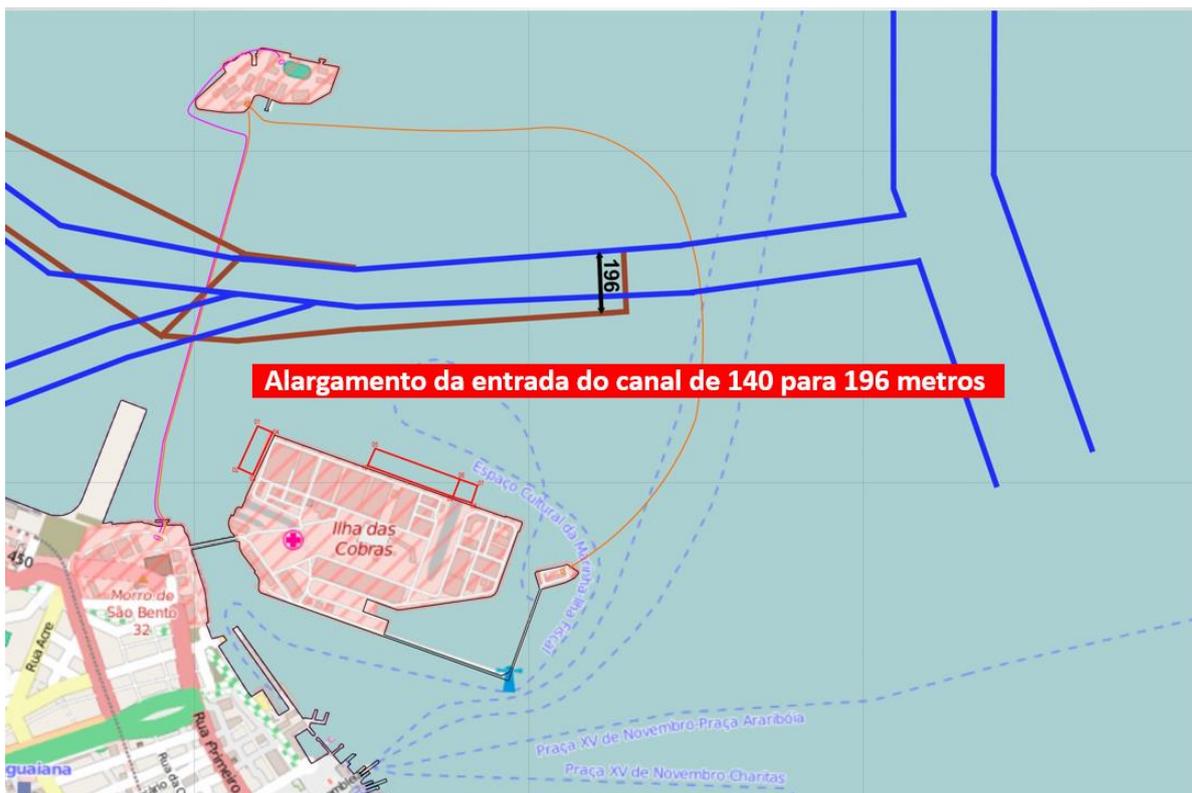
\*Incluindo os dolphins

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra

A dragagem contratada pela SEP para o Porto do Rio de Janeiro, visa adequar o Porto para receber navios maiores, objetivando o seguinte resultado final:

- Aumentar o LOA dos navios em 40 metros;
- Aumentar Boca em 6 metros;
- Aumentar calado em 1 metro.

Estes objetivos serão atingidos mediante as seguintes intervenções:



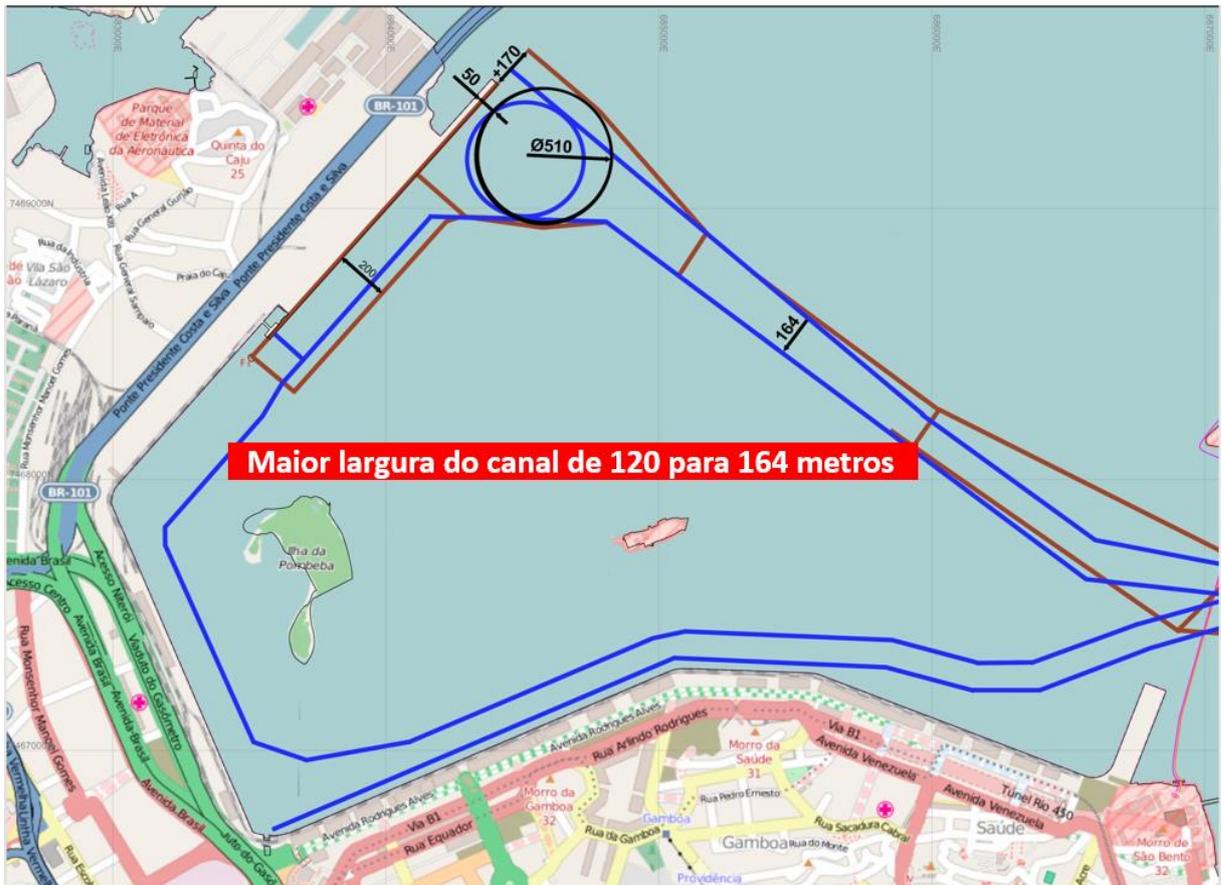
**Figura 166 – Dragagem do Porto 1**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



**Figura 167 – Dragagem do Porto 2**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



**Figura 168 – Dragagem do Porto 3**

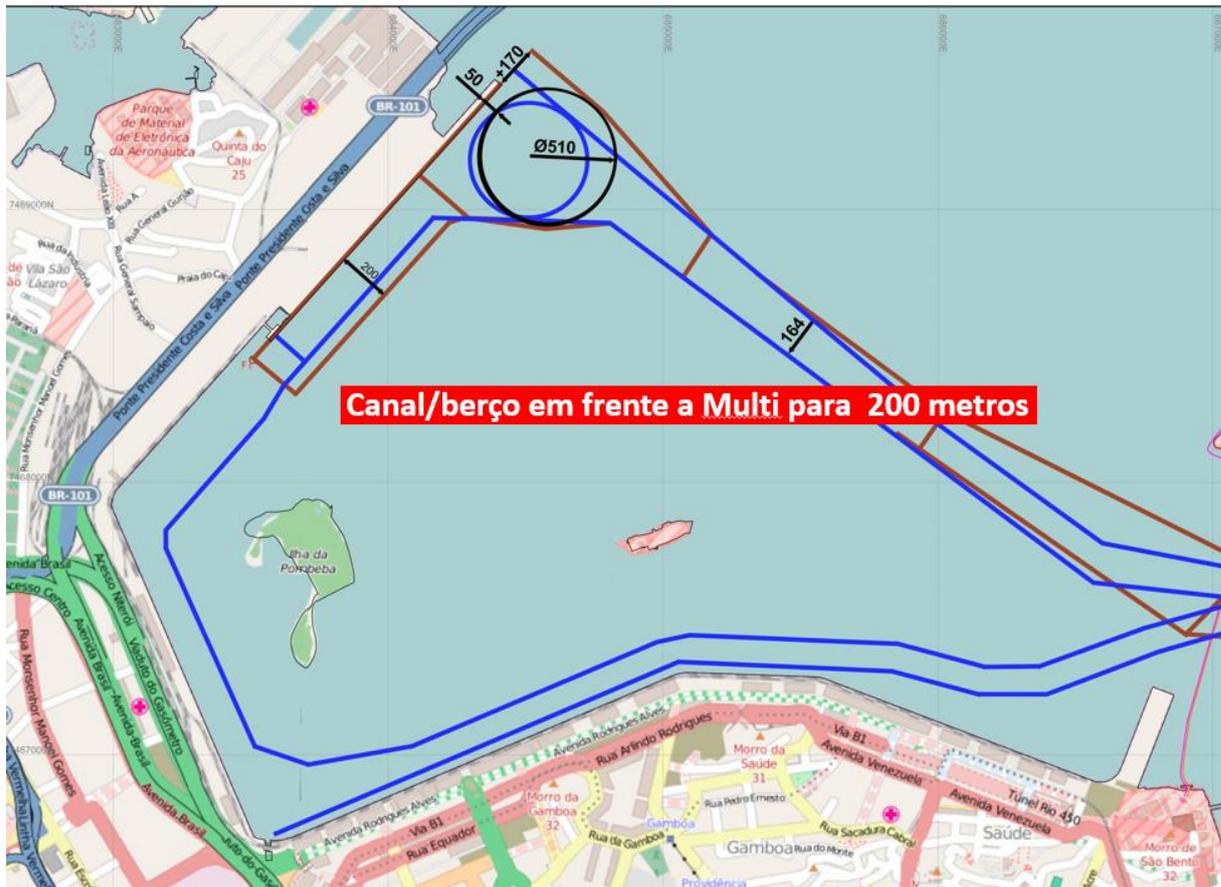
Fonte: Multiterminais e Grupo Libra





**Figura 170 – Dragagem do Porto 5**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra



**Figura 171 – Dragagem do Porto 6**

Fonte: Multiterminais e Grupo Libra

### 3.10 Áreas afetadas e não afetadas à operação portuária

A Portaria SEP/PR nº 409/14 regulamenta a exploração direta e indireta de áreas não afetadas às operações portuárias em Portos Organizados.

Desta forma, tratamos neste trabalho o conceito de área afetada à operação portuária como sinônimo de área operacional dentro da poligonal, e de área não afetada à operação portuária como sinônimo de área não operacional dentro da poligonal.

Abaixo, segue quadro ilustrando as áreas do Porto Organizado e suas respectivas denominações.

**Tabela 87 - Áreas afetas e não afetas à operação portuária - Prazo Atual**

Porto	Áreas Afetas	Áreas Não Afetas
Rio de Janeiro	Terminal de Granéis Líquidos do Caju	Área não operacional (molhe Oscar Weinschenk)
	Terminal de Contêineres 1	
	Terminal de Contêineres 2	
	Terminal Roll-On Roll-Off	
	Terminal de Granéis Líquidos de São Cristóvão	
	Terminal de Produto Siderúrgico	
	Terminal Multiúso 1	
	Terminal Multiúso 2	
	Terminal de Passageiros	
	Instalação de Granel Líquido	

Fonte: CDRJ

A área não operacional possui um contrato de concessão de direito real de uso do “Pier Mauá”, firmado entre a CDRJ e o Município do Rio de Janeiro, por um período de 25 anos, prorrogável por igual período.

As áreas afetas atuais possuem contrato de arrendamento, com exceção dos Terminais Multiúso 1 e 2.

**Tabela 88 - Áreas afetas e não afetas à operação portuária - Curto Prazo**

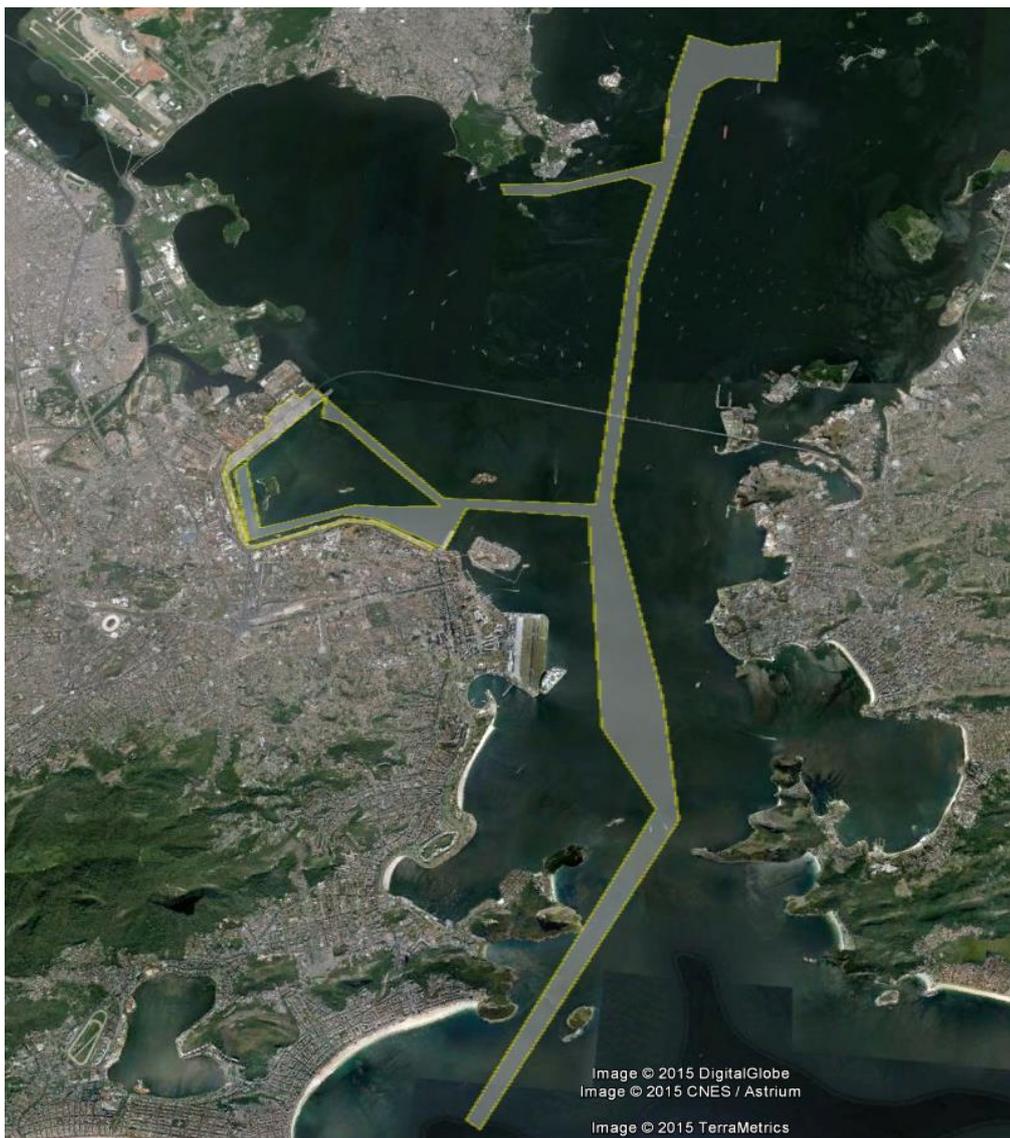
Porto	Áreas Afetas	Áreas Não Afetas
Rio de Janeiro	Terminal de Granéis Líquidos do Caju	Área Multiúso 1
	Terminal de Contêineres 1	Área Multiúso 2
	Terminal de Contêineres 2	Área Multiúso 3
	Terminal Roll-On Roll-Off	Área Multiúso 4
	Terminal de Granéis Líquidos de São Cristóvão	Área Multiúso 5
	Terminal de Produto Siderúrgico	Área Multiúso 6
	Terminal Multiúso 1	Área Não Operacional
	Terminal Multiúso 2	Área Não Operacional (Armazém Externo 1)
	Terminal Multiúso 3	
	Terminal de Passageiros	
	Terminal de Granel Líquido da Gamboa	
	Instalação de Granel Líquido	

Fonte: CDRJ

## **4. ZONEAMENTO**

### **4.1 Poligonal**

A poligonal vigente no Porto do Rio é dada pelo Decreto nº 4554, de 27 de dezembro de 2002. A CDRJ não elaborou desenho oficial com estas coordenadas. A figura abaixo busca ilustrar as coordenadas que estão no Decreto, entretanto, é importante ressaltar que esta imagem foi ajustada, visto que houve um erro material em alguns vértices descritos no referido Decreto.



**Figura 172 – Poligonal vigente no Porto do Rio de Janeiro (Decreto nº 4554, de 27/12/2002)**

Fonte: CDRJ

A poligonal a seguir é a que está sendo atualmente proposta pela Companhia Docas do Rio de Janeiro ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, e depende de Decreto da Presidência da República para se tornar oficial.

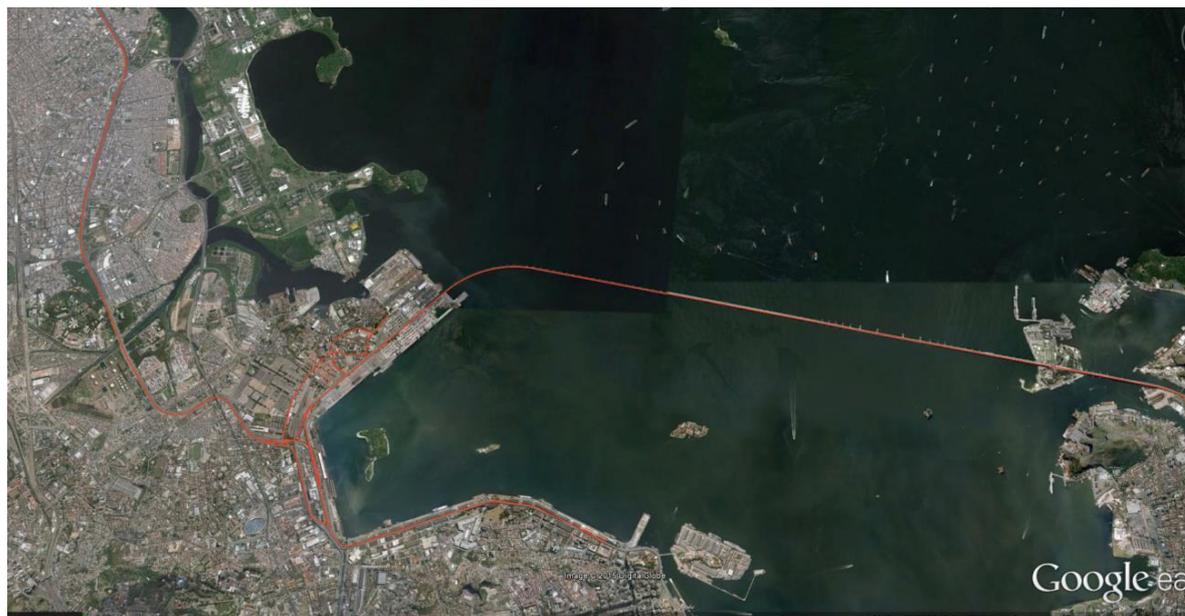


**Figura 173 – Poligonal proposta pela CDRJ à SEP**

Fonte: CDRJ

## **4.2Acessos**

### 4.2.1. Acessos Rodoviários



**Figura 174 – Acessos Rodoviários**

Fonte: CDRJ

#### 4.2.2. Acessos Ferroviários



**Figura 175 – Acessos Ferroviários**

Fonte: CDRJ

#### 4.2.3. Acessos Hidroviários

Não existem acessos hidroviários ao Porto do Rio de Janeiro.

#### 4.2.4. Acessos Dutoviários



**Figura 176 – Dutovia do Terminal de Granel Líquido da Gamboa**

Fonte: CDRJ



**Figura 177 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos de São Cristóvão**

Fonte: CDRJ

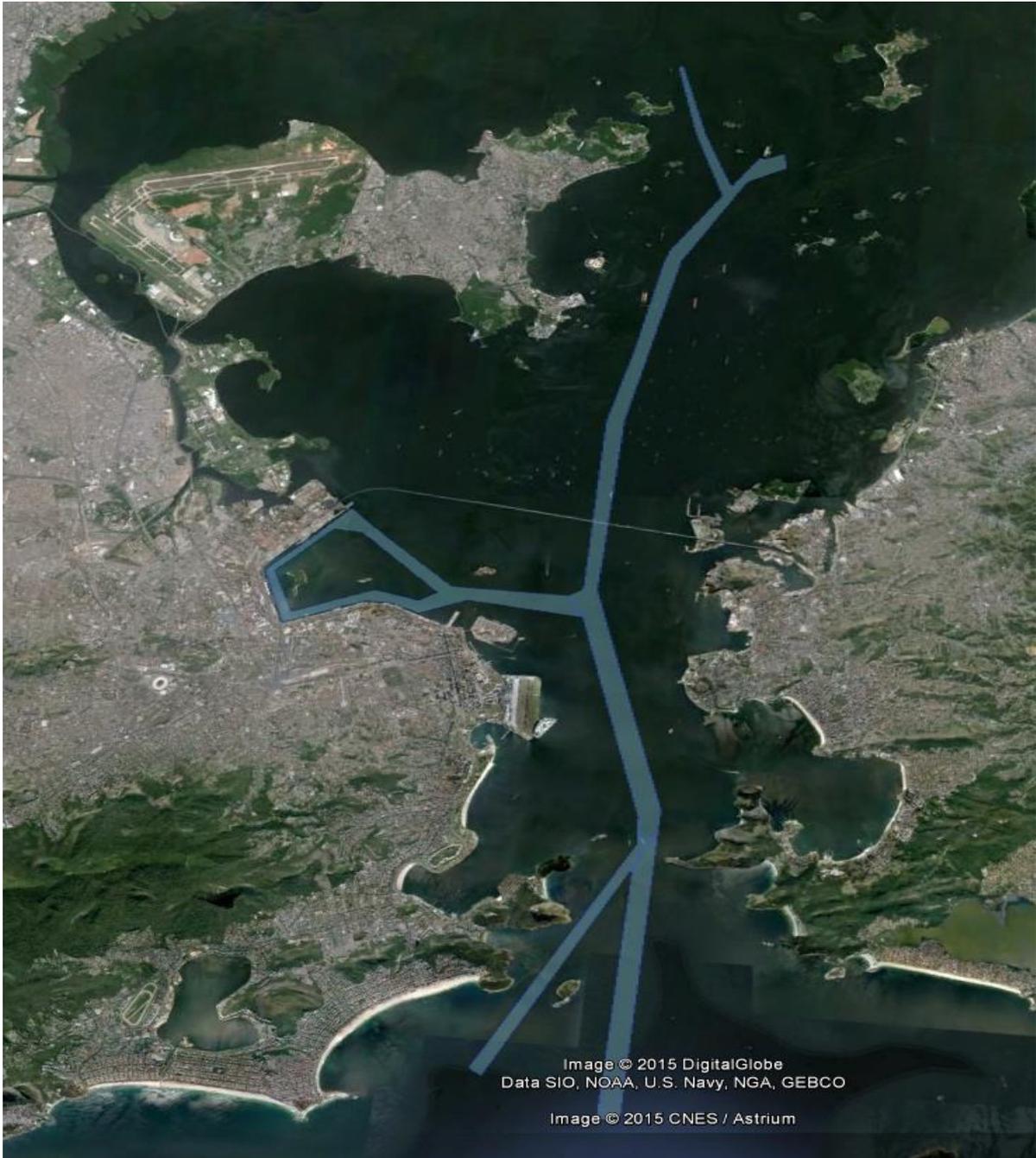


**Figura 178 – Dutovia do Terminal de Granéis Líquidos do Caju**

Fonte: CDRJ

## 4.2.5. Acessos Aquaviários

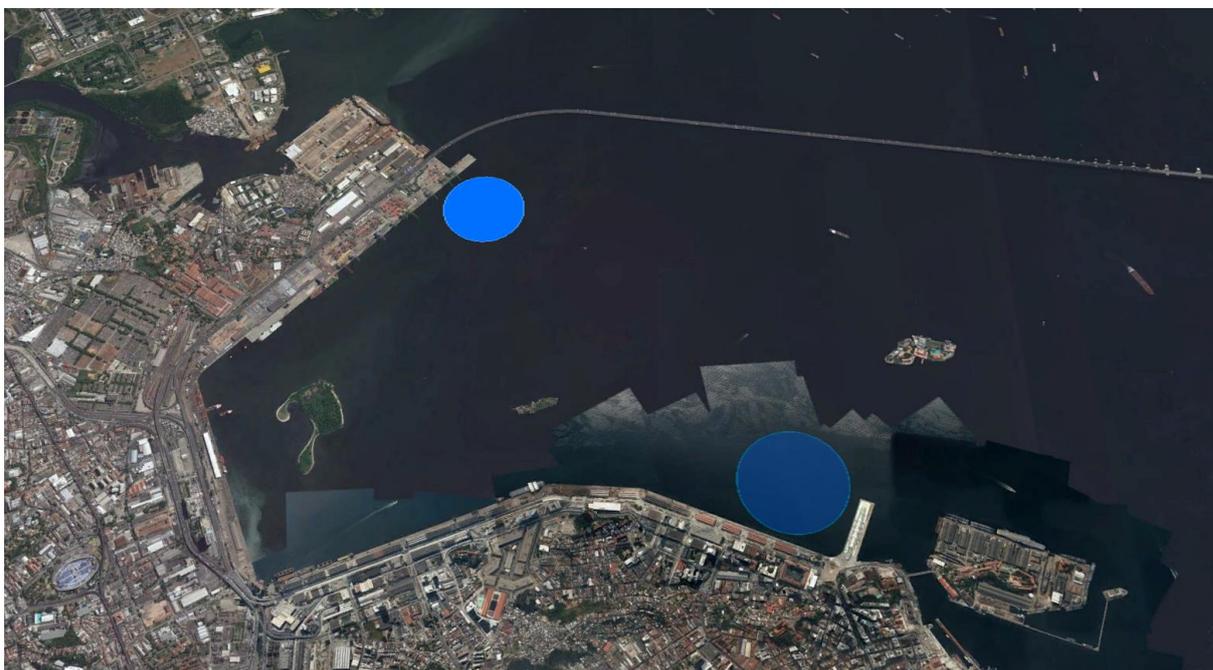
### 4.2.5.1. Canal de acesso



**Figura 179 – Canal de Acesso**

Fonte: CDRJ

#### 4.2.5.2. Bacia de evolução

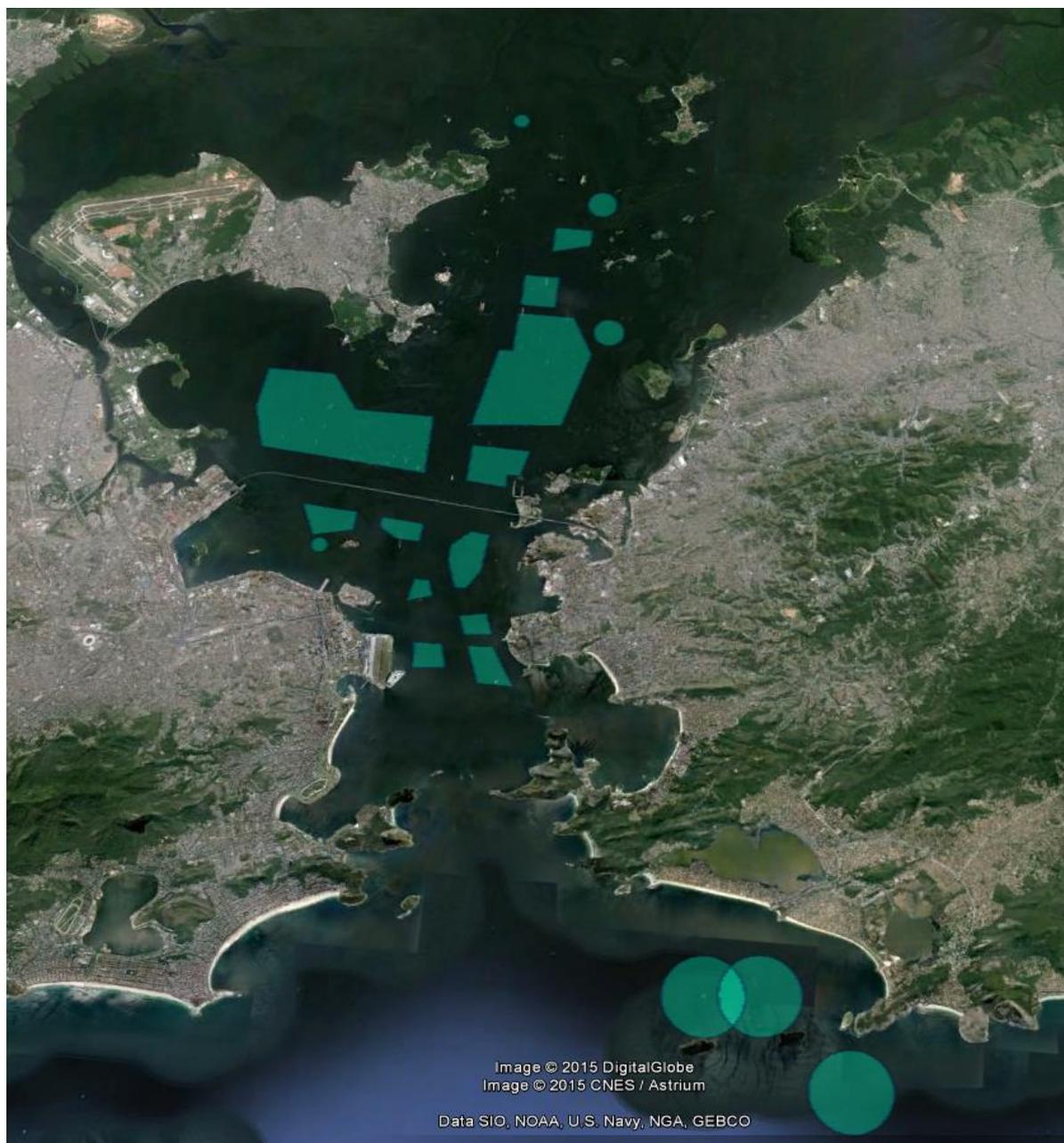


**Figura 180 – Bacia de Evolução**

Fonte: CDRJ

### 4.2.5.3. Fundeadouros

Fundeadouros atuais



**Figura 181 – Fundeadouros Atuais**

Fonte: CDRJ

Fundeadouros propostos (ainda pendente de homologação pela Marinha do Brasil)

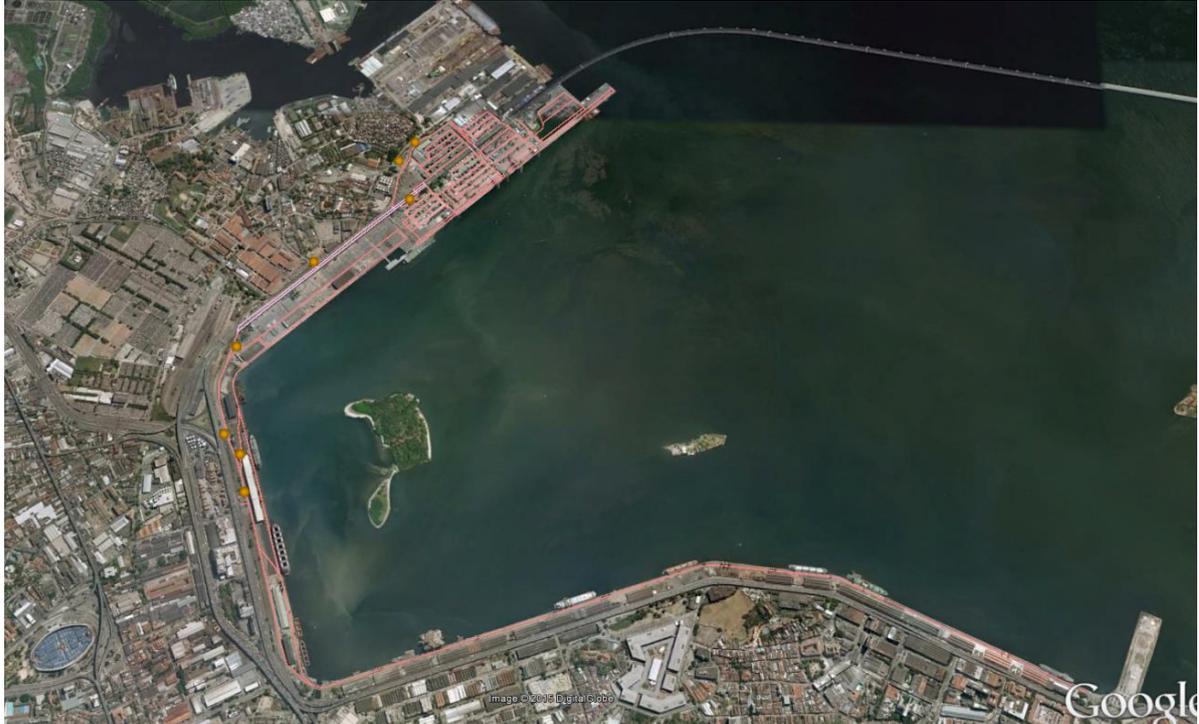


**Figura 182 – Fundeadouros Propostos**

Fonte: CDRJ

### 4.3. Acessos internos do Porto

#### 4.3.1. Acessos Internos Rodoviários



**Figura 183 – Acessos Rodoviários Internos**

Fonte: CDRJ

### 4.3.2. Acessos Internos Ferroviários



**Figura 184 – Acessos Ferroviários Internos**

Fonte: CDRJ

## 4.4 Zoneamento



**Figura 185 – Zoneamento Atual**

Fonte: CDRJ



**Figura 186 – Zoneamento de Curto prazo – Caju**

Fonte: CDRJ



**Figura 187 – Zoneamento de Curto prazo – São Cristóvão**

Fonte: CDRJ



**Figura 188 – Zoneamento de Curto prazo – Gamboa**

Fonte: CDRJ



**Figura 189 – Zoneamento de Curto prazo – Ilha do Braço Forte**

Fonte: CDRJ

#### 4.5 Áreas Arrendadas



**Figura 190 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais do Caju**

Fonte: CDRJ



**Figura 191 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais de São Cristóvão**

Fonte: CDRJ



**Figura 192 – Áreas e Instalações Arrendadas do Cais da Gamboa**

Fonte: CDRJ

#### **4.6 Áreas Arrendáveis**

As áreas arrendáveis no Porto são as referentes aos cais de Multiúso 1, 2 e 3.



**Figura 193 – Áreas Arrendáveis**

Fonte: CDRJ

#### **4.7 Terminais de Uso Privado dentro da poligonal do Porto**

Não há terminais de uso privado dentro da poligonal do Porto do Rio de Janeiro.

#### **4.8 Áreas e Instalações Alfandegadas do Porto**



**Figura 194 – Áreas e Instalações Alfandegadas**

Fonte: CDRJ

## 4.9 Instalações Não Operacionais

As informações com as instalações não operacionais está na tabela 30.



**Figura 195 – Instalações Não Operacionais**

Fonte: CDRJ

#### 4.10 Armazenagem



**Figura 196 – Armazenagem**

Fonte: CDRJ

#### 4.11 Acostagem



**Figura 197 – Acostagem**

Fonte: CDRJ

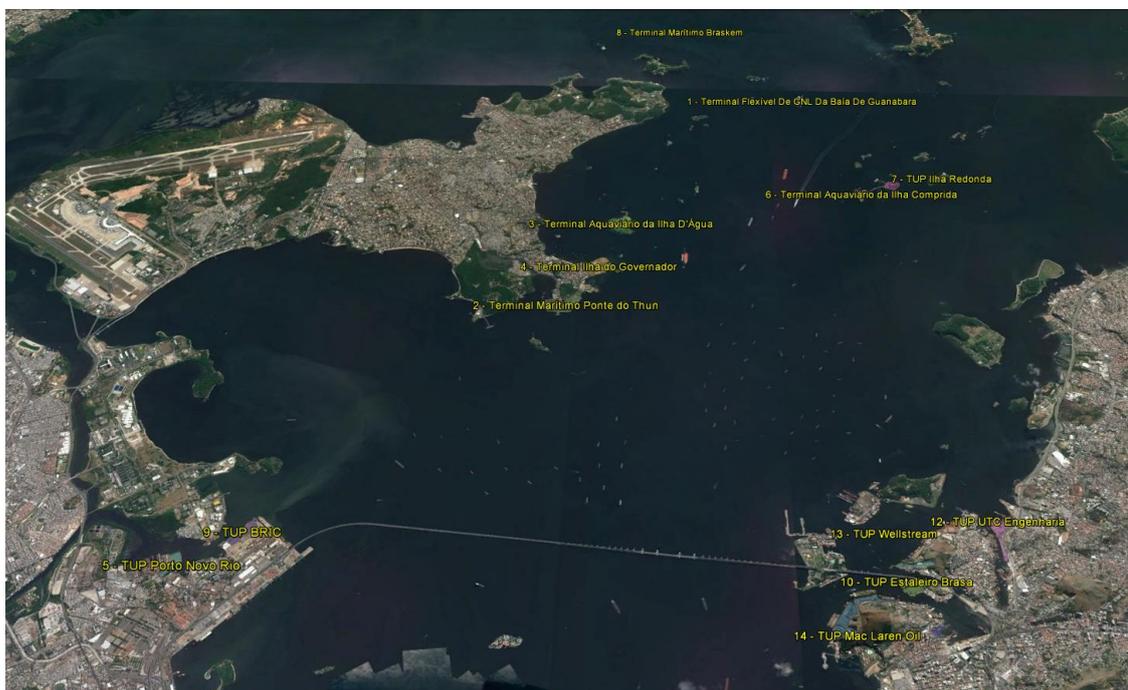
#### 4.12 Terminal de passageiros



**Figura 198 – Terminal de Passageiros – Atual**

Fonte: CDRJ

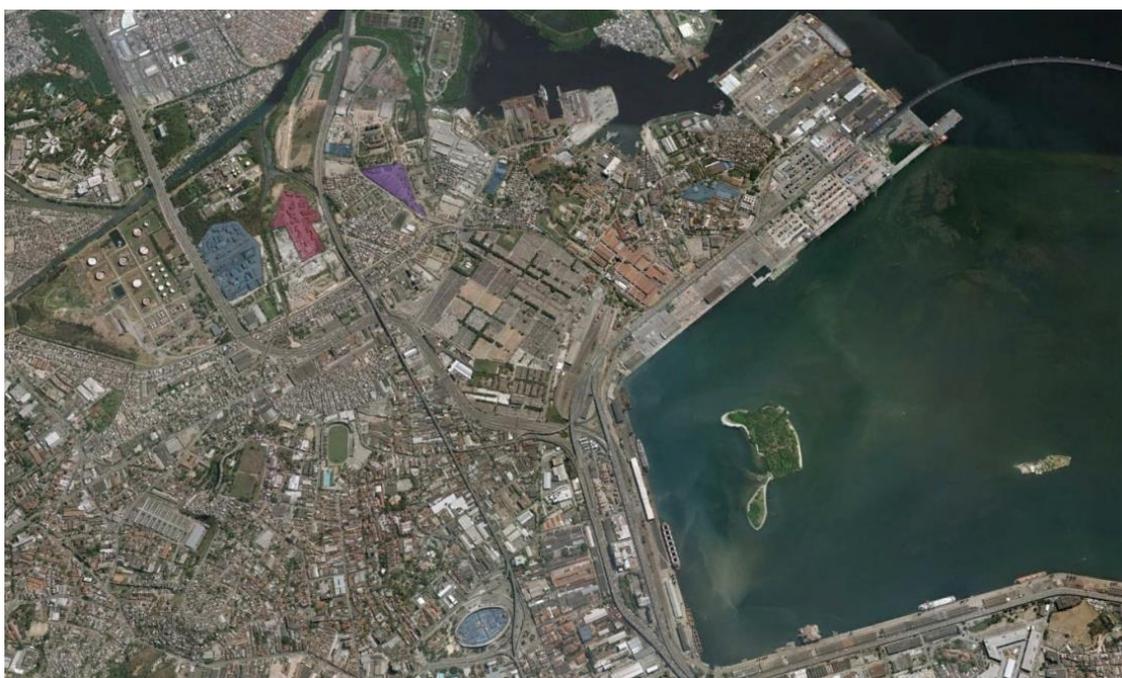
#### 4.13 Terminais de Uso Privado existentes no entorno do Porto



**Figura 199 – Terminais de Uso Privado Existentes no Entorno do Porto**

Fonte: CDRJ

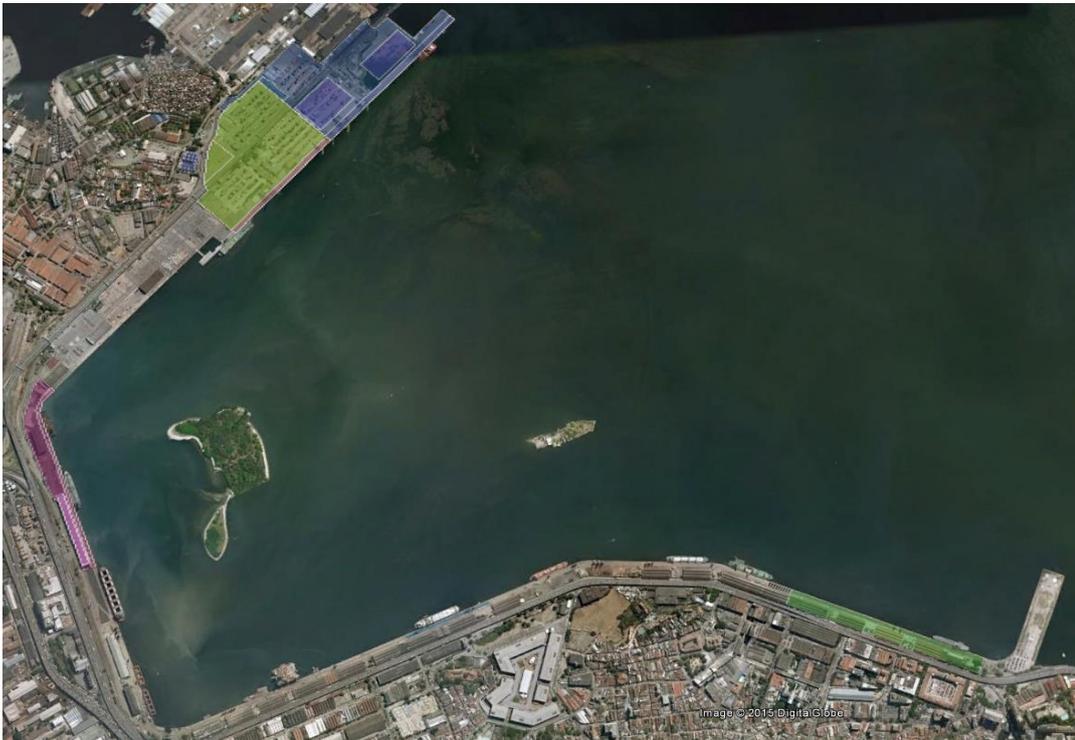
#### 4.14 Instalações Retroportuárias



**Figura 200 – Instalações Retroportuárias**

Fonte: CDRJ

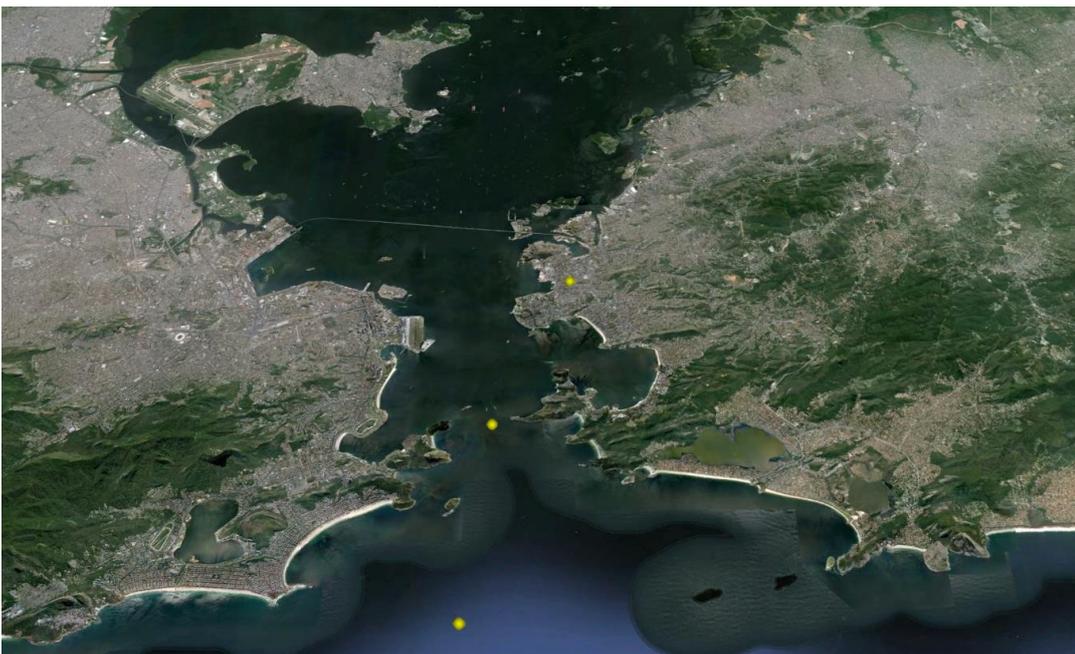
#### 4.15 Equipamentos



**Figura 201 – Equipamentos**

Fonte: CDRJ

#### 4.16 Serviços de Apoio

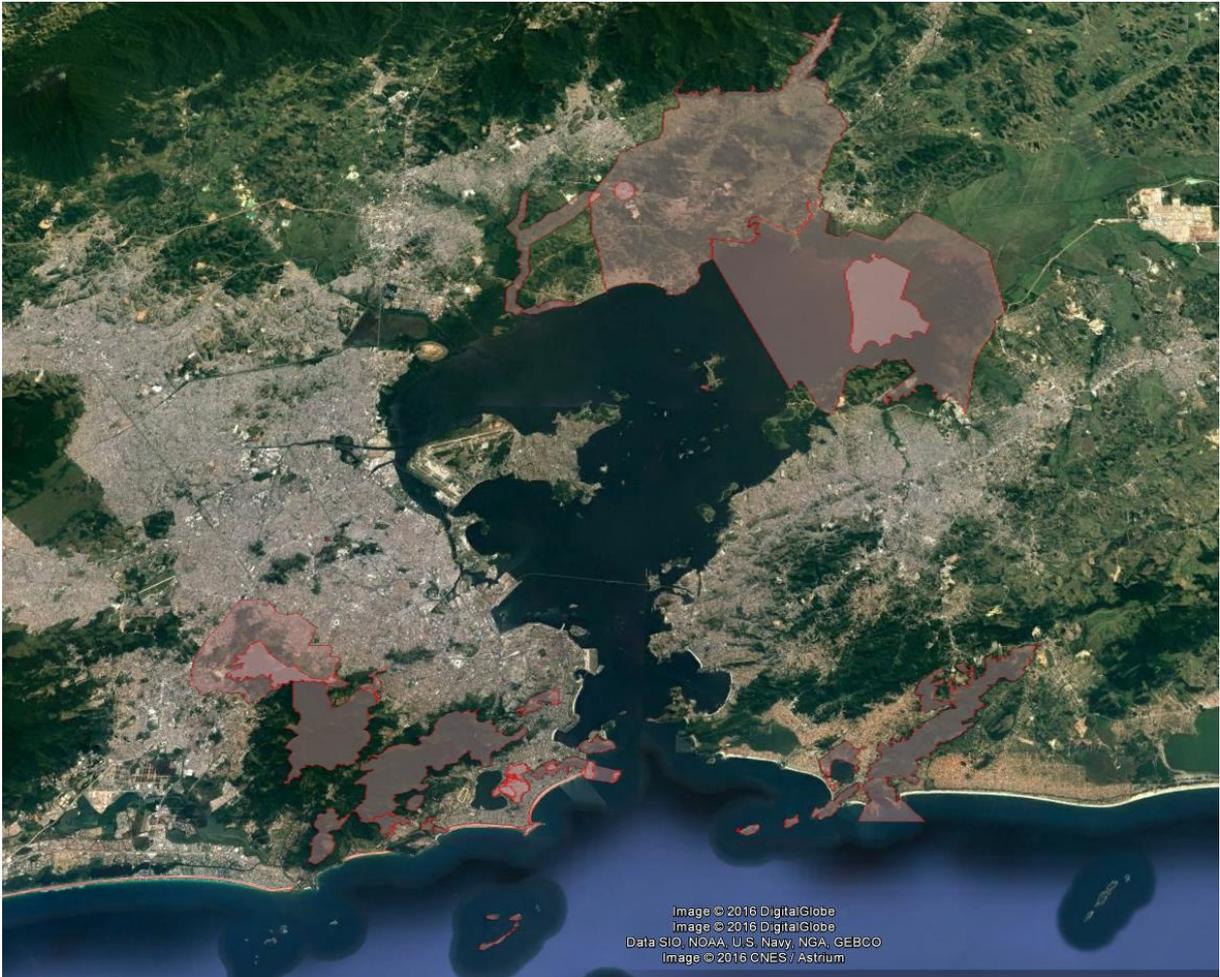


**Figura 202 - Serviços de Apoio**

Fonte: CDRJ

## 4.17 Meio Ambiente

### 4.17.1. Unidades de Conservação



**Figura 203 – Unidades de Conservação**

Fonte: CDRJ

#### 4.17.2. Comunidades quilombolas



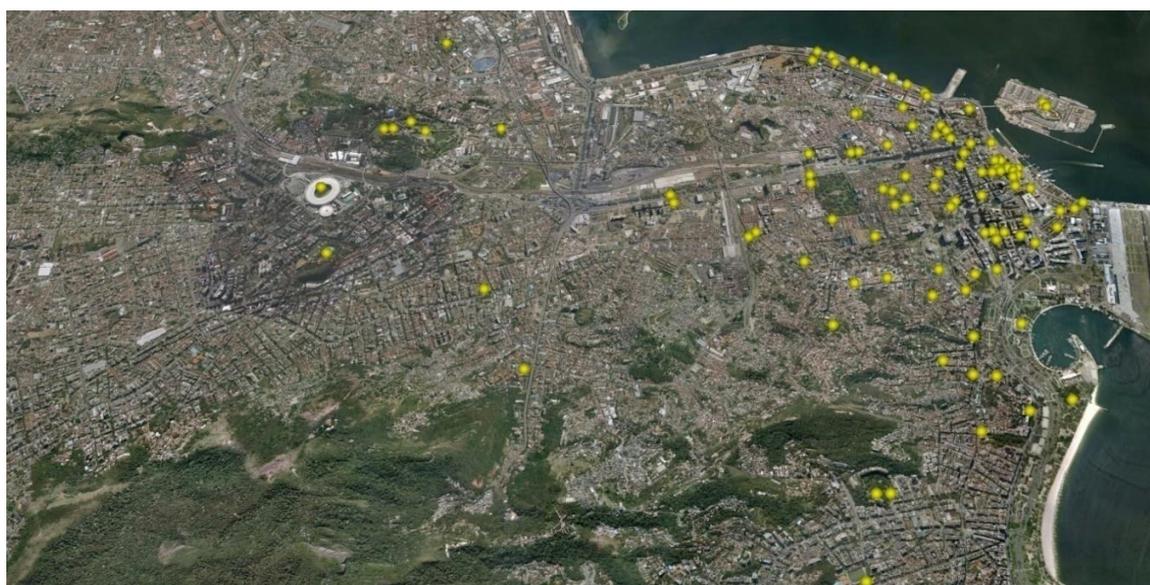
**Figura 204 – Comunidades Quilombolas**

Fonte: CDRJ

#### 4.17.3. Terras indígenas

A região do Porto do Rio de Janeiro não possui terras indígenas.

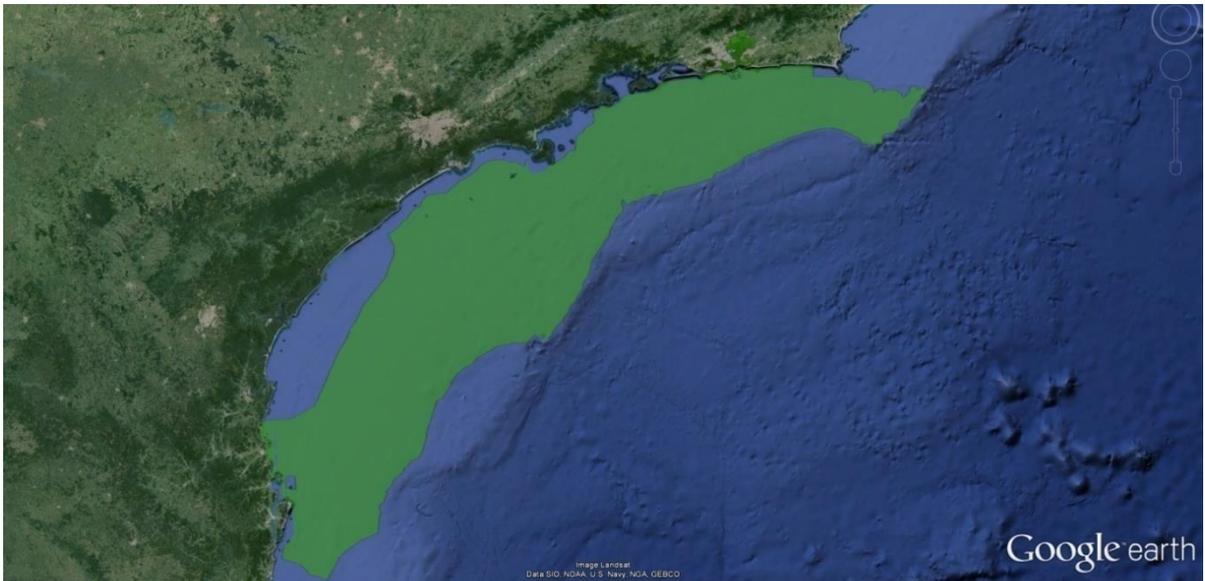
#### 4.17.4. Bens tombados



**Figura 205 – Bens tombados**

Fonte: CDRJ

#### 4.17.5. Áreas prioritárias para conservação



**Figura 206 – Áreas prioritárias para conservação**

Fonte: CDRJ

## 5. METODOLOGIAS E MEMÓRIAS DE CÁLCULO

Conforme determinado na Portaria SEP/PR nº 3, de 07/01/2014 em seu artigo 10º, § 1º, “O PDZ deverá considerar como premissas as projeções de demanda, cálculos de capacidade e consequente Plano de Melhorias e Investimentos estabelecidos no respectivo Plano Mestre”.

Em função disto, este capítulo foi extraído na íntegra do Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro.

### 5.1 Metodologia de cálculo da capacidade das instalações portuárias

O cálculo da capacidade é dividido em dois momentos: o primeiro se refere à estimativa da capacidade atual de movimentação de cargas, e o segundo às capacidades futuras, uma vez que níveis de produtividade, lotes médios, tamanho dos navios, produtos movimentados, dentre outros fatores, interferem na capacidade futura de movimentação de cargas. Por esse motivo a metodologia abrange esses dois momentos, como demonstrado a seguir.

#### *CAPACIDADE ATUAL*

Tanto as Companhias Docas quanto os terminais arrendados e privados divulgam estimativas da capacidade de movimentação de suas instalações portuárias.

Embora o tópico capacidade de um terminal (Porto) seja extensivamente abordado na literatura especializada, há controvérsias sobre definições e metodologias, o que explica resultados dissonantes observados para um mesmo terminal quando calculados por diferentes profissionais.

No entanto, neste trabalho é desejável que a metodologia a ser aplicada para o cálculo dessas capacidades seja padronizada e apoiada em hipóteses uniformes a todos os berços e/ou terminais que movimentam o mesmo tipo de carga.

Os problemas com o cálculo da capacidade derivam de sua associação íntima com os conceitos de utilização, produtividade e nível de serviço. Um terminal não tem uma capacidade inerente ou independente; sua capacidade é função direta do que é percebido como utilização plausível, produtividade alcançável e nível de serviço desejável. Colocando de forma simples, a capacidade do Porto depende da forma como suas instalações são operadas.

Uma metodologia básica, que leve em consideração tanto as características físicas quanto operacionais dos terminais, pode ser definida pela divisão de um terminal em dois tipos de componentes:

- Componentes de Processamento de Fluxo – instalações e equipamentos que transferem cargas de/para os navios, barcaças, trens e caminhões (carregamento/descarregamento).
- Componentes de Armazenamento – instalações que armazenam a carga entre os fluxos (armazenamento).

A capacidade das instalações de processamento de fluxo é definida como sendo “capacidade dinâmica”, e é função de suas produtividades; a capacidade das instalações de armazenamento é definida como sendo “capacidade estática” e é função de como são utilizadas.

O terminal mais simples é o chamado terminal de transferência direta e envolve somente um componente, do tipo processamento de fluxo. Este é o caso, por exemplo, de um terminal marítimo onde a carga é movimentada diretamente de um navio para caminhões, ou de um comboio ferroviário para o navio. Em ambos os casos o terminal não inclui estocagem intermediária da carga. A maioria dos terminais, no entanto, inclui pelo menos uma facilidade de armazenamento e executa principalmente transferência indireta.

A metodologia proposta para calcular a capacidade de diferentes terminais de carga segue três passos:

1. O terminal é “convertido” em uma sequência de componentes de fluxo (berços) e de armazenagem (armazéns ou pátios);
2. A capacidade de cada componente é calculada utilizando-se uma formulação algébrica;
3. A capacidade do componente mais limitante é identificada e assumida como sendo a capacidade do terminal inteiro (o “elo fraco”).

Como no plano mestre desenvolvido pela Louis Berger/Internave para o Porto de Santos em 2009, a ênfase foi colocada no cálculo da capacidade de movimentação dos berços. Esse cálculo foi feito para as cargas que corresponderam a 95% do total de toneladas movimentadas em cada Porto no ano de 2010.

Somente para os terminais de contêineres a capacidade de armazenagem foi também estimada.

Registre-se que os granéis, tanto sólidos quanto líquidos podem, sem dificuldades, ser armazenados distantes do cais, sendo a transferência armazém-cais, ou vice-versa, feitos por correias ou dutos. Assim sendo, somente em casos especiais a capacidade de armazenagem de granéis foi também calculada.

Além disso, investimentos em instalações de acostagem são bem mais onerosos do que em instalações de armazenagem.

A fórmula básica utilizada para o cálculo da Capacidade do Cais foi a seguinte:

$$\text{Capacidade do Cais} = \rho \times (\text{Ano Operacional}) / (\text{Tempo Médio de Serviço}) \times (\text{Lote Médio}) \times (\text{Número de Berços})$$

Onde

$$\rho = \text{Índice de Ocupação Admitido}$$

O índice de ocupação  $\rho$  foi definido de acordo com os seguintes critérios:

- Para terminais de contêineres o valor de  $\rho$  foi definido como sendo aquele ao qual corresponderia um tempo médio de espera para atracar de seis horas;
- Para todas as outras cargas,  $\rho$  foi definido ou como o índice de ocupação que causaria um tempo médio de espera para atracar de 12 horas, ou um valor definido como uma função do número de berços disponíveis. Esta função é uma linha reta unindo 65% para trechos de cais com somente uma posição de atracação, a 80% para os trechos de cais com quatro ou mais posições de atracação;
- Para cálculo do tempo médio de espera, quando possível, recorreu-se à teoria de filas. Observe-se que todos os modelos de filas aqui empregados pressupõem que os intervalos de tempo entre as chegadas sucessivas dos navios ao Porto são distribuídos probabilisticamente de acordo com uma distribuição exponencial, indicada pela letra M na designação do modelo.

O Tempo Médio de Serviço  $E[T]$  foi calculado pela soma do Tempo Médio de Operação, do Tempo Médio Pré-Operação, do Tempo Médio Pós-Operação e do Tempo Médio entre Atracações Sucessivas no mesmo berço.

Especificamente, o Tempo Médio de Operação foi calculado pelo quociente entre o Lote Médio e a Produtividade Média.

Os demais tempos médios, assim como o lote e a produtividade média, foram calculados a partir da base de dados de atracações da ANTAQ referentes ao ano de 2010.

Em geral o Número de Berços depende do Comprimento Médio dos Navios, o qual foi também calculado a partir da base de atracações da ANTAQ.

Ressalte-se que, ao se basear nas atracações ocorridas em 2010, toda a realidade operacional recente do Porto é trazida para dentro dos cálculos, uma vez que são incluídas as paralisações durante as operações (por quaisquer razões) que afetam a produtividade média, demoras na

substituição de um navio no mesmo berço (por questões da praticagem, ou marés, ou problemas climáticos), tamanho das consignações, muitas vezes função do DWT (do inglês – *Dead Weight Tonnage*) dos navios, etc.

Além disso, carregadores (descarregadores) de navios não são capazes de manter suas capacidades nominais durante toda a operação devido a interrupções que ocorrem durante o serviço (abertura/fechamento de escotilhas, chuvas, troca de terno, etc), e também devido a taxas menores de movimentação da carga no fim da operação com um porão.

Muitas vezes, embora um berço possa ser equipado com dois carregadores (descarregadores), devido à configuração do navio e à necessidade de manter o seu trim, o número efetivo de carregadores (descarregadores) é menor.

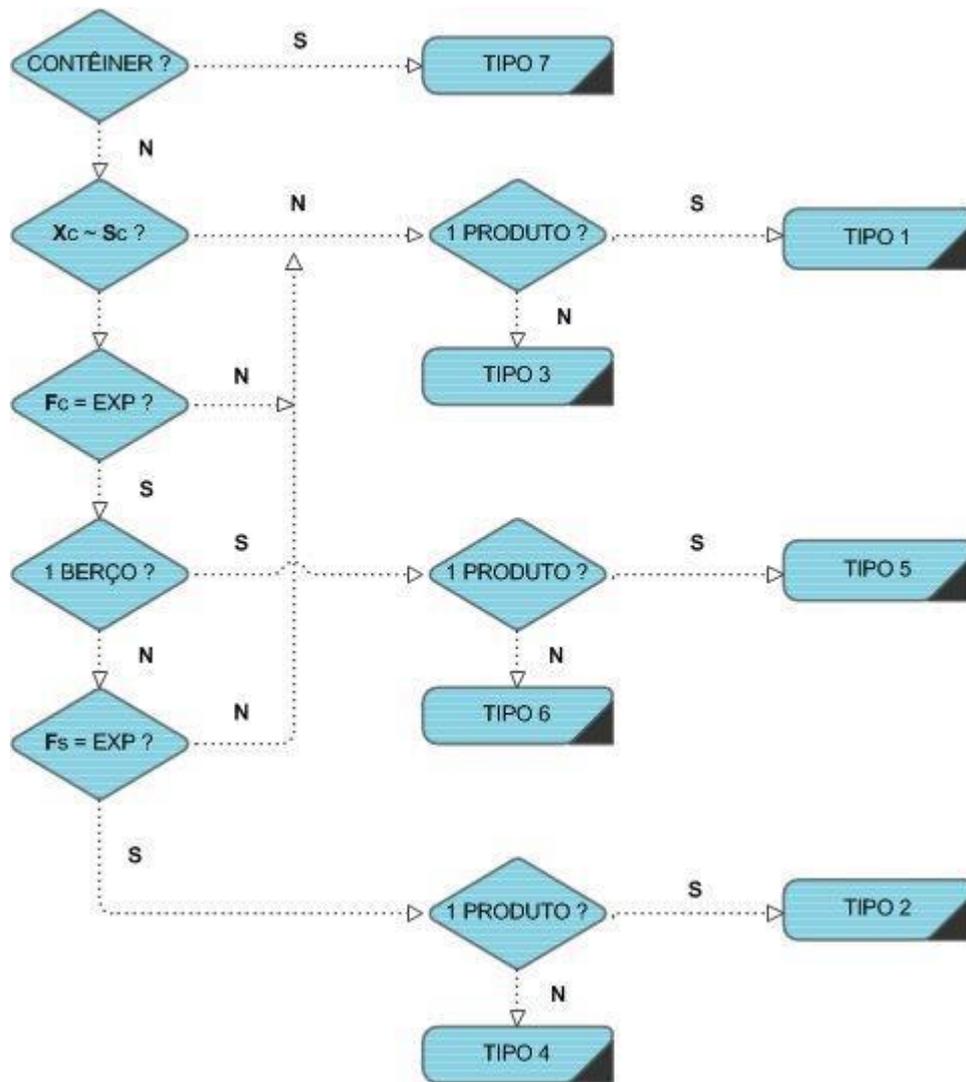
As questões referidas nos dois parágrafos anteriores são capturadas pela produtividade média do berço (por hora de operação), incluída como dado de entrada nos cálculos efetuados.

Usando a fórmula básica, sete planilhas foram desenvolvidas:

- A mais simples, aplicada a um trecho de cais onde apenas um produto é movimentado e nenhum modelo de fila explica adequadamente o processo de chegadas e atendimentos (Tipo 1);
- Uma segunda para o caso em que somente um produto é movimentado no trecho de cais, mas o modelo de filas M/M/c explica o processo (Tipo 2);
- Em seguida, o caso em que mais de um produto é movimentado, mas nenhum modelo de filas pode ser ajustado ao processo de chegadas e atendimentos (Tipo 3);
- O quarto caso é similar ao segundo, com a diferença residindo no fato de ser movimentado mais de um produto no trecho de cais (Tipo 4);

- O Tipo 5 trata o caso de se ter somente um berço, somente um produto, e o modelo M/G/1 poder ser ajustado ao processo;
- O Tipo 6 é similar ao Tipo 5, mas é aplicado quando mais de um produto é movimentado no berço;
- Finalmente, o Tipo 7 é dedicado a terminais de contêineres. Como demonstrado em várias aplicações, o modelo de filas M/Ek/c explica os processos de chegadas e atendimentos desses terminais.

O fluxograma apresentado a seguir ilustra como foi feita a seleção do tipo de planilha a ser usado em cada trecho de cais.



**Figura 207 - Fluxograma de seleção do tipo de planilha**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Neste fluxograma o teste  $X_c \sim S_c$  refere-se à comparação entre a média e o desvio padrão da amostra (ano de 2010) dos intervalos de tempo entre chegadas sucessivas dos navios ao Porto. Como se sabe que na distribuição exponencial a média é igual ao desvio padrão, se neste teste os valores amostrais resultaram muito diferentes, assumiu-se que os modelos de fila não poderiam ser usados.

Caso contrário, um segundo teste referente ao processo de chegadas foi efetuado, e a partir deste foi feito um teste definitivo de aderência ou não à distribuição exponencial.

Se a distribuição exponencial explica as chegadas, e se o trecho de cais tiver somente um berço, os tipos 5 ou 6 podem ser usados, independentemente da distribuição dos tempos de atendimento (razão da letra G na designação do modelo).

Mas se o trecho de cais tem mais de um berço, um teste de aderência dos tempos de atendimento também a uma distribuição exponencial precisa ser feito. Senão rejeitada a hipótese, os tipos 2 e/ou 4 podem ser usados.

A seguir, são demonstrados exemplos de cada uma das sete planilhas desenvolvidas.

### *TIPO 1 – 1 PRODUTO, ÍNDICE DE OCUPAÇÃO*

Esta planilha atende aos casos mais simples, nos quais somente uma carga é movimentada pelo berço ou trecho de cais, mas nenhum modelo de fila explica adequadamente o processo de chegadas e atendimentos.

Se as chegadas dos navios ao Porto seguissem rigidamente uma programação pré-estabelecida, e se os tempos de atendimento aos navios também pudessem ser rigorosamente previstos, um trecho de cais ou berço poderia operar com 100% de utilização.

No entanto, devido às flutuações nos tempos de atendimento que fogem ao controle dos operadores portuários, e a variações nas chegadas dos navios por fatores também fora do controle dos armadores, 100% de utilização resulta em um congestionamento inaceitável caracterizado por longas filas de espera para atracação. Por essa razão torna-se necessário especificar um padrão de serviço que limite o índice de ocupação do trecho de cais ou berço.

O padrão de serviço aqui adotado é o próprio índice de ocupação, conforme já referido anteriormente.

Embora não seja calculado o tempo médio que os navios terão que esperar para atracar, este padrão de serviço adota ocupações aceitas pela comunidade portuária e reconhece o fato de que, quanto maior o número de berços, maior poderá ser a ocupação para um mesmo tempo de espera.

O cálculo da capacidade deste modelo é apresentado na tabela seguinte.

**Tabela 89 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 1**

<b>Parâmetros</b>					
	<b>Unidade</b>	<b>Atual</b>			
Número de berços	u	1			
Ano operacional	dia	364			
<b>Características Operacionais</b>					
	<b>Unidade</b>	<b>Atual</b>			
Lote médio	t/navio	29.383			
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	624			
Tempo inoperante	hora	0,4			
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	6,0			
<b>Ciclo do Navio</b>					
	Tempo no Berço (horas)			Inter	Total
	Movimentação	Inoperante	Total	Navios In/Out	
Cenário Atual	47,1	4,0	51,1	6,0	57,1
<b>Capacidade de 1 Berço (100% ocupação)</b>					
	Escalas por Semana	Toneladas por Semana	Escalas por Ano	Toneladas por Ano	
Cenário Atual	2,9	86.424	153	4.494.063	
<b>Capacidade do Cais</b>					
	Número de Berços	Índice de Ocupação	Escalas por Ano	Toneladas por Ano	
Cenário Atual	1	65%	99	2.920.000	

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

### TIPO 2 – 1 PRODUTO, M/M/C

Em alguns casos, principalmente quando muitos intervenientes estiverem presentes na operação, tanto do lado do navio quanto do lado da carga (consignatários, operadores portuários, etc), o intervalo de tempo entre as chegadas sucessivas de navios ao Porto e os tempos de atendimento aos navios poderão ser explicados por distribuições de probabilidades exponenciais.

Essas características conferem aos processos de demanda e atendimento no trecho de cais ou berço um elevado nível de aleatoriedade, muito bem representado por um modelo de filas M/M/c, onde tanto os intervalos entre as chegadas dos navios quanto os tempos de atendimento obedecem a distribuições de probabilidade exponencial.

A tabela a seguir representa a metodologia de cálculo da capacidade dos trechos de cais e berços que puderem ser representados por este tipo.

**Tabela 90 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 2**

<b>Parâmetros</b>			
	<b>Atual</b>		
Número de berços	2		
Ano operacional (dias)	364		
Fator de ajuste da movimentação	4,1		
<b>Características Operacionais</b>			
	<b>Unidade</b>	<b>Carga Geral</b>	
Movimentação anual prevista	t	365.999	
Lote médio	t/navio	2.882	
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	181	
Tempo Inoperante	hora	1,0	
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	3,3	
Movimentação anual ajustada	t	1.517.272	
Número de atracações por ano		526	
<b>Ciclo do Navio</b>			
	<b>Tempo no Berço (horas)</b>		<b>Inter Navios In/Out</b>
	<b>Movimentação</b>	<b>Inoperante</b>	<b>Total</b>
<b>Cenário Atual</b>	15,9	1,0	16,9
			3,3
<b>Fila Esperada</b>			
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0		
Número Médio de Navios na Fila	0,7		
Número Médio de Navios no Sistema	1,9		
Índice de Ocupação	61,0%		
<b>Capacidade</b>			
	<b>t/ano</b>		
<b>Capacidade</b>	1.517.000		

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

### TIPO 3 – MAIS DE 1 PRODUTO, ÍNDICE DE OCUPAÇÃO

Este tipo atende a inúmeros casos em que no trecho de cais ou berço são movimentadas mais de uma carga distinta, mas onde os processos de chegadas de navios e de atendimento não foram identificados.

Como no Tipo 1, o padrão de serviço adotado é diretamente expresso pelo índice de ocupação, utilizando-se os mesmos valores em função do número de berços.

A tabela seguinte mostra a metodologia de cálculo da capacidade dos trechos de cais e berços que puderem ser representados por este tipo.

**Tabela 91 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 3**

<b>Parâmetros</b>					
	Unidade	Atual			
Número de berços	u	2			
Ano operacional	dia	364			

<b>Características Operacionais</b>					
	Unidade	Milho	Trigo	Soja	Média
Movimentação anual prevista	t	298.025	172.559	51.198	
Lote médio	t/navio	24.835	15.687	25.599	20.871
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	266	291	274	
Tempo inoperante	hora	0,2	0,0	0,0	
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	6,0	6,0	6,0	
Movimentação anual ajustada	t	1.776.000	1.029.000	305.000	

<b>Ciclo do Navio</b>					
Cenário	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios In/Out	Total (horas)
	Movimentação	Inoperante	Total		
Milho	93,4	0,2	93,6	6,0	99,6
Trigo	53,9	0,0	53,9	6,0	59,9
Soja	93,4	0,0	93,4	6,0	99,4
				E[T]	82,1

<b>Capacidade de 1 Berço (100% ocupação)</b>				
Cenário	Escalas por Semana	Toneladas por Semana	Escalas por Ano	Toneladas por Ano
Atual	2,0	42.697	106	2.220.259

<b>Capacidade do Cais</b>				
Cenário	Número de Berços	Índice de Ocupação	Escalas por Ano	Toneladas por Ano
Atual	2	70%	149	3.110.000

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

#### TIPO 4 – MAIS DE 1 PRODUTO, M/M/C

Este tipo é a extensão do Tipo 3 para os casos em que o modelo de filas M/M/c se ajusta ao processo de chegadas e atendimentos, tal como o Tipo 2 é uma extensão do Tipo 1.

A tabela abaixo apresenta a metodologia de cálculo da capacidade dos trechos de cais e berços que puderem ser representados por este tipo.

**Tabela 92 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 4**

<b>Parâmetros</b>					
Número de berços		2			
Ano operacional (dias)		182			
Fator de ajuste da movimentação		1,1			

<b>Características Operacionais</b>				
	Unidade	Soja	Farelo	Milho
Movimentação anual prevista	t	542.369	935.963	773.044
Lote médio	t/navio	43.230	36.443	34.263
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	899	604	822
Tempo inoperante	hora	1,0	1,0	1,1
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	4,0	4,0	4,0
Movimentação anual ajustada	t	585.855	1.011.006	835.025

<b>Ciclo do Navio</b>						
Produto	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios In/Out	Total (horas)	Número de Atracções
	Movimentação	Inoperant	Total			
Soja	48,1	1,0	49,1	4,0	53,1	14
Farelo	60,3	1,0	61,3	4,0	65,3	28
Milho	41,7	1,1	42,8	4,0	46,8	24
				E[T] =	55,9	66

<b>Fila Esperada</b>	
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0
Número Médio de Navios na Fila	0,2
Número Médio de Navios no Sistema	1,0
Índice de Ocupação	42%

<b>Capacidade</b>	
	t/ano
Capacidade	2.432.000

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

### TIPO 5 – 1 PRODUTO, M/G/1

Este tipo trata os casos em que se estima a capacidade de um só berço para o qual as chegadas sejam regidas por um processo de Poisson (intervalos entre chegadas distribuídos exponencialmente).

Para esse cálculo não é necessário conhecer a distribuição de probabilidades do tempo de atendimento, bastando estimar seu coeficiente de variação  $C_v$ , definido como a razão entre o desvio padrão e a média da distribuição.

Empregando-se a equação de Pollaczec-Khintchine foi elaborada a tabela a seguir.

**Tabela 93 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 5**

Parâmetros		M/G/1	
Número de berços	1	$C_v$	1,53
Ano operacional (dias)	364	LAMBDA	0,01
Desvio padrão do tempo de atendimento	34,4	$E[T]$	22,5
Fator de ajuste da movimentação	3,3	MU	0,04
		RHO	24,2%
		$W_q$	12,0

Características Operacionais		
	Unidade	Carga Geral
Movimentação anual prevista	t	56.410
Lote médio	t/navio	1.969
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	176
Tempo inoperante	hora	8,3
Tempo entre atracções sucessivas (com fila)	hora	3,0
Movimentação anual ajustada	t	185.217
Número de atracções por ano		94

Ciclo do Navio					
Produto	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios	Total (horas)
	Movimentação	Inoperante	Total	In/Out	
Carga Geral	11,2	8,3	19,5	3,0	22,5
				$E[T] =$	22,5

Fila Esperada	
Tempo Médio de Espera ( $W_q$ )	12,0
Número Médio de Navios no Sistema	0,4
Índice de Ocupação	24,2%

Capacidade	
	t/ano
Capacidade	185.000

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

## TIPO 6 – MAIS DE 1 PRODUTO, M/G/1

Este tipo é a extensão do Tipo 5 para os casos em que o berço movimenta mais de um produto.

A tabela a seguir representa a metodologia de cálculo da capacidade dos berços que puderem ser representados por este tipo.

**Tabela 94 - Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 6**

<b>Parâmetros</b>		<b>M/G/1</b>	
Número de berços	1	Cv	0,88
Ano operacional (dias)	364	LAMBDA	
Desvio padrão do tempo de atendimento	34,4	A	0,01
Fator de ajuste da movimentação	0,7	E[T]	39,0
		MU	0,03
		RHO	25,7%
		Wq	12,0

<b>Características Operacionais</b>				
	Unidade	Automóveis	Fertilizantes	Veículos e Partes
Movimentação anual prevista	t	66.410	54.468	37.123
Lote médio	t/navio	1.969	6.052	925
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	176	68	116
Tempo inoperante	hora	5,0	8,3	30,4
Tempo entre atracções sucessivas (com fila)	hora	2,0	2,0	2,0
Movimentação anual ajustada	t	41.760	40.322	27.482

<b>Ciclo do Navio</b>						
Produto	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios In/Out	Total (horas)	Número de Atracções
	Movimentação	Inoperante	Total			
Automóveis	11,2	5,0	16,2	2,0	18,2	21
Fertilizantes	89,0	8,3	97,3	2,0	99,3	7
Veículos e Partes	8,0	30,4	38,4	2,0	40,4	30
				E[T] =	39,0	58

<b>Fila Esperada</b>	
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0
Número Médio de Navios no Sistema	0,3
Índice de Ocupação	25,7%

<b>Capacidade</b>	
	t/ano
Capacidade	110.000

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

### *TIPO 7 – TERMINAIS DE CONTÊINERES, M/EK/C*

Conforme antecipado, no caso de terminais de contêineres a capacidade de armazenagem foi também calculada, resultando como capacidade do terminal a menor das duas capacidades, de movimentação no berço ou de armazenagem no pátio.

Registre-se que a capacidade de movimentação nos berços não necessariamente corresponde à capacidade de atendimento da demanda da *hinterland*. Isto porque transbordos e remoções ocupam os guindastes do cais, mas não trafegam pelos portões (*gates*) dos terminais.

A fila M/Ek/c explica muito bem o processo de chegadas e atendimentos nos terminais de contêineres. Os atendimentos seguem a distribuição de Erlang, sendo o parâmetro k igual a 5 ou 6.

Esse modelo de filas tem solução aproximada. Neste trabalho adotou-se a aproximação de Allen/Cunnen, a partir da qual foram obtidas as curvas que permitem estimar o índice de ocupação para um determinado tempo médio de espera, conhecidos o número de berços e o tempo médio de atendimento.

A tabela a seguir apresenta a metodologia de cálculo dos terminais de contêineres.

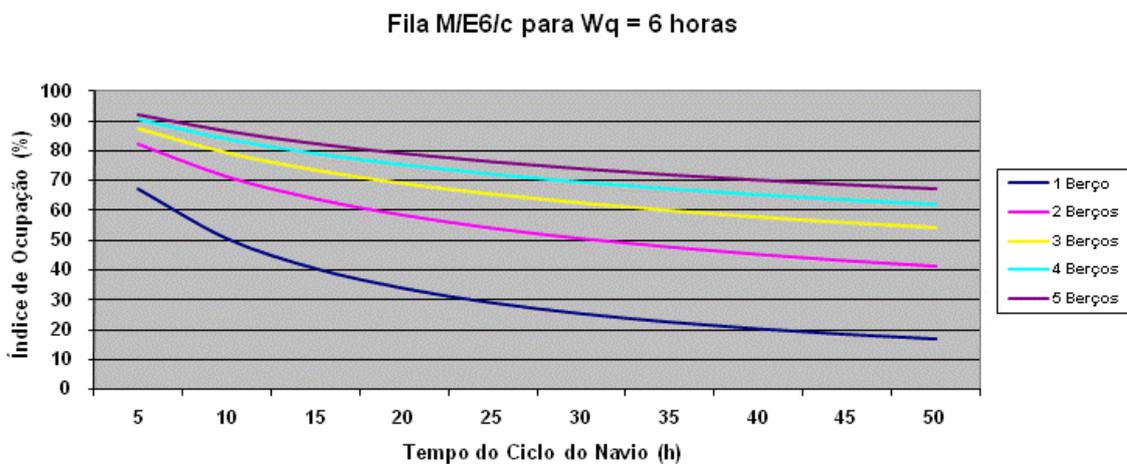
**Tabela 95- Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7**

<b>Parâmetros Físicos</b>		
	<b>Unidade</b>	<b>Atual</b>
Comprimento do cais	metro	750
Teus no solo	TEU	6.000
Altura máxima da pilha de contêineres	u	6,0
Altura média da pilha de contêineres	u	3,5
<b>Características Operacionais</b>		
	<b>Unidade</b>	<b>Atual</b>
Ano operacional	dia	364
Produtividade do berço (por hora de operação)	movimentos/hora/navio	38,0
TEUs/movimento		1,60
Tempo pré-operacional	hora	2,0
Tempo pós-operacional	hora	2,8
Tempo entre atracações sucessivas	hora	2,0
Lote médio	u/navio	560
Comprimento médio dos navios	metro	200
<b>Fração de importados liberados no terminal</b>	<b>%</b>	<b>30,0%</b>
<b>Breakdown para fins de armazenagem</b>		
Importados	%	30,0%
Exportados	%	35,0%
Embarque cabotagem	%	4,0%
Desembarque cabotagem	%	3,0%
Transbordo	%	3,0%
Vazios	%	25,0%
		<b>100,0%</b>
<b>Estadia</b>		
Importados liberados no terminal	dia	10
Importados não liberados no terminal	dia	1
Exportados	dia	7
Embarque cabotagem	dia	3
Desembarque cabotagem	dia	2
Transbordo	dia	3
Vazios	dia	0

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

A capacidade é então calculada como indicado na tabela acima, sendo importante ressaltar que:

- O número de berços é o resultado do quociente entre a extensão do cais e o comprimento médio dos navios;
- Todas as características operacionais relacionadas na tabela anterior são derivadas das estatísticas de 2010 relativas ao terminal;
- A capacidade de atendimento do cais é calculada para um padrão de serviço pré-estabelecido, aqui definido como sendo o tempo médio de espera para atracação igual a 6 horas;
- O atendimento aos navios é assumido como seguindo o modelo de filas  $M/E_k/c$ , onde  $k$  é igual a 6. Assim sendo, o índice de ocupação dos berços utilizado na tabela de cálculo é tal que o tempo médio de espera para atracação é de 6 horas. Este índice é obtido por interpolação como representado no gráfico abaixo.



**Figura 208 - Curvas de Fila M/E6/c**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

**Tabela 96 - Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7**

<b>Ciclo do Navio</b>					
Cenário Atual	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios In/Out	Total (horas)
	Movimentação	Inoperante	Total		
	14,7	4,8	19,5	2,0	21,5

<b>Capacidade de 1 Berço (100% ocupação)</b>					
Cenário Atual	Escalas por Semana	Movimentos por Semana	Escalas por Ano	Movimentos por Ano	TEUs por Ano
		7,8	4.368	406	227.153

<b>Capacidade do Cais</b>				
Cenário Atual	Número de Berços	Índice de Ocupação	Escalas por Ano	TEUs por Ano
		3,5	70,97%	1.009

<b>Capacidade de Armazenagem</b>		
	Unidade	
Capacidade estática nominal	TEU	36.000
Capacidade estática efetiva	TEU	24.000
Estadia média	dia	3,8
Giros	1/ano	95
Capacidade do pátio	TEUs/ano	2.000.000

<b>Capacidade do Terminal</b>		
	Unidade	
Cais	TEUs/ano	900.000
Armazenagem	TEUs/ano	2.000.000
<b>Capacidade do Terminal</b>	<b>TEUs/ano</b>	<b>900.000</b>

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

### CAPACIDADE FUTURA

As capacidades futuras foram calculadas para os anos 2015, 2020, 2025 e 2030.

Para realizar estes cálculos alguns ajustes às sete planilhas foram necessários. Dentre estes ajustes pode-se citar:

- Lotes médios serão maiores no futuro, especialmente devido ao programa de dragagens;
- Comprimentos médios dos navios também se alterarão, pela mesma razão;
- Novos produtos serão movimentados no Porto como resultado de desenvolvimentos logísticos ou industriais;
- O *mix* dos produtos movimentados em um determinado trecho de cais pode mudar.

Para estimar os lotes e comprimentos médios futuros foram feitas previsões sobre o tamanho dos navios que frequentarão os Portos nos anos vindouros. Estas previsões foram baseadas no perfil da frota atual e nas tendências de crescimento dos portes dos navios. Como referência foram também utilizadas as previsões constantes do Plano Mestre do Porto de Santos, elaborado em 2009.

Para levantamento do perfil da frota atual foram utilizados dados da base de dados da Antaq (2010), onde foi possível obter para cada atracação realizada em 2010 o número IMO do navio. Cruzando essa informação com dados adquiridos junto à *Maritime Trade Data* (Datamar) e à Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), foi possível identificar as principais características das embarcações, como comprimento, DWT e calados máximos e, portanto, separá-las por classes.

As seguintes classes de navios foram adotadas na elaboração dessas previsões.

#### • **Porta Contêineres (TEU)**

- ✓ *Feedermax* (até 999 TEU);
- ✓ *Handy* (1.000 – 2.000 TEU);
- ✓ *Subpanamax* (2.001 – 3.000 TEU);
- ✓ *Panamax* (3.001 – 5.000 TEU);
- ✓ *Postpanamax* (acima de 5.001 TEU).

- **Petroleiros (DWT)**

- ✓ *Panamax* (60.000 – 80.000 DWT);
- ✓ *Aframax* (80.000 – 120.000 DWT);
- ✓ *Suezmax* (120.000 – 200.000 DWT);
- ✓ *VLCC* (200.000 – 320.000 DWT).

- **Outros Navios (DWT)**

- ✓ *Handysize* (até 35.000 DWT);
- ✓ *Handymax* (35.000 – 50.000 DWT);
- ✓ *Panamax* (50.000 – 80.000 DWT);
- ✓ *Capesize* (acima de 80.000 DWT).

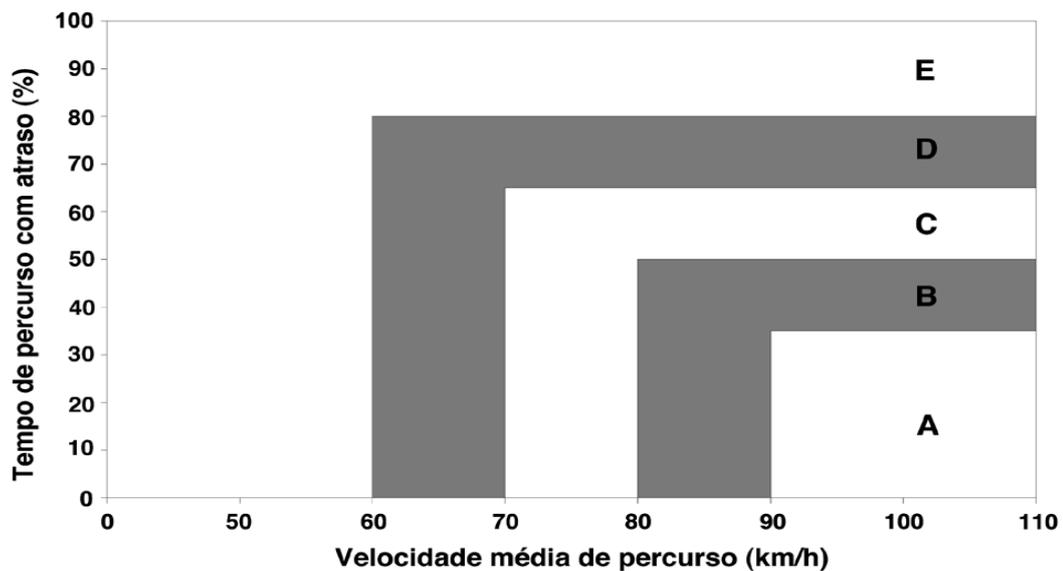
## 5.2 Metodologia de cálculo da capacidade dos acessos rodoviários

As rodovias de duas faixas podem ser divididas em duas classes, segundo o Método do HCM:

- Classe I – Correspondem às rodovias nas quais os condutores esperam trafegar em velocidades relativamente altas. A mobilidade é a principal função destas estradas, sendo muitas vezes utilizadas para a realização de viagens de longa distância.
- Classe II – A principal função destas rodovias é a acessibilidade. A circulação em alta velocidade não é a principal preocupação, sendo que o atraso devido à formação de filas é mais relevante como medida de avaliação da qualidade do serviço.

Na caracterização do nível de serviço LOS em rodovias de duas faixas, utiliza-se não apenas o débito e a velocidade, mas também o tempo de percurso com atraso que corresponde à percentagem do tempo total de percurso em que um veículo segue em fila, condicionando a sua velocidade à presença de outros veículos.

A determinação do LOS se dá através da figura a seguir.



**Figura 209 - Nível de Serviço para estradas de duas vias da Classe I**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

#### *Estimativa da Velocidade em Fluxo Livre*

Embora seja sempre preferível obter a velocidade em regime livre medindo-a diretamente no local, isso pode não ser possível, ao que restará utilizar-se de uma estimativa. Em rodovias de duas faixas a estimativa da velocidade em regime livre é calculada a partir da velocidade em regime livre base, à qual se aplicam correções que atendem às características geométricas da rodovia em estudo.

A velocidade em fluxo livre base será a velocidade em fluxo livre de rodovias que tenham os requisitos das condições geométricas base ou, como alternativa, pode-se usar a velocidade base ou a velocidade limite legal da rodovia.

$$FFS = BFFS - f_{ls} - f_a$$

Onde:

$FFS$  = Velocidade em fluxo livre (km/h)

$BFFS$  = Velocidade em fluxo livre base (km/h)

$f_{ls}$  = Ajuste devido à largura das vias e dos acostamentos

$f_a$  = Ajuste devido aos pontos de acesso

Os valores de  $f_{ls}$  e  $f_a$  podem ser obtidos a partir das tabelas a seguir, respectivamente.

**Tabela 97 - Ajuste devido à largura da faixa e largura do acostamento (fls)**

REDUÇÃO EM FFS (km/h)				
Largura da faixa (m)	Largura do Acostamento (m)			
	$\geq 0,0 < 0,6$	$\geq 0,6 < 1,2$	$\geq 1,2 < 1,8$	$\geq 1,8$
2,7 < 3,0	10,3	7,7	5,6	3,5
$\geq 3,0 < 3,3$	8,5	5,9	3,8	1,7
$\geq 3,3 < 3,6$	7,5	4,9	2,8	0,7
$\geq 3,6$	6,8	4,2	2,1	0,0

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

**Tabela 98- Ajuste devido à densidade de pontos de acesso (fa)**

PONTOS DE ACESSO POR Km	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
$\geq 24$	16,0

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

#### *Determinação da Velocidade Média de Percurso*

A velocidade média de percurso é obtida a partir da expressão abaixo.

$$ATS = FFS - 0,0125v_p - f_{np}$$

Onde:

$ATS$  = Velocidade média de percurso (km/h)

$FFS$  = Velocidade em fluxo livre (km/h)

$V_p$  = Débito para o período de pico de 15 minutos (veículo/hora)

$f_{np}$  = Ajuste devido à porcentagem de zonas de não ultrapassagem

O fator de ajuste da velocidade média de percurso relativo à porcentagem de zonas de não ultrapassagem é dado na tabela a seguir.

**Tabela 99 - Ajuste devido ao efeito das zonas de não ultrapassagem (fnp) na velocidade média de percurso**

DÉBITO NAS DUAS FAIXAS vp (veic/h)	REDUÇÃO NA VELOCIDADE MÉDIA DE PERCURSO (km/h)					
	Zonas de não ultrapassagem (%)					
	0	20	40	60	80	100
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200	0,0	1,0	2,3	3,8	4,2	5,6
400	0,0	2,7	4,3	5,7	6,3	7,3
600	0,0	2,5	3,8	4,9	5,5	6,2
800	0,0	2,2	3,1	3,9	4,3	4,9
1000	0,0	1,8	2,5	3,2	3,6	4,2
1200	0,0	1,3	2,0	2,6	3,0	3,4
1400	0,0	0,9	1,4	1,9	2,3	2,7
1600	0,0	0,9	1,3	1,7	2,1	2,4
1800	0,0	0,8	1,1	1,6	1,8	2,1
2000	0,0	0,8	1,0	1,4	1,6	1,8
2200	0,0	0,8	1,0	1,4	1,5	1,7
2400	0,0	0,8	1,0	1,3	1,5	1,7
2600	0,0	0,8	1,0	1,3	1,4	1,6
2800	0,0	0,8	1,0	1,2	1,3	1,4
3000	0,0	0,8	0,9	1,1	1,1	1,3
3200	0,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

#### *Determinação do Tempo de Percurso com Atraso*

O tempo de percurso com atraso é obtido a partir da expressão a seguir.

$$PTSF = BPTSF + f_{d/np}$$

Onde:

$PTSF$  = Tempo de percurso com atraso

$BPTSF$  = Tempo de percurso com atraso base

$f_{d/np}$  = Ajuste devido ao efeito combinado da repartição do tráfego e da porcentagem de zonas de não ultrapassagem

A expressão que permite calcular o tempo de percurso com atraso base é a seguinte:

$$BPTSF = 100 \times (1 - e^{-0,000879v_p})$$

Onde:

$v_p$  = Débito para o período de pico de 15 minutos (veículo/hora)

O ajuste devido ao efeito combinado da repartição do tráfego e da porcentagem de zonas de não ultrapassagem pode ser obtido através da tabela a seguir.

**Tabela 100 - Ajuste devido ao efeito combinado da repartição do tráfego e da porcentagem das zonas de não ultrapassagem (fd/np) na velocidade média de percurso**

DÉBITO NAS DUAS FAIXAS vp (veic/h)	REDUÇÃO NA VELOCIDADE MÉDIA DE PERCURSO (km/h)					
	Zonas de não ultrapassagem (%)					
	0	20	40	60	80	100
<b>Distribuição Direcional = 50/50</b>						
≤200	0,0	10,1	17,2	20,2	21,0	21,8
400	0,0	12,4	19,0	22,7	23,8	24,8
600	0,0	11,2	16,0	18,7	19,7	20,5
800	0,0	9,0	12,3	14,1	14,5	15,4
1400	0,0	3,6	5,5	6,7	7,3	7,9
2000	0,0	1,8	2,9	3,7	4,1	4,4
2600	0,0	1,1	1,6	2,0	2,3	2,4
3200	0,0	0,7	0,9	1,1	1,2	1,1
<b>Distribuição Direcional = 60/40</b>						
≤200	1,6	11,8	17,2	22,5	23,1	23,7
400	1,5	11,7	16,2	20,7	21,5	22,2
600	0,0	11,5	15,2	18,9	19,8	20,7
800	0,0	7,6	10,3	13,0	13,7	14,4
1400	0,0	3,7	5,4	7,1	7,6	8,1
2000	0,0	2,3	3,4	3,6	4,0	4,3
2600	0,0	0,9	1,4	1,9	2,1	2,2
<b>Distribuição Direcional = 70/30</b>						
≤200	2,8	17,5	24,3	31,0	31,3	31,6
400	1,1	15,8	21,5	27,1	27,6	28,0
600	0,0	14,0	18,6	23,2	23,9	24,5
800	0,0	9,3	12,7	16,0	16,5	17,0
1400	0,0	4,6	6,7	8,7	9,1	9,5
2000	0,0	2,4	3,4	4,5	4,7	4,9
<b>Distribuição Direcional = 80/20</b>						
≤200	3,1	17,5	24,5	31,0	31,3	31,6
400	2,5	15,8	21,5	27,1	27,6	28,0
600	0,0	14,0	18,6	23,2	23,9	24,5
800	0,0	9,3	12,7	16,0	16,5	17,0
1400	0,0	4,6	6,7	8,7	9,1	9,5

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

DÉBITO NAS DUAS FAIXAS vp (veic/h)	REDUÇÃO NA VELOCIDADE MÉDIA DE PERCURSO (km/h)					
	Zonas de não ultrapassagem (%)					
	0	20	40	60	80	100
2000	0,0	2,4	3,4	4,5	4,7	4,9
<b>Distribuição Direcional = 90/10</b>						
≥200	5,6	21,6	29,4	37,2	37,4	37,6
400	2,4	19,0	25,6	32,2	32,5	32,8
600	0,0	16,3	21,8	27,2	27,6	28,0
800	0,0	10,9	14,8	18,6	19,0	19,4
≥1400	0,0	5,5	7,8	10,0	10,4	10,7

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

### *Determinação do Débito*

A expressão que permite calcular o débito para o período de pico de 15 minutos com base nos valores do volume de tráfego medido para o horário de pico é a seguinte.

$$v_p = \frac{V}{PHF \times f_g \times f_{HV}}$$

Onde:

$v_p$  = Débito para o período de pico de 15 minutos (veículo/h)

$V$  = Volume de tráfego para a hora de pico (veículo/h)

$PHF$  = Fator de horário de pico

$f_g$  = Ajuste devido ao tipo de terreno

$f_{HV}$  = Ajuste devido à presença de veículos pesados na corrente de tráfego

Podem-se tomar como aproximação os seguintes valores para o Fator de Horário de Pico, sempre que não existam dados locais:

0,88 – Áreas Rurais

0,92 – Áreas Urbanas

O ajuste devido ao tipo de terreno utilizado para o cálculo da velocidade média de percurso é obtido através da tabela a seguir.

**Tabela 101 - Ajuste devido ao tipo de terreno (fg) para determinação da velocidade média de percurso**

DÉBITO (veíc/h)	TPO DE TERRENO	
	Plano	Ondulado
0-600	1,00	0,71
>600-1200	1,00	0,93
>1200	1,00	0,99

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

O ajuste devido ao tipo de terreno utilizado para o cálculo do tempo de percurso com atraso é obtido através da tabela abaixo.

**Tabela 102 - Ajuste devido ao tipo de terreno (fg) para determinação tempo de percurso**

DÉBITO (veíc/h)	TPO DE TERRENO	
	Plano	Ondulado
0-600	1,00	0,77
>600-1200	1,00	0,94
>1200	1,00	1,00

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

O ajuste devido à existência de veículos pesados na corrente de tráfego é obtido a partir da expressão abaixo.

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T \times (E_T - 1) + P_R \times (E_R - 1)}$$

Onde:

$f_{HV}$  = Ajuste devido à presença de veículos pesados na corrente de tráfego

$P_T$  = Proporção de caminhões na corrente de tráfego

$P_R$  = Proporção de veículos de recreio (RVs) na corrente de tráfego

$E_T$  = Fator de equivalência de caminhões em veículos leves de passageiros

$E_R$  = Fator de equivalência de veículos de recreio em veículos leves de passageiros

Os fatores de equivalência  $E_T$  e  $E_R$  para a determinação da velocidade média de percurso são dados na tabela a seguir, ao passo que os fatores de equivalência para a determinação do tempo de percurso com atraso constam na tabela posterior.

**Tabela 103 - Fatores de equivalência para pesados e RVs para determinação da**

TIPO DE VEÍCULO	DÉBITO (veíc/h)	TPO DE TERRENO	
		Plano	Ondulado
Pesados, Et	0-600	1,7	2,5
	>600-1200	1,2	1,9
	>1200	1,2	1,5
Rvs, Er	0-600	1,0	1,1
	>600-1200	1,0	1,1
	>1200	1,0	1,1

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

**Tabela 104 - Fatores de equivalência para pesados e RVs para determinação do tempo**

TIPO DE VEÍCULO	DÉBITO (veíc/h)	TPO DE TERRENO	
		Plano	Ondulado
Pesados, Et	0-600	1,1	1,8
	>600-1200	1,1	1,5
	>1200	1,0	1,0
Rvs, Er	0-600	1,0	1,0
	>600-1200	1,0	1,0
	>1200	1,0	1,0

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

### 5.3. Metodologia de cálculo do nível de serviço (LOS) para rodovias de múltiplas faixas

Uma rodovia de múltiplas faixas é geralmente constituída por um total de quatro ou seis faixas de tráfego (2x2 faixas ou 2x3 faixas), usualmente divididas por divisor central físico ou, na sua ausência, a separação das pistas de rolamento é feita por pintura. As condições de escoamento do tráfego em rodovias de múltiplas faixas variam desde condições muito semelhantes às das autoestradas (*freeways*), ou seja, escoamento sem interrupções, até condições de escoamento próximas das estradas urbanas, com interrupções provocadas pela existência de sinais luminosos.

A concentração dada pelo quociente entre o débito e a velocidade média de percurso é a medida de desempenho utilizada para se estimar o nível de serviço. Na tabela a seguir são definidos os níveis de serviço em rodovias de múltiplas faixas em função da velocidade de fluxo livre.

**Tabela 105 – Critérios para definição do nível de serviço em rodovias de múltiplas faixas**

FFS (km/h)	CRITÉRIO	NÍVEL DE SERVIÇO (LOS)				
		A	B	C	D	E
100	Densidade Máxima (veíc/km/faixa)	7	11	16	22	25
	Velocidade Média (km/h)	100,0	100,0	98,4	91,5	88,0
	Relação débito/capacidade (v/c)	0,32	0,50	0,72	0,92	1,00
	Débito Máximo (veíc/h/faixa)	700	1100	1575	2015	2200
100	Densidade Máxima (veíc/km/faixa)	7	11	16	22	26
	Velocidade Média (km/h)	90,0	90,	89,8	84,7	80,8
	Relação débito/capacidade (v/c)	0,30	0,47	0,68	0,89	1,00
	Débito Máximo (veíc/h/faixa)	630	990	1435	1860	2100
100	Densidade Máxima (veíc/km/faixa)	7	11	16	22	27
	Velocidade Média (km/h)	80,0	80,0	80,0	77,6	74,1
	Relação débito/capacidade (v/c)	0,28	0,44	0,64	0,85	1,00
	Débito Máximo (veíc/h/faixa)	560	880	1280	1705	2000
100	Densidade Máxima (veíc/km/faixa)	7	11	16	22	28
	Velocidade Média (km/h)	70,0	70,0	70,0	69,6	67,9
	Relação débito/capacidade (v/c)	0,26	0,41	0,59	0,81	1,00
	Débito Máximo (veíc/h/faixa)	490	770	1120	1530	1900

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

#### *Determinação da Densidade*

A equação a seguir representa a relação entre a velocidade média de percurso e a taxa de fluxo de demanda ou débito. É através dela que se determina o nível de serviço de uma rodovia de múltiplas faixas.

$$D = \frac{v_p}{S}$$

Onde:

$D$  = Densidade de tráfego (veículo/km/faixa)

$v_p$  = Taxa de fluxo de demanda ou débito (veículo/h/faixa)

$S$  = Velocidade média de percurso (km/h)

### *Determinação da Velocidade de Fluxo Livre*

A velocidade de fluxo livre corresponde à velocidade de tráfego em condições de volume e de concentração baixos, com a qual os condutores sentem-se confortáveis em viajar, tendo em vista as características físicas (geometria), ambientais e de controle de tráfego existentes.

O ideal seria medir localmente a velocidade de fluxo livre. Entretanto, não sendo possível realizar a medição, esta pode ser estimada por meio da equação abaixo.

$$FFS = BFFS - f_{lw} - f_{lc} - f_M - f_A$$

Onde:

$FFS$  = Velocidade de fluxo livre estimada (km/h)

$BFFS$  = Velocidade em regime livre base (km/h)

$f_{lw}$  = Ajuste devido à largura das faixas

$f_{lc}$  = Ajuste devido à desobstrução lateral

$f_M$  = Ajuste devido ao tipo de divisor central

$f_A$  = Ajuste devido aos pontos de acesso

O ajuste devido à largura das faixas  $f_{lw}$  é obtido a partir da tabela a seguir.

**Tabela 106 – Ajuste devido à largura das faixas flwD**

LARGURA DA FAIXA (m)	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
3,6	0,0
3,5	1,0
3,4	2,1
3,3	3,1
3,2	5,6
3,1	8,1
3,0	10,6

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

O ajuste devido à desobstrução lateral  $flc$  para rodovias de quatro faixas é obtido a partir da tabela a seguir.

**Tabela 107 – Ajuste devido à desobstrução lateral flc**

DESOBSTRUÇÃO LATERAL (m)	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
3,6	0,0
3,0	0,6
2,4	1,5
1,8	2,1
1,2	3,0
0,6	5,8
0,0	8,7

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

O ajuste devido ao tipo de divisor central  $f_M$  é dado na próxima tabela.

**Tabela 108 - Ajuste devido ao tipo de divisor central FM**

TIPO DE DIVISOR CENTRAL	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
Sem divisão	2,6
Com divisão	0,0

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

O ajuste devido à densidade dos pontos de acesso  $f_A$  é dado pela tabela a seguir.

**Tabela 109 – Ajuste devido à densidade de pontos de acesso  $f_A$**

PONTOS DE ACESSO POR KM	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
≥24	16,0

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

#### *Determinação do Débito*

A expressão que permite calcular o débito para o período de pico de 15 minutos com base nos valores do volume de tráfego medido para a hora de pico, está representada abaixo.

$$vp = \frac{V}{PHF \times N \times f_{hv} \times f_p}$$

Onde:

$V_p$  = Débito para o período de pico de 15 minutos (veículo/h/faixa)

$V$  = Volume de tráfego para a hora de pico (veículo/h)

$PHF$  = Fator de hora de pico

$N$  = Número de faixas

$f_{hv}$  = Ajuste devido à presença de veículos pesados na corrente de tráfego

$f_p$  = Ajuste devido ao tipo de condutor

Sempre que não existam dados locais, podem-se adotar os seguintes valores para o fator da hora de pico:

0,88 – Áreas Rurais

0,92 – Áreas Urbanas

O ajuste devido à existência de veículos pesados na corrente de tráfego é obtido com a expressão a seguir.

$$f_{hv} = \frac{1}{1 + P_T \times (E_T - 1) + P_R \times (E_R - 1)}$$

Onde:

$f_{hv}$  = ajuste devido à existência de veículos pesados

$P_T$  = Proporção de caminhões na corrente de tráfego

$P_R$  = Proporção de veículos de recreio (RVs) na corrente de tráfego

$E_T$  = Fator de equivalência de caminhões em veículos leves de passageiros

$E_R$  = Fator de equivalência de veículos de recreio (RVs) em veículos leves de passageiros

A tabela a seguir apresenta os fatores de equivalência  $E_T$  e  $E_R$  para segmentos extensos, objeto de estudo do presente relatório.

**Tabela 110 - Fatores de equivalência para veículos pesados e RVs em segmentos**

FATOR	TIPO DE TERRENO		
	Plano	Ondulado	Montanhoso
$E_T$	1,5	2,5	4,5
$E_R$	1,2	2,0	4,0

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

O ajuste devido ao tipo de condutor procura traduzir a diferença de comportamento na condução entre os condutores que passam habitualmente no local e os condutores esporádicos. Os fatores a assumir são os seguintes:

- Condutores habituais –  $fP = 1,00$
- Condutores esporádicos –  $fP = 0,85$

## 5.4 Metodologia de cálculo da capacidade do acesso ferroviário

Neste item são descritos, inicialmente, alguns conceitos associados a esse tema e a seguir é apresentada a metodologia prática que foi adotada neste trabalho para estimar a capacidade anual de transporte do trecho ferroviário que faz a ligação até o Porto.

Pela comparação entre o volume transportado pela ferrovia (na situação atual e na demanda futura) com a capacidade calculada de acordo com a metodologia apresentada, obtém-se uma indicação a respeito do grau de utilização/saturação em que se encontra a ferrovia que atende o Porto e se ela pode (ou não) se constituir em um fator limitante ao crescimento deste.

Para tanto, alguns conceitos devem ser definidos, conforme detalhado abaixo:

- Capacidade de transporte

Capacidade de um modo de transporte é a expressão de sua potencialidade em atender a uma determinada demanda em um trecho específico do sistema no qual está inserido, dentro de um nível de serviço pré-estabelecido. Em termos práticos, normalmente é expressa em unidades de transporte na unidade de tempo, como por exemplo, “n” trens/dia ou “x” toneladas/ano, no caso da ferrovia.

- Capacidade de um corredor ferroviário

A capacidade de um corredor ferroviário é determinada pelas características da via permanente (bitola, rampas, curvas, distância entre os pátios de cruzamento, tamanho dos pátios de cruzamento, etc), pelos sistemas de sinalização e licenciamento e pelas características do material rodante (locomotivas e vagões) utilizado.

- Capacidade teórica de uma linha

Capacidade teórica de uma linha é definida como sendo o número máximo de trens por dia, que, teoricamente, poderiam circular; ou seja, é o número máximo de trens que poderia ser registrado num gráfico teórico do tipo “espaço VS tempo”. Seria o valor máximo possível de

ser atingido nas condições existentes. Na prática, é impossível de ser obtido nas circunstâncias normais da operação.

- Capacidade prática de uma linha

Define-se capacidade prática de uma linha como sendo o número máximo de trens por dia que pode, efetivamente, circular na linha, levando-se em conta todos os fatores condicionantes citados acima, fatores esses que restringem a capacidade da linha. É sempre um valor menor que a capacidade teórica.

- Capacidade anual de transporte

A capacidade anual de transporte de um trecho ferroviário é definida em função da capacidade prática obtida no seu segmento mais restritivo, multiplicada pelo peso médio útil do trem típico nesse trecho, vezes o número de dias efetivamente utilizáveis durante o ano.

Colocando essa definição na forma de uma expressão matemática, obtém-se:

$$\text{Cap} = C \times P \times \text{NrDias}$$

Onde:

Cap = Capacidade anual de transporte (em toneladas)

C = Capacidade prática do trecho considerado (em qtde. de trens por dia)

P = Peso médio útil do trem típico (em toneladas)

NrDias = Número de dias “disponíveis” por ano

Com base nesses conceitos, é realizado um levantamento das características do trecho ferroviário que atende ao Porto, bem como das mercadorias típicas transportadas nesse trecho e do material rodante utilizado nesse transporte.

As principais características analisadas nessa etapa são as seguintes:

- bitola da malha ferroviária que atende ao Porto (distância entre os trilhos);
- densidade das mercadorias típicas a serem transportadas pela ferrovia;
- capacidade dos vagões utilizados;
- geografia da região percorrida pelo trecho (existência de serras, etc);
- características construtivas do trecho (grau máximo de rampas, raio mínimo de curvas, etc);
- características da frota de locomotivas (peso, potência, etc);
- existência (ou não) de cargas de retorno.

Efetuada esse levantamento, com base em uma análise qualitativa dessas características são estabelecidos os seguintes parâmetros operacionais médios para o trecho considerado:

- TU (toneladas-úteis) transportadas por vagão;
- Quantidade de vagões por trem (trem-tipo);
- Quantidade de dias-equivalentes por mês;
- Percentual de carga de retorno.

Para facilitar o entendimento do cálculo realizado apresenta-se uma situação hipotética, na qual é adotada uma ferrovia em bitola estreita, que transporta apenas um produto (no nosso exemplo, o minério de ferro), utilizando sempre vagões de capacidade “padrão” e que não apresenta cargas de retorno (cargas somente no sentido exportação). O trem-tipo é formado por duas locomotivas e 80 vagões. Neste exemplo considera-se, ainda, que a ferrovia opera durante 26

dias por mês, em média (os demais seriam tempos previstos para manutenções preventivas e corretivas).

No exemplo, os parâmetros operacionais seriam:

- TU (toneladas-úteis) transportadas por vagão = 62 toneladas;
- Quantidade de vagões por trem (trem-tipo) = 80 vagões;
- Quantidade de dias-equivalentes por mês = 26 dias;
- Percentual de carga de retorno = 0 %.

Com o estabelecimento desses parâmetros, é possível montar a curva de variação da capacidade anual em função da quantidade de pares de trens que circulam por dia.

Obter-se-ia, então, a tabela a seguir:

**Tabela 111 – Estimativa de capacidade ferroviária**

ESTIMATIVA DE CAPACIDADE - EXEMPLO FERROVIA HIPOTÉTICA						
Qt Pares Trem/dia	QtVagoes ida/dia	QtTon ida/dia	QtTon volta/dia	QtTon/dia	QtTon/mês	QtTon/Ano
4	320	19.840	0	19.840	515.840	6.190.080
5	400	24.800	0	24.800	644.800	7.737.600
6	480	29.760	0	29.760	773.760	9.285.120
7	560	34.720	0	34.720	902.720	10.832.640
8	640	39.680	0	39.680	1.031.680	12.380.160
9	720	44.640	0	44.640	1.160.640	13.927.680
10	800	49.600	0	49.600	1.289.600	15.475.200
11	880	54.560	0	54.560	1.418.560	17.022.720
12	960	59.520	0	59.520	1.547.520	18.570.240
13	1.040	64.480	0	64.480	1.676.480	20.117.760
14	1.120	69.440	0	69.440	1.805.440	21.665.280
15	1.200	74.400	0	74.400	1.934.400	23.212.800
16	1.280	79.360	0	79.360	2.063.360	24.760.320
17	1.360	84.320	0	84.320	2.192.320	26.307.840
18	1.440	89.280	0	89.280	2.321.280	27.855.360
19	1.520	94.240	0	94.240	2.450.240	29.402.880
20	1.600	99.200	0	99.200	2.579.200	30.950.400
21	1.680	104.160	0	104.160	2.708.160	32.497.920
22	1.760	109.120	0	109.120	2.837.120	34.045.440
23	1.840	114.080	0	114.080	2.966.080	35.592.960
24	1.920	119.040	0	119.040	3.095.040	37.140.480

	situação tranquila
	situação aceitável
	situação próxima da saturação

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

Para facilitar a análise final, as quantidades de pares de trens foram agrupadas em faixas segundo o grau de “congestionamento” das linhas, obtendo-se assim uma indicação segura da situação operacional a ser enfrentada com os volumes demandados no horizonte de planejamento deste trabalho (situação atual e demanda futura).

Neste caso-exemplo pode-se ver que, dentro das premissas apresentadas, a ferrovia consegue transportar algo entre 6 e 18 milhões de toneladas ao ano com uma certa “tranquilidade” operacional, entre 20 e 30 milhões de toneladas ao ano ainda com uma condição operacional “aceitável”, e acima disso configuraria uma situação de “gargalo” ou de dificuldade operacional.

### **5.5 Projeções de demandas anuais – 2012 à 2030**

**Tabela 112 - Projeção de demanda anual do complexo portuário do Rio de Janeiro: 2012 – 2019**

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Trigo	GS	Longo Curso	Desembarque	526.406	573.717	579.382	584.524	589.420	594.061	605.152	618.995
Produtos Siderúrgicos	CG	Longo Curso	Embarque	316.811	295.730	290.038	295.396	298.747	302.659	306.432	310.724
Produtos Siderúrgicos	CG	Longo Curso	Desembarque	150.039	146.762	148.261	150.252	153.706	158.540	162.354	166.104
<b>Produtos Siderúrgicos (total)</b>				<b>466.850</b>	<b>442.493</b>	<b>438.299</b>	<b>445.648</b>	<b>452.454</b>	<b>461.198</b>	<b>452.454</b>	<b>476.828</b>
Ferro Gusa	GS	Longo Curso	Embarque	450.463	464.878	486.727	505.709	521.892	534.939	548.848	559.825
Concentrado de Zinco	GS	Longo Curso	Desembarque	231.892	263.370	273.228	286.068	288.129	294.990	311.463	320.013
Papel	CG	Longo Curso	Desembarque	89.359	89.380	92.532	95.820	99.318	102.848	106.407	109.162
Cloreto de potássio	GS	Longo Curso	Desembarque	71.067	76.607	78.074	80.117	82.208	84.234	86.492	88.756
Cloreto de sódio	GS	Longo Curso	Desembarque	27.000	33.593	34.597	34.701	34.799	34.895	35.089	35.165
Roll-on roll-off	CG rodante	Longo Curso	Embarque	23.588	28.020	31.671	35.482	39.397	42.956	45.977	48.291
Roll-on roll-off	CG rodante	Longo Curso	Desembarque	127.609	138.308	156.898	173.201	185.318	192.712	199.023	205.680
<b>Roll-on roll-off (total)</b>				<b>151.197</b>	<b>166.327</b>	<b>188.570</b>	<b>208.683</b>	<b>224.715</b>	<b>235.668</b>	<b>245.000</b>	<b>253.970</b>
Soda cáustica/potassa	GL	Longo Curso	Desembarque	3.480	3.462	3.432	3.359	3.288	3.224	3.165	3.114
Soda cáustica/potassa	GL	Cabotagem	Desembarque	98.625	98.132	97.642	97.153	96.668	96.019	93.101	90.566
<b>Soda cáustica/potassa (total)</b>				<b>102.105</b>	<b>101.594</b>	<b>101.073</b>	<b>100.512</b>	<b>99.955</b>	<b>99.242</b>	<b>99.955</b>	<b>93.680</b>
Contêineres	CG Cont.	Longo Curso	Embarque	2.697.340	3.151.301	3.451.489	3.681.663	3.925.943	4.148.793	4.357.055	4.554.949
Contêineres	CG Cont.	Longo Curso	Desembarque	2.875.084	3.420.635	3.786.568	4.069.705	4.303.823	4.505.074	4.682.554	4.841.936
Contêineres	CG Cont.	Cabotagem	Embarque	92.365	97.642	102.919	108.196	113.474	118.751	124.028	129.305
Contêineres	CG Cont.	Cabotagem	Desembarque	74.215	77.169	80.122	83.330	86.538	90.065	93.593	97.521
<b>Contêineres (total)</b>				<b>5.739.004</b>	<b>6.746.746</b>	<b>7.421.098</b>	<b>7.942.894</b>	<b>8.429.777</b>	<b>8.862.683</b>	<b>9.257.230</b>	<b>9.623.711</b>
Derivados de Petróleo	GL	Longo Curso	Embarque	6.450	6.890,08	7.176,90	7.453,22	7.748,29	8.055,33	8.368,79	8.709,57
Derivados de Petróleo	GL	Longo Curso	Desembarque	124.643	42.254,38	32.740,96	31.731,17	32.749,62	34.320,93	36.220,96	38.268,41
Derivados de Petróleo	GL	Cabotagem	Embarque	56.870	67.679,79	75.349,47	81.298,53	86.159,26	90.268,95	93.828,93	96.969,06
Derivados de Petróleo	GL	Cabotagem	Desembarque	36.744	36.131,37	35.702,98	35.374,20	35.107,81	34.884,15	34.691,56	34.522,56
<b>Derivados de Petróleo (total)</b>				<b>224.707</b>	<b>152.956</b>	<b>150.970</b>	<b>155.857</b>	<b>161.765</b>	<b>167.529</b>	<b>161.765</b>	<b>178.470</b>
Outros				280.277	316.061	341.483	362.156	381.023	397.945	413.956	428.688
<b>TOTAL</b>				<b>8.360.327</b>	<b>9.427.722</b>	<b>10.186.033</b>	<b>10.802.690</b>	<b>11.365.455</b>	<b>11.870.234</b>	<b>12.347.800</b>	<b>12.787.263</b>

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

**Tabela 113 - Projeção de demanda anual do complexo portuário do Rio de Janeiro: 2020 – 2026**

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Trigo	GS	Longo Curso	Desembarque	629.440	636.285	642.569	648.272	653.377	657.869	661.734
<b>Produtos Siderúrgicos</b>	CG	Longo Curso	Embarque	314.737	318.350	321.974	325.581	329.033	332.178	335.061
Produtos Siderúrgicos	CG	Longo Curso	Desembarque	170.035	174.715	178.456	182.762	187.288	191.771	195.849
<b>Produtos Siderúrgicos (total)</b>				<b>484.772</b>	<b>493.065</b>	<b>500.430</b>	<b>508.344</b>	<b>516.321</b>	<b>523.949</b>	<b>530.910</b>
Ferro Gusa	GS	Longo Curso	Embarque	570.647	577.683	584.229	590.264	589.751	589.062	588.196
<b>Concentrado de Zinco</b>	GS	Longo Curso	Desembarque	330.336	344.422	351.760	359.155	368.616	374.451	381.571
Papel	CG	Longo Curso	Desembarque	111.968	115.479	119.257	123.090	127.125	131.708	137.001
<b>Cloreto de potássio</b>	GS	Longo Curso	Desembarque	91.199	93.714	96.272	98.872	101.509	104.180	106.892
Cloreto de sódio	GS	Longo Curso	Desembarque	35.363	35.755	36.207	36.680	37.206	37.840	38.594
<b>Roll-on roll-off</b>	CG rodante	Longo Curso	Embarque	49.755	50.369	50.939	51.466	51.987	52.503	53.009
Roll-on roll-off	CG rodante	Longo Curso	Desembarque	212.392	218.801	225.016	230.801	235.950	240.286	243.610
<b>Roll-on roll-off (total)</b>				<b>262.147</b>	<b>269.169</b>	<b>275.956</b>	<b>282.266</b>	<b>287.937</b>	<b>292.789</b>	<b>296.619</b>
Soda cáustica/potassa	GL	Longo Curso	Desembarque	3.071	3.036	3.011	2.994	2.985	2.984	2.983
<b>Soda cáustica/potassa</b>	GL	Cabotagem	Desembarque	88.332	86.341	84.549	82.924	81.438	80.072	78.811
<b>Soda cáustica/potassa (total)</b>				<b>91.403</b>	<b>89.378</b>	<b>87.560</b>	<b>85.917</b>	<b>84.423</b>	<b>83.056</b>	<b>81.794</b>
<b>Contêineres</b>	CG Cont.	Longo Curso	Embarque	4.745.274	4.929.987	5.110.517	5.287.945	5.436.667	5.582.204	5.725.126
Contêineres	CG Cont.	Longo Curso	Desembarque	4.987.018	5.120.478	5.244.282	5.359.918	5.468.542	5.571.075	5.668.258
<b>Contêineres</b>	CG Cont.	Cabotagem	Embarque	134.582	139.859	145.137	150.253	155.262	160.138	164.860
Contêineres	CG Cont.	Cabotagem	Desembarque	101.449	105.784	110.119	114.858	119.597	124.719	129.842
<b>Contêineres (total)</b>				<b>9.968.323</b>	<b>10.296.108</b>	<b>10.610.055</b>	<b>10.912.974</b>	<b>11.180.067</b>	<b>11.438.137</b>	<b>11.688.086</b>
Derivados de Petróleo	GL	Longo Curso	Embarque	9.081,10	9.469,29	9.883,74	10.315,63	10.759,18	11.223,19	11.691,35
<b>Derivados de Petróleo</b>	GL	Longo Curso	Desembarque	40.527,58	42.985,75	45.599,04	48.353,06	51.249,61	54.297,95	57.511,16
Derivados de Petróleo	GL	Cabotagem	Embarque	99.777,99	102.318,98	104.638,73	106.772,69	108.748,42	110.587,79	112.308,40
<b>Derivados de Petróleo</b>	GL	Cabotagem	Desembarque	34.372,09	34.236,53	34.113,25	34.000,23	33.895,92	33.799,10	33.708,79
<b>Derivados de Petróleo (total)</b>				<b>183.759</b>	<b>189.011</b>	<b>194.235</b>	<b>199.442</b>	<b>204.653</b>	<b>209.908</b>	<b>215.220</b>
<b>Outros</b>				442.591	455.797	468.231	480.258	490.863	500.990	510.830
<b>TOTAL</b>				<b>13.201.948</b>	<b>13.595.865</b>	<b>13.966.759</b>	<b>14.325.534</b>	<b>14.641.849</b>	<b>14.943.940</b>	<b>15.237.446</b>

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014

**Tabela 114 - Projeção de demanda anual do complexo portuário do Rio de Janeiro: 2027 – 2030**

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	2027	2028	2029	2030
Trigo	GS	Longo Curso	Desembarque	664.960	667.736	670.056	671.916
<b>Produtos Siderúrgicos</b>	CG	Longo Curso	Embarque	337.546	339.522	341.350	342.863
Produtos Siderúrgicos	CG	Longo Curso	Desembarque	199.340	204.083	207.985	209.723
<b>Produtos Siderúrgicos (total)</b>				<b>536.886</b>	<b>543.605</b>	<b>549.335</b>	<b>552.586</b>
Ferro Gusa	GS	Longo Curso	Embarque	587.156	585.941	584.553	582.992
<b>Concentrado de Zinco</b>	GS	Longo Curso	Desembarque	391.461	404.586	419.979	439.200
Papel	CG	Longo Curso	Desembarque	143.225	150.909	159.744	164.604
<b>Cloreto de potássio</b>	GS	Longo Curso	Desembarque	109.628	112.399	115.208	118.069
Cloreto de sódio	GS	Longo Curso	Desembarque	39.505	40.632	41.895	43.321
<b>Roll-on roll-off</b>	CG rodante	Longo Curso	Embarque	53.503	53.987	54.458	54.917
Roll-on roll-off	CG rodante	Longo Curso	Desembarque	245.863	247.141	247.289	247.436
<b>Roll-on roll-off (total)</b>				<b>299.367</b>	<b>301.128</b>	<b>301.747</b>	<b>302.353</b>
Soda cáustica/potassa	GL	Longo Curso	Desembarque	2.982	2.982	2.981	2.980
<b>Soda cáustica/potassa</b>	GL	Cabotagem	Desembarque	77.639	76.547	75.525	74.566
<b>Soda cáustica/potassa (total)</b>				<b>80.622</b>	<b>79.529</b>	<b>78.506</b>	<b>77.546</b>
<b>Contêineres</b>	CG Cont.	Longo Curso	Embarque	5.865.898	6.004.907	6.142.477	6.278.793
Contêineres	CG Cont.	Longo Curso	Desembarque	5.760.700	5.848.909	5.933.311	6.014.251
<b>Contêineres</b>	CG Cont.	Cabotagem	Embarque	169.404	173.747	177.867	181.743
Contêineres	CG Cont.	Cabotagem	Desembarque	135.457	141.073	147.228	153.383
<b>Contêineres (total)</b>				<b>11.931.459</b>	<b>12.168.635</b>	<b>12.400.883</b>	<b>12.628.169</b>
Derivados de Petróleo	GL	Longo Curso	Embarque	12.175,78	12.668,25	13.170,47	13.682,01
<b>Derivados de Petróleo</b>	GL	Longo Curso	Desembarque	60.893,16	64.464,74	68.226,44	72.203,17
Derivados de Petróleo	GL	Cabotagem	Embarque	113.924,67	115.448,52	116.889,97	118.257,46
<b>Derivados de Petróleo</b>	GL	Cabotagem	Desembarque	33.624,17	33.544,58	33.469,47	33.398,37
<b>Derivados de Petróleo (total)</b>				<b>220.618</b>	<b>226.126</b>	<b>231.756</b>	<b>237.541</b>
<b>Outros</b>				520.482	530.068	539.518	548.698
<b>TOTAL</b>				<b>15.525.368</b>	<b>15.811.293</b>	<b>16.093.179</b>	<b>16.366.994</b>

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro, 2014