

Projeto EVTEA – Ilha da Pompeba



PRODUTO V – EVTEA

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

REF.: PRODUTO V – EVTEA

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Controle de Revisão do Documento

Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5
Folha							Folha							Folha						
1	X	X					26	X	X					51	X	X				
2	X	X					27	X	X					52	X	X				
3	X	X					28	X	X					53	X	X				
4	X	X					29	X	X					54	X	X				
5	X	X					30	X	X					55	X	X				
6	X	X					31	X	X					56	X	X				
7	X	X					32	X	X					57	X	X				
8	X	X					33	X	X					58	X	X				
9	X	X					34	X	X					59	X	X				
10	X	X					35	X	X					60	X	X				
11	X	X					36	X	X					61	X	X				
12	X	X					37	X	X					62	X	X				
13	X	X					38	X	X					63	X	X				
14	X	X					39	X	X					64	X	X				
15	X	X					40	X	X					65	X	X				
16	X	X					41	X	X					66	X	X				
17	X	X					42	X	X					67	X	X				
18	X	X					43	X	X					68	X	X				
19	X	X					44	X	X					69	X	X				
20	X	X					45	X	X					70	X	X				
21	X	X					46	X	X					71	X	X				
22	X	X					47	X	X					72	X	X				
23	X	X					48	X	X					73	X	X				
24	X	X					49	X	X					74	X	X				
25	X	X					50	X	X					75	X	X				

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
0	PA	MIND	PC	RAP	09/09/19	EMISSÃO INICIAL
1	PA	RPeotta	PC	RAP	19/09/19	REVISÃO GERAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO – PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI – PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA – PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL
PM – PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF – PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC – PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT – PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP – PARA COMPRA	AS BUILT
PN – PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

As informações	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5
Folha							Folha							Folha						
76	X	X					101	X	X					126	X	X				
77	X	X					102	X	X					127	X	X				
78	X	X					103	X	X					128	X	X				
79	X	X					104	X	X					129	X	X				
80	X	X					105	X	X					130	X	X				
81	X	X					106	X	X					131	X	X				
82	X	X					107	X	X					132	X	X				
83	X	X					108	X	X					133	X	X				
84	X	X					109	X	X					134	X	X				
85	X	X					110	X	X					135	X	X				
86	X	X					111	X	X					136	X	X				
87	X	X					112	X	X					137	X	X				
88	X	X					113	X	X					138	X	X				
89	X	X					114	X	X					139	X	X				
90	X	X					115	X	X					140	X	X				
91	X	X					116	X	X					141	X	X				
92	X	X					117	X	X					142	X	X				
93	X	X					118	X	X					143	X	X				
94	X	X					119	X	X					144	X	X				
95	X	X					120	X	X					145	X	X				
96	X	X					121	X	X					146	X	X				
97	X	X					122	X	X					147	X	X				
98	X	X					123	X	X					148	X	X				
99	X	X					124	X	X					149	X	X				
100	X	X					125	X	X					150	X	X				

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
0	PA	MIND	PC	RAP	09/09/19	EMISSÃO INICIAL
1	PA	RPeotta	PC	RAP	19/09/19	REVISÃO GERAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO – PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI – PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA – PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL
PM – PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF – PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC – PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT – PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP – PARA COMPRA	AS BUILT
PN – PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Controle de Revisão do Documento

Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5
Folha							Folha							Folha						
151	X	X					176	X	X					201	X	X				
152	X	X					177	X	X					202	X	X				
153	X	X					178	X	X					203	X	X				
154	X	X					179	X	X					204	X	X				
155	X	X					180	X	X					205	X	X				
156	X	X					181	X	X					206	X	X				
157	X	X					182	X	X					207	X	X				
158	X	X					183	X	X					208	X	X				
159	X	X					184	X	X					209	X	X				
160	X	X					185	X	X					210	X	X				
161	X	X					186	X	X					211	X	X				
162	X	X					187	X	X					212	X	X				
163	X	X					188	X	X					213	X	X				
164	X	X					189	X	X					214	X	X				
165	X	X					190	X	X					215	X	X				
166	X	X					191	X	X					216	X	X				
167	X	X					192	X	X					217	X	X				
168	X	X					193	X	X					218	X	X				
169	X	X					194	X	X					219	X	X				
170	X	X					195	X	X					220	X	X				
171	X	X					196	X	X					221	X	X				
172	X	X					197	X	X					222	X	X				
173	X	X					198	X	X					223	X	X				
174	X	X					199	X	X					224	X	X				
175	X	X					200	X	X					225	X	X				

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
0	PA	RPeotta	PC	RAP	09/09/19	EMISSÃO INICIAL
1	PA	RPeotta	PC	RAP	19/09/19	REVISÃO GERAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO – PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI – PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA – PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL
PM – PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF – PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC – PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT – PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP – PARA COMPRA	AS BUILT
PN – PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Controle de Revisão do Documento

Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5
Folha							Folha							Folha						
226	X	X					252	X	X					277	X	X				
227	X	X					253	X	X					278	X	X				
228	X	X					254	X	X					279	X	X				
229	X	X					255	X	X					280	X	X				
230	X	X					256	X	X					281	X	X				
231	X	X					257	X	X					282	X	X				
232	X	X					258	X	X					283	X	X				
234	X	X					259	X	X					284	X	X				
235	X	X					260	X	X					285	X	X				
236	X	X					261	X	X					286	X	X				
237	X	X					262	X	X					287	X	X				
238	X	X					263	X	X					288	X	X				
239	X	X					264	X	X					289	X	X				
240	X	X					265	X	X					290	X	X				
241	X	X					266	X	X					291	X	X				
242	X	X					267	X	X					292	X	X				
243	X	X					268	X	X					293	X	X				
244	X	X					269	X	X					294	X	X				
245	X	X					270	X	X					295	X	X				
246	X	X					271	X	X					296	X	X				
247	X	X					272	X	X					297	X	X				
248	X	X					273	X	X					298	X	X				
249	X	X					274	X	X					299	X	X				
250	X	X					275	X	X					300	X	X				
251	X	X					276	X	X					301	X	X				

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
0	PA	RPeotta	PC	RAP	09/09/19	EMISSÃO INICIAL
1	PA	RPeotta	PC	RAP	19/09/19	REVISÃO GERAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO – PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI – PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA – PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL
PM – PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF – PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC – PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT – PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP – PARA COMPRA	AS BUILT
PN – PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Controle de Revisão do Documento

Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5
Folha							Folha							Folha						
302	X	X					327	X	X					352	X					
303	X	X					328	X	X					353	X					
304	X	X					329	X	X					354						
305	X	X					330	X	X					355						
306	X	X					331	X	X					356						
307	X	X					332	X	X					357						
308	X	X					333	X	X					358						
309	X	X					334	X	X					359						
310	X	X					335	X	X					360						
311	X	X					336	X	X					361						
312	X	X					337	X	X					362						
313	X	X					338	X	X					363						
314	X	X					339	X	X					364						
315	X	X					340	X	X					365						
316	X	X					341	X	X					366						
317	X	X					342	X	X					367						
318	X	X					343	X	X					368						
319	X	X					344	X	X					369						
320	X	X					345	X	X					370						
321	X	X					346	X	X					371						
322	X	X					347	X	X					372						
323	X	X					348	X	X					373						
324	X	X					349	X	X					374						
325	X	X					350	X	X					375						
326	X	X					351	X	X					376						

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
0	PA	RPeotta	PC	RAP	09/09/19	EMISSÃO INICIAL
1	PA	RPeotta	PC	RAP	19/09/19	REVISÃO GERAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO – PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI – PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA – PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL
PM – PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF – PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC – PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT – PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP – PARA COMPRA	AS BUILT
PN – PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

SUMÁRIO

CAPITULO 1 - INTRODUÇÃO	23
CAPITULO 2 - CARACTERIZAÇÃO DO PORTO DO RIO DE JANEIRO	25
2.1 - LOCALIZAÇÃO	26
2.2 - ACESSO MARÍTIMO	27
2.3 - ACESSO TERRESTRE.....	28
2.3.1 - RODOVIÁRIO.....	28
2.3.2 - FERROVIÁRIO.....	30
2.3.3 - DUTOVIÁRIO	31
2.4 - ESTRUTURA DE ATRACAÇÃO.....	31
2.5 - ZONEAMENTO DO PORTO.....	32
2.6 - ESTRUTURA DE ARMAZENAGEM.....	34
CAPITULO 3 - ESTUDO DE CARGAS	36
3.1 - METODOLOGIA.....	37
3.1.1 - REUNIÕES TÉCNICAS E ENTREVISTAS	37
3.1.2 - PROJEÇÃO DE DEMANDA POTENCIAL	37
3.1.3 - CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO.....	37
3.1.4 - ALOCAÇÃO DA DEMANDA POTENCIAL	39
3.2 - DIAGNOSTICO INICIAL.....	39
3.2.1 - HISTÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA TOTAL NO PORTO DO RIO.	39
3.2.2 - MOVIMENTAÇÃO POR TIPO DE CARGA	40
3.2.2.1 GRANEL SÓLIDO	41
3.2.2.2 GRANEL LÍQUIDO	43
3.2.2.3 CARGA GERAL.....	45
3.2.3 - PRINCIPAIS CARGAS MOVIMENTADAS NO PORTO DO RIO DE JANEIRO.....	47
3.2.4 - ANÁLISE DE DEMANDA E CAPACIDADE	48
3.2.4.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA	51
3.2.4.2 INSTALAÇÕES CONCORRENTES.....	52
3.2.4.2.1 COMPETIÇÃO INTERPORTOS.....	52
3.2.4.2.2 PORTO DO AÇU	54
3.2.4.2.3 PORTO DE ANGRA DOS REIS.....	62
3.2.4.2.4 PORTO DO FORNO.....	65
3.2.4.2.5 PORTO DE NITERÓI	70
3.2.4.2.6 PORTO DE SÃO SEBASTIÃO	78
3.2.4.2.7 PORTO DE SANTOS	84

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

3.2.4.2.8	PORTO DE VITORIA.....	108
3.2.4.2.9	PORTO DE ITAGUAÍ.....	117
3.2.4.3	COMPETIÇÃO INTRAPORTOS	122
3.2.4.3.1	CARGA GERAL CONTEINERIZADA.....	122
3.2.4.3.2	GRANEL LÍQUIDO	123
3.2.4.3.3	OUTRAS CARGAS GERAIS	124
3.3	- ESTUDO DE MERCADO	126
3.3.1	- PRODUTO SIDERÚRGICOS	126
3.3.1.1	CLUSTER DO ESPÍRITO SANTO	126
3.3.1.2	CLUSTER DO RIO DE JANEIRO	128
3.3.1.3	CLUSTER DE SÃO PAULO	130
3.3.2	- GRÃOS DIVERSOS	132
3.3.2.1	ANÁLISE ATRATIVIDADE LOGÍSTICA DO PORTO DE RIO DE JANEIRO	135
3.3.2.2	SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS	147
3.3.3	- COMBUSTÍVEL E DERIVADOS	154
3.3.3.1	CLUSTER DO ESPÍRITO SANTO	154
3.3.3.2	CLUSTER DO RIO DE JANEIRO	155
3.3.3.3	MERCADO DE MINAS GERAIS	159
3.3.3.4	CLUSTER DE SÃO PAULO	167
3.3.4	- GÁS DE PETRÓLEO.....	169
3.3.4.1	CLUSTER DO ESPÍRITO SANTO	169
3.3.4.2	CLUSTER DO RIO DE JANEIRO	170
3.3.5	- QUÍMICOS.....	171
3.3.5.1	CLUSTER DO ESPÍRITO SANTO	171
3.3.5.2	CLUSTER DO RIO DE JANEIRO	171
3.3.5.3	CLUSTER DE SÃO PAULO	172
3.3.6	- CONTÊINER.....	173
3.3.7	- DESCOMISSIONAMENTO DE PLATAFORMA.....	175
3.3.8	- COMISSIONAMENTO E REPARO DE PLATAFORMAS	177
3.4	- PROJEÇÃO E CENÁRIOS	180
3.4.1	- PRODUTO SIDERÚRGICO.	183
3.4.2	- GRANEL LÍQUIDO	184
3.4.3	- CONTÊINER.....	187
3.4.4	- DESCOMISSIONAMENTO, COMISSIONAMENTO E REPARO DE PLATAFORMA.....	187
3.5	- ANÁLISE DE RISCO.....	191
3.6	- CONCLUSÃO.....	192
3.7	- ANÁLISE SWOT PARA CARGAS POTENCIAIS SELECIONADAS	192

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

3.7.1 - GRANEL LÍQUIDO	194
3.7.2 - PRODUTOS SIDERÚRGICOS	195
3.7.3 - CONTÊINER.....	196
3.7.4 - COMISSONAMENTO, DESCOMISSONAMENTO E REPARO DE PLATAFORMAS	197
CAPITULO 4 - ESTUDOS DE ENGENHARIA	199
4.1 - INTRODUÇÃO	200
4.1 - GRANÉIS LÍQUIDOS	201
4.2 - PREMISSAS:	201
4.2.1.1 CARGAS	201
4.2.1.2 BERÇO.....	201
4.2.1.3 NAVIO DE PROJETO	201
4.2.1.4 PROFUNDIDADE DE DRAGAGEM.....	202
4.2.1.5 ÍNDICES E PREMISSAS OPERACIONAIS.....	202
4.2.1.6 CARACTERÍSTICAS PRODUTOS MANUSEADOS	202
4.2.1.7 REFERENCIAS TOPOGRÁFICAS	203
4.3 - DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL.....	203
4.3.1.1 CÁLCULO DA TAXA DE OCUPAÇÃO	203
4.3.1.2 DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL.....	204
4.4 - SISTEMA DE DESCARREGAMENTO DE PRODUTOS POR NAVIO-TANQUE	204
4.5 - RETROÁREA DE ARMAZENAGEM DE GRANÉIS LÍQUIDOS	205
4.5.1.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	205
4.5.1.2 TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS	205
4.5.1.3 SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA DE PRODUTO	206
4.5.1.4 SISTEMA DE CARREGAMENTO DE CAMINHÃO TANQUE	207
4.5.1.4.1 BOMBAS DE CARREGAMENTO.....	208
4.5.1.4.2 PLATAFORMA DE CARREGAMENTO	208
4.5.1.4.3 BRAÇOS DE CARREGAMENTO.....	209
4.5.1.4.4 CONJUNTO DE MEDIÇÃO	209
4.5.1.5 PRÉ-DETERMINADOR ELETRÔNICO	209
4.5.1.5.1 SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE DO CARREGAMENTO.....	209
4.5.1.6 ESTACIONAMENTO.....	210
4.5.1.7 EDIFICAÇÃO DE APOIO	210
4.5.1.8 EDIFICAÇÕES OPERACIONAIS.....	210
4.5.1.9 SISTEMA ELÉTRICO.....	210
4.5.1.10 SISTEMA DE SEGURANÇA E COMBATE À INCÊNDIO	211
4.5.1.11 SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL.....	211
4.5.1.12 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS	211

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

4.5.1.13	SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS.....	212
4.5.1.14	ATERRO.....	212
4.6	- COMISSONAMENTO E DESCOMISSONAMENTO	213
4.7	- PREMISSAS:	214
4.7.1.1	CARGAS	214
4.7.1.2	BERÇO.....	214
4.7.1.3	NAVIO DE PROJETO	214
4.7.1.4	PROFUNDIDADE DE DRAGAGEM.....	214
4.7.1.5	ÍNDICES E PREMISSAS OPERACIONAIS.....	214
4.7.1.6	REFERENCIAS TOPOGRÁFICAS	215
4.8	- DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL.....	215
4.8.1.1	CÁLCULO DA TAXA DE OCUPAÇÃO	215
4.8.1.2	DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL	216
4.9	- ESTRUTURAS MARÍTIMAS	216
4.9.1.1	CAIS DE ATRACAÇÃO.....	216
4.9.1.2	DOLFINS DE AMARRAÇÃO.....	218
4.9.1.3	PASSADIÇOS	219
4.9.1.4	MURO DE CONTENÇÃO	219
4.10	- RETROÁREA	221
4.10.1.1	PÁTIO DE OPERAÇÕES.....	221
4.10.1.2	OFICINA	221
4.10.1.3	CENTRAL DE GASES	222
4.10.1.4	EDIFICAÇÕES DE APOIO.....	222
4.10.1.5	ESPECIFICAÇÕES DAS INFRAESTRUTURA E UTILIDADES.....	222
4.10.1.6	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	222
4.10.1.7	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DOS EFLUENTES INDUSTRIAIS.....	223
4.10.1.8	SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	223
4.10.1.9	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA	223
4.10.1.10	SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO	223
4.11	- DRAGAGEM	224
4.12	- ATERRO	225
4.13	- ESTIMATIVA DE CUSTO DE INVESTIMENTO (CAPEX)	227
4.14	- GRANÉIS LÍQUIDOS.....	227
4.15	- COMISSONAMENTO DE DESCOMISSONAMENTO.....	228
CAPITULO 5 - ESTUDO DE AMBIENTAIS PRELIMINARES		229
5.1	- MEIO FÍSICO	230
5.2	- MEIO BIÓTICO	238

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.3 - MEIO SOCIOECONÔMICO	241
5.4 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	242
5.5 - LEGISLAÇÃO GERAL APLICÁVEL À ILHA DA POMBEBA	244
5.6 - LEGISLAÇÃO FEDERAL	244
5.7 - LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	245
5.8 - LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	246
5.9 - LICENCIAMENTO.....	248
5.10 - LICENÇAS AMBIENTAIS EXISTENTES	248
5.11 - LICENÇAS RELACIONADAS À ILHA DA POMBEBA.....	249
5.12 - GESTÃO AMBIENTAL	253
5.13 - PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS EXISTENTES	255
5.13.1.1 DRAGAGEM.....	255
5.14 - CONSIDERAÇÕES.....	257
5.15 - AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS/RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS	260
5.15.1.1 FASE DE IMPLANTAÇÃO	264
5.15.1.2 TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS – TGL.....	264
5.15.1.3 OPERAÇÃO DE COMISSIONAMENTO E DESCOMISSIONAMENTO DE PLATAFORMAS FLUTUANTES	265
5.15.1.4 FASE DE OPERAÇÃO.....	266
5.15.1.5 TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS – TGL.....	266
5.15.1.6 OPERAÇÃO DE COMISSIONAMENTO E DESCOMISSIONAMENTO DE PLATAFORMAS FLUTUANTES	267
5.16 - IDENTIFICAÇÃO E PRECIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS EXISTENTES	269
5.16.1.1 PRECIFICAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL.....	271
5.17 - AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DOS ESTUDOS PRELIMINARES DE ENGENHARIA E AFINS ÀS MELHORES PRÁTICAS APLICÁVEIS AO MEIO AMBIENTE, SEGUNDO LEGISLAÇÃO VVIGENTE.....	272
5.17.1.1 ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS.....	272
5.17.1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO.....	275
5.17.1.3 DRENAGEM OLEOSA E TRATAMENTO DO EFLUENTE INDUSTRIAL.....	275
5.17.1.4 ARMAZENAMENTO DO GRANEL LÍQUIDO	276
5.17.1.5 DESEMPENHO ENERGÉTICO	276
5.17.1.6 SISTEMA DE ALÍVIO DE PRESSÃO.....	276
5.17.1.7 INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE	277
5.17.1.8 SISTEMA DE SEGURANÇA E COMBATE A INCÊNDIO	277
5.18 - AVALIAÇÃO (INCLUINDO DESCRIÇÃO DETALHADA DOS CUSTOS) DAS MEDIDAS MITIGADORAS, DAS SOLUÇÕES E DAS ESTRATÉGIAS A SEREM ADOTADAS PARA A VIABILIZAÇÃO DO PROJETO DO PONTO DE VISTA SOCIOAMBIENTAL, QUANDO APLICÁVEL.....	277
5.18.1 - PROGRAMAS AMBIENTAIS – IMPLANTAÇÃO	278
5.18.1.1 TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS - TGL	278

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.18.1.1.1	ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE RUÍDOS	278
5.18.1.1.2	ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA, GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E GERAÇÃO DE EFLUENTES OLEOSOS.....	278
5.18.1.1.3	ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR.....	279
5.18.1.1.4	GERAÇÃO DE EFLUENTES OLEOSOS.....	279
5.18.1.1.5	DRAGAGEM PARA A INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO SUBTERRÂNEA	279
5.18.1.1.6	OTIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	280
5.18.1.1.7	AUMENTO NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES	280
5.18.1.1.8	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	280
5.18.1.1.9	AUMENTO DA PRESSÃO SOBRE SERVIÇOS PÚBLICOS.....	281
5.18.1.1.10	INTERFERÊNCIA NA ATIVIDADE PESQUEIRA	281
5.18.1.1.11	INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS	282
5.18.1.2	OPERAÇÃO DE COMISSIONAMENTO E DESCOMISSIONAMENTO DE PLATAFORMAS FLUTUANTES	282
5.18.1.2.1	ALTERAÇÃO NO NÍVEL DE RUÍDO SUBAQUÁTICO	282
5.18.1.2.2	AFUGENTAMENTO DE ESPÉCIES AQUÁTICAS DEVIDO AO RUÍDO DA SUBAQUÁTICO	283
5.18.1.2.3	CONTAMINAÇÃO DAS ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA COM O MATERIAL REVOLVIDO	283
5.18.1.2.4	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	283
5.18.1.2.5	INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS	284
5.18.1.2.6	ATERRAMENTO EM UMA DAS EXTREMIDADES DA ILHA.....	284
5.18.2 -	PROGRAMAS AMBIENTAIS – OPERAÇÃO.....	285
5.18.2.1	TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS – TGL.....	285
5.18.2.1.1	ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO.....	285
5.18.2.1.2	GERAÇÃO DE EFLUENTES.....	285
5.18.2.1.3	INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS	285
5.18.2.1.4	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	286
5.18.2.1.5	AUMENTO DA PRESSÃO SOBRE SERVIÇOS PÚBLICOS.....	286
5.18.2.1.6	INTERFERÊNCIA NA ATIVIDADE PESQUEIRA.....	287
5.18.2.1.7	OTIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	287
5.18.2.2	OPERAÇÃO DE COMISSIONAMENTO E DESCOMISSIONAMENTO DE PLATAFORMAS FLUTUANTES	287
5.18.2.2.1	MUDANÇA NO REGIME HIDRODINÂMICO E TRANSPORTE DE SEDIMENTOS	288
5.18.2.2.2	DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO	288
5.18.2.2.3	INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS	288
5.18.2.2.4	OTIMIZAÇÃO GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	288
5.18.2.2.5	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DA ESTRUTURA DA PLATAFORMA.....	289
5.19 -	ESTIMATIVA DE CUSTOS ASSOCIADOS	290
5.19.1 -	TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS – TGL.....	291

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

5.19.2 - OPERAÇÃO DE COMISSIONAMENTO E DESCOMISSONAMENTO DE PLATAFORMAS	293
5.20 - OBTENÇÃO DAS DIRETRIZES E PREVISÃO DE CRONOGRAMA PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO PELA FUTURA CONCESSIONÁRIA, QUANDO APLICÁVEL	295
5.21 - COMPETÊNCIAS LEGAIS E PROCEDIMENTOS PARA LICENCIAMENTO	295
5.22 - CRONOGRAMA PREVISTO	297
5.23 - IDENTIFICAÇÃO DOS GANHOS AMBIENTAIS COM O PROJETO.....	298
5.24 - A IMPLANTAÇÃO DO TGL E COMISSIONAMENTO/DESCOMISSONAMENTO DE PLATAFORMAS NA INSERÇÃO REGIONAL	299
5.25 - A PERMANÊNCIA DE UMA ÁREA DELIMITADA COMO DEPÓSITO DE GEOTUBES.....	299
5.26 - A CONTENÇÃO DOS GEOTUBES COM A ESTRUTURA DO EMPREENDIMENTO	299
5.27 - INCREMENTO DA BASE DE DADOS COM A INTENSIFICAÇÃO DOS MONITORAMENTOS AMBIENTAIS	300
5.28 - ANEXOS	301
CAPITULO 6 - ESTUDO DE VIABILIDADE	310
6.1 - METODOLOGIA.....	311
6.2 - PREMISSAS GERAIS.....	311
6.2.1 - HORIZONTE DE AVALIAÇÃO	311
6.2.1.1 DATA-BASE E DATA-FOCAL.....	311
6.2.1.2 TAXA DE DESCONTO.....	312
6.3 - TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS (TGL)	313
6.3.1 - PROJEÇÃO DE INVESTIMENTOS (CAPEX).....	313
6.3.2 - PROJEÇÃO DE RECEITAS.....	315
6.3.2.1 PROJEÇÃO DE FLUXO DE CARGAS	315
6.3.2.2 ESTIMATIVA DE PREÇOS.....	316
6.3.2.3 ABATIMENTOS SOBRE RECEITA	317
6.3.3 - PROJEÇÃO DE CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS (OPEX).....	317
6.3.3.1 CUSTOS E DESPESAS FIXOS.....	318
6.3.3.1.1 MÃO DE OBRA.....	318
6.3.3.1.2 UTILIDADES.....	319
6.3.3.1.2.1 ÁGUA E ESGOTO.....	319
6.3.3.1.3 ELETRICIDADE	320
6.3.3.1.4 COMUNICAÇÕES	320
6.3.3.1.5 OUTROS.....	320
6.3.3.2 GERAL E ADMINISTRATIVO	320
6.3.3.2.1 LIMPEZA.....	320
6.3.3.2.2 DIVERSOS	320
6.3.3.3 MANUTENÇÃO E SEGUROS	320
6.3.3.4 CUSTOS E DESPESAS VARIÁVEIS.....	321

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

6.3.3.5	CUSTOS E DESPESAS AMBIENTAIS.....	321
6.3.3.5.1.1	MÃO DE OBRA	322
6.3.3.5.1.2	PROGRAMAS E GESTÃO AMBIENTAIS.....	322
6.3.3.5.1.3	RENOVAÇÃO DE LICENCIAMENTO.....	322
6.3.3.6	OUTROS ELEMENTOS DE PROJEÇÃO	323
6.3.3.6.1	VARIAÇÃO DA NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO	323
6.3.4 -	RESULTADOS	323
6.4 -	COMISSIONAMENTO, DESCOMISSIONAMENTO E REPARO DE PLATAFORMAS	328
6.4.1 -	COMISSIONAMENTO.....	329
6.4.2 -	DESCOMISSIONAMENTO	329
6.4.2.1	FINAL DA OPERAÇÃO	330
6.4.2.1.1	FASE QUENTE.....	330
6.4.2.1.2	FECHAMENTO E ABANDONO DOS POÇOS.....	331
6.4.2.1.3	DESCOMISSIONAMENTO DE PIPELINES, RISERS E INSTALAÇÕES SUBMARINAS	331
6.4.2.1.4	PREPARAÇÃO DA PLATAFORMA	331
6.4.2.2	FASE FRIA	331
6.4.2.2.1	REMOÇÃO DOS TOPSIDES	331
6.4.2.2.2	REMOÇÃO DOS JACKETS	332
6.4.2.2.3	LIMPEZA E REMEDIAÇÃO DO LOCAL	332
6.4.3 -	PROJEÇÃO DE INVESTIMENTOS (CAPEX).....	333
6.4.4 -	PROJEÇÃO DE RECEITAS.....	335
6.4.4.1	PROJEÇÃO DE DEMANDA.....	335
6.4.4.2	ESTIMATIVA DE PREÇOS.....	336
6.4.4.3	ABATIMENTOS SOBRE RECEITA	337
6.4.5 -	PROJEÇÃO DE CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS (OPEX).....	337
6.4.5.1	CUSTOS E DESPESAS FIXOS.....	337
6.4.5.1.1	MÃO DE OBRA.....	338
6.4.5.1.2	UTILIDADES.....	338
6.4.5.1.2.1	ÁGUA E ESGOTO.....	338
6.4.5.1.2.2	ELETRICIDADE	339
6.4.5.1.2.3	COMUNICAÇÕES.....	339
6.4.5.1.2.4	OUTROS	339
6.4.5.2	GERAL E ADMINISTRATIVO	339
6.4.5.2.1	LIMPEZA.....	339
6.4.5.2.2	DIVERSOS	339
6.4.5.3	MANUTENÇÃO E SEGUROS	340
6.4.5.4	CUSTOS E DESPESAS VARIÁVEIS.....	340

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

6.4.5.5	CUSTOS E DESPESAS AMBIENTAIS.....	340
6.4.5.5.1	MÃO DE OBRA.....	341
6.4.5.5.2	PROGRAMAS E GESTÃO AMBIENTAIS	341
6.4.5.5.3	RENOVAÇÃO DE LICENCIAMENTO	341
6.4.5.6	OUTROS ELEMENTOS DE PROJEÇÃO	341
6.4.5.6.1	VARIAÇÃO DA NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO	341
6.5	RESULTADOS	342

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Foto Porto do Rio de Janeiro.....	26
Figura 2	– Acesso rodoviário Porto do Rio de Janeiro	29
Figura 3	– Acesso ferroviário Porto do Rio de Janeiro.....	30
Figura 4	– Acesso ferroviário no entorno do Porto do Rio de Janeiro	31
Figura 5	– Estruturas de acostagem do Porto do Rio de Janeiro	32
Figura 6	– Zoneamento Atual do Porto do Rio de Janeiro	33
Figura 7	– Zoneamento Médio Prazo do Porto do Rio de Janeiro.....	33
Figura 8	– Instalações de Armazenagem (Armazéns e Pátios) do Porto do Rio de Janeiro.....	35
Figura 9	– Movimentação total em milhares de toneladas – Porto do Rio de Janeiro	40
Figura 10	– Movimentação por tipo de carga média anual de 2013 a 2018 – Porto do Rio de Janeiro	41
Figura 11	– Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro.....	41
Figura 12	– Movimentação de granel sólido por sentido 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro	42
Figura 13	– Movimentação de granel sólido por navegação e por sentido 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro	42
Figura 14	– Movimentação de granel sólido por tipo de carga 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro	43
Figura 15	– Movimentação de granel líquido por sentido 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro	44
Figura 16	– Movimentação de granel líquido por navegação e por sentido e 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro	44
Figura 17	– Movimentação de granel líquido por tipo de carga 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro	45
Figura 18	– Movimentação de carga geral por sentido 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro.....	45
Figura 19	– Movimentação de carga geral por navegação e por sentido e 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro	46
Figura 20	– Movimentação de carga geral por tipo de carga 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro.....	47
Figura 21	– Demanda versus a capacidade Contêiner – Porto do Rio de Janeiro	48
Figura 22	– Demanda versus a capacidade trigo – Porto do Rio de Janeiro.....	48
Figura 23	– Demanda versus a capacidade zinco e suas obras – Porto do Rio de Janeiro	49
Figura 24	– Demanda versus a capacidade veículos – Porto do Rio de Janeiro.....	50
Figura 25	– Demanda versus a capacidade ferro gusa – Porto do Rio de Janeiro.....	50
Figura 26	– Área de Influência Primária – Porto do Rio de Janeiro.....	52
Figura 27	– Principais instalações competidoras – Porto do Rio de Janeiro	54
Figura 28	– Localização do Porto do Açú	55
Figura 29	– Terminal Offshore T1.....	56
Figura 30	– Equipamentos – Terminal Offshore T1	57
Figura 31	– Operação de Minério de Ferro – Terminal Offshore T1.....	57
Figura 32	– Operação de Minério de Ferro – Terminal Offshore T1.....	58
Figura 33	– Terminal Onshore T2.....	59
Figura 34	– Terminais Especializados – Terminal Onshore T2.....	59

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Figura 35 – TECMA – Terminal Onshore T2	60
Figura 36 – T–MULT – Terminal Onshore T2	60
Figura 37 – Base de Apoio Offshore – Edison Chouest – Terminal Onshore T2.....	60
Figura 38 – BP Prumo – Combustíveis Marítimos – Terminal Onshore T2.....	61
Figura 39 – Movimentação total por carga em milhares de toneladas – Porto do Açú.....	61
Figura 40 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de Açú	62
Figura 41 – Localização do Porto de Angra dos Reis	63
Figura 42 – Zoneamento do Porto de Angra dos Reis	63
Figura 43 – Movimentação total por carga em toneladas – Porto de Angra dos Reis	64
Figura 44 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de Angra dos Reis	65
Figura 45 – Cais Comercial e Dólfins Duques D’Alba	66
Figura 46 – Descarga Direta de Sal – Porto do Forno	67
Figura 47 – Sistema de Descarregamento e Armazenagem de Malte – Porto do Forno.....	68
Figura 48 – Sistema de Descarregamento e Armazenagem de Malte – Porto do Forno.....	68
Figura 49 – Sistema de Descarregamento e Armazenagem de Malte – Porto do Forno.....	69
Figura 50 – Movimentação total por carga em toneladas – Porto do Forno	69
Figura 51 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto do Forno	70
Figura 52 – Terminais de Apoio Logístico Offshore próximos ao Porto de Niterói	71
Figura 53 – Terminal da UTC Engenharia	72
Figura 54 – Terminal Brasco Niterói	72
Figura 55 – GE Oil & Gás Niterói.....	73
Figura 56 – Estaleiro Brasa	73
Figura 57 – Estaleiro MacLaren.....	74
Figura 58 – Estaleiro Mauá.....	74
Figura 59 – Cais do Porto de Niterói.....	75
Figura 60 – Tanques do Porto de Niterói.....	76
Figura 61 – Pátios do Porto de Niterói.....	76
Figura 62 – Movimentação total por carga em toneladas – Porto de Niterói	77
Figura 63 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de Niterói	78
Figura 64 – Berços de Atracação – Porto de São Sebastião	79
Figura 65 – Infraestrutura de acostagem do Porto de São Sebastião	79
Figura 66 – Armazéns do Porto de São Sebastião	81
Figura 67 – Silos da Malteria do Vale	81
Figura 68 – Layout futuro do Porto de São Sebastião	82
Figura 69 – Terminal Almirante Barroso – Porto de São Sebastião	83
Figura 70 – Movimentação total por carga em toneladas – Porto de São Sebastião	83
Figura 71 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de São Sebastião.....	84
Figura 72 – Localização do Complexo Portuário de Santos.....	85
Figura 73 – Trechos portuários do Porto Organizado de Santos	85
Figura 74 – Terminais do Complexo Portuário de Santos.....	86
Figura 75 – Visão geral dos Terminais de granéis líquidos da Alamoá	87
Figura 76 – Localização do Terminal BTP e seus berços	88
Figura 77 – Imagem aérea dos terminais do Cais do Saboó	89
Figura 78 – Infraestrutura do Cais do Valongo	90
Figura 79 – Disposição dos terminais da Seção de Cais do Paquetá	91
Figura 80 – Localização do Cais de Outeirinhos.....	93
Figura 81 – Disposição dos arrendamentos dos terminais açucareiros no Cais de Outeirinhos	94
Figura 82 – Disposição dos terminais próximos à Curva 23 do Cais de Outeirinho	95
Figura 83 – Localização dos terminais e instituições da Seção Sul do Cais de Outeirinhos	97
Figura 84 – Terminais do Cais do Macuco	98
Figura 85 – Identificação dos Terminais da Ponta da Praia.....	100

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Figura 86 – Instalações portuárias da Ilha Barnabé.....	101
Figura 87 – Acostagens da Ilha Barnabé.....	102
Figura 88 – Terminais da Santos Brasil e Localfrio.....	103
Figura 89 – Disposição dos terminais de granéis sólidos da Conceiçãozinha	105
Figura 90 – Movimentação total em milhares de toneladas – Porto de Santos.....	106
Figura 91 – Movimentação média anual 2013–2017 por carga – Porto de Santos	107
Figura 92 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de Santos	107
Figura 93 – Porto de Vitória.....	108
Figura 94 – Instalações de Acostagem e Retroárea do Porto de Vitória.....	110
Figura 95 – Instalações de Armazenagem do Porto de Vitória	110
Figura 96 – Silos do Porto de Vitória	111
Figura 97 – Tanques da Oiltanking e Liquiport	112
Figura 98 – Pátios do TVV e Hiperexport	113
Figura 99 – Equipamentos de Cais – Porto de Vitória	114
Figura 100 – Movimentação total em milhares de toneladas – Porto de Vitória.....	115
Figura 101 – Movimentação média anual 2013–2017 por carga de toneladas – Porto de Vitória.....	116
Figura 102 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 de toneladas – Porto de Vitória ..	117
Figura 103 – Movimentação portuária – Itaguaí – Granel sólido.....	118
Figura 104 – Movimentação portuária – Itaguaí – Granel sólido (exceto minério).....	118
Figura 105 – Movimentação portuária – Itaguaí – Carga geral.....	119
Figura 106 – Identificação dos berços e Instalações – Itaguaí.....	120
Figura 107 –Pátio CBPS – Itaguaí.....	121
Figura 108 –TECON – Itaguaí.....	121
Figura 109 – Movimentação de carga geral containerização por terminal 2013–2019 em milhões de toneladas.....	122
Figura 110 – Evolução e Média do Market Share dos terminais de contêiner 2013–2018.....	123
Figura 111 – Movimentação de granel liquido por terminal 2013–2018 em milhões de toneladas.....	123
Figura 112 – Evolução e Média do Market Share dos terminais que movimentam granel líquido 2015–2018	124
Figura 113 – Movimentação de outras cargas gerais por terminal 2013–2018 em milhões de toneladas ..	125
Figura 114 – Evolução e Média do Market Share dos terminais que movimentam outras cargas gerais 2013–2018	125
Figura 115 - Movimentação e Projeção de Complexo Portuário do Espírito Santo – Produtos Siderúrgicos	127
Figura 116 – Market Share do Complexo do Espírito Santo – Produtos Siderúrgicos.....	128
Figura 117 – Malha Ferroviária Sob a Gestão da MRS Logística	128
Figura 118 - Movimentação e Projeção do Complexo portuário do Rio de Janeiro – Produtos Siderúrgicos	129
Figura 119 - Market Share do Complexo do Rio de Janeiro – Produtos Siderúrgicos.....	130
Figura 120 - Movimentação e Projeção do Complexo portuário de São Paulo – Produtos Siderúrgicos...	131
Figura 121 - Market Share do Complexo do São Paulo – Produtos Siderúrgicos	131
Figura 122 – Regiões produtoras e Portos que movimentam Grãos na Área de Influência do Porto de Itaguaí	132
Figura 123 – Polos de Carregamento Ferroviário de Grãos na Área de Influência do Porto do Rio de Janeiro	133
Figura 124 – Terminais Exportadores de Grãos no Porto de Santos	133
Figura 125 – Localização das origens representativas de produção de soja	136
Figura 126 – Produção de soja nacional.....	137
Figura 127 – Malha ferroviária conectada ao Porto de Itaguaí.....	138
Figura 128 – Malha ferroviária conectada aos Portos de Vitória e Santos.....	139
Figura 129 – Fluxo rodoviário entre Sorriso/MT e Rio de Janeiro/RJ – 2.362km	139

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Figura 130 – Fluxo rodoviário entre Rio Verde/GO e Rio de Janeiro/RJ – 1.338 km	140
Figura 131 – Fluxo rodoviário entre Sorriso/MT e Santos/SP – 2.017 km.....	140
Figura 132 – Fluxo rodoviário entre Rio Verde/MT e Santos/SP – 1.102 km	141
Figura 133 – Corredores logísticos estratégicos existentes – Grãos agrícolas	142
Figura 134 – Principais fluxos de escoamento – Região Centro-Oeste – Complexo soja e Milho.....	143
Figura 135 – Principais fluxos de escoamento – Regiões Sul e Sudeste – Complexo soja e Milho	144
Figura 136 – Principais fluxos de escoamento – Regiões Norte e Nordeste – Complexo soja e Milho	145
Figura 137 – Logística do Arco Norte – Desenvolvimento recente para grãos agrícolas	146
Figura 138 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 1	149
Figura 139 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 2	151
Figura 140 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 3	153
Figura 141 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Espírito Santo – Combustível e Derivados	154
Figura 142 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Rio de Janeiro – Combustível e Derivados	155
Figura 143 - Market Share do Complexo do São Paulo – Produtos Siderúrgicos	155
Figura 144 – Informações técnicas das refinarias do Rio de Janeiro	156
Figura 145 – Reduz produção versus a capacidade	157
Figura 146 – Refit produção versus a capacidade.....	157
Figura 147 – Gasolina A produção e consumo do Estado do Rio de Janeiro	158
Figura 148 – Diesel produção e consumo do Estado do Rio de Janeiro.....	159
Figura 149 – Informações técnicas da refinaria Regap de Minas Gerais	160
Figura 150 – Regap produção versus a capacidade.....	160
Figura 151 – Localização do óleo duto OSBRA.....	161
Figura 152 – Localização bases terrestres de Minas Gerais.....	161
Figura 153 – Gasolina A produção e consumo do Estado de Minas Gerais	165
Figura 154 – Diesel produção e consumo do Estado de Minas Gerais.....	166
Figura 155 – Gasolina A e Diesel consumo ocorrido e projetado da Microrregião Juiz de Fora.....	167
Figura 156 - Movimentação e projeção de complexo portuário de São Paulo – Combustível e Derivados	168
Figura 157 - Market Share do Complexo do São Paulo – Combustíveis.....	168
Figura 158 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Espírito Santo – Gás de Petróleo	169
Figura 159 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Rio de Janeiro – Gás de Petróleo.....	170
Figura 160 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Espírito Santo – Químico.....	171
Figura 161 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Rio de Janeiro – Químico	172
Figura 162 - Movimentação e projeção de complexo portuário de São Paulo – Químico	173
Figura 163 - Market Share do Complexo do São Paulo – Produtos Químicos	173
Figura 164 – Projeção Vs Capacidade Cluster São Paulo - Contêiner	174
Figura 165 – Projeção Vs Capacidade Cluster Rio de Janeiro - Contêiner.....	174
Figura 166 – Projeção Vs Capacidade Cluster Espírito Santo - Contêiner.....	175
Figura 167 – Etapas do Processo de Descomissionamento de Plataforma	176
Figura 168 – Média de Idade das Instalações Offshore em Países com Atuação no Mar do Norte	176
Figura 169 – Produção de Plataformas no Brasil por Década e Faixa de Idade das Plataformas.....	177
Figura 170 – Estimativa de Contratação e Entrada em Operação das UEP	178
Figura 171 – Cronograma de construção de plataforma.....	179
Figura 172 – Metodologia 1 parte projeção de volume	181
Figura 173 – Metodologia 2 parte carregamento da malha.....	181
Figura 174 – Metodologia 3 parte carregamento da malha.....	182
Figura 175 – Projeção produtos siderúrgicos	184
Figura 176 – Projeção de granel líquido	185
Figura 177 – Projeção de plataformas acumuladas a serem descomissionadas	188
Figura 178 – Projeção de plataformas acumuladas a serem comissionadas	189

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Figura 179 – Plataformas -Cenário Conservador.....	189
Figura 180 – Plataformas –Cenário Intermediário	190
Figura 181 – Plataformas –Cenário Otimista	190
Figura 182 – Visualização da matriz SWOT cruzada.....	192
Figura 183 – Matriz SWOT cruzada – Granel Líquido.....	194
Figura 184 – Matriz SWOT cruzada – Produto Siderúrgicos.....	195
Figura 185 – Matriz SWOT cruzada – Contêiner	196
Figura 186 – Matriz SWOT cruzada – Comissionamento, Descomissionamento e Reparo de Plataforma	197
Figura 187 – Layout aprovado para desenvolvimento Memorial Descritivo	201
Figura 188 – Localização da Área de Carregamento de Carro tanque	208
Figura 189 – Granéis Líquidos – Implantação Retro Área	213
Figura 190 – Granéis Líquidos – Implantação Retro Área Granéis – Detalhe Típico.....	213
Figura 191 – Comissionamento – Seção Típica do Cais	217
Figura 192 – Comissionamento – Estaqueamento Típico.....	218
Figura 193 – Comissionamento – Dolphins de Amarração	218
Figura 194 – Comissionamento – Passadiço Muro de contenção	219
Figura 195 – Comissionamento – Seção Típica do Muro.....	220
Figura 196 – Comissionamento – Estaqueamento Típico	220
Figura 197 – Comissionamento – Delimitação da Área de Dragagem.....	225
Figura 198 – Comissionamento – Seção Típica de Dragagem	225
Figura 199 – Comissionamento – Aterro	226
Figura 200 – Localização Ilha da Pombeba, do Porto do Rio de Janeiro e parte da Baía de Guanabara.	230
Figura 201 – Baía de Guanabara	232
Figura 202 – Atuação do Subcomitê Oeste.	233
Figura 203 – Conceitos estabelecidos pelo Boletim de Saúde Ambiental da Baía de Guanabara.	236
Figura 204 – Identificação da Bacia Aérea III – Porto do Rio de Janeiro	236
Figura 205 – Cobertura vegetal da Ilha da Pombeba.....	238
Figura 206 – ARIE da baía de Guanabara.....	240
Figura 207 – Macrozoneamento do RJ.....	243
Figura 208- Localização dos Geotubes na Ilha da Pombeba.....	252
Figura 209 – Estrutura Organizacional de Meio Ambiente da CDRJ.	254
Figura 210 - Planta baixa das instalações portuárias com destaque para as regiões onde houve a investigação de passivos.....	270
Figura 211 - Planta baixa das instalações portuárias com destaque para as regiões onde houve a investigação de passivos.....	271
Figura 212 - Layout da Alternativa 1	273
Figura 213 - Layout da Alternativa 2	274
Figura 214 - Layout da Alternativa 3.....	275
Figura 215 - Fases do Licenciamento Ambiental.....	297
Figura 216 - Cronograma de Implantação Projetado Fonte: Elaboração Própria	312
Figura 217 - Premissa de ramp-up de captura do fluxo potencial de cargas – Terminal de Granéis Líquidos TGL Fonte: Elaboração própria	315
Figura 218 - Projeção do fluxo de cargas por tipo de produto, em milhares de tons.....	316
Figura 219 - Etapas do processo de Descomissionamento	330
Figura 220 – Detalhamento dos custos de descomissionamento por atividade (em vermelho escopo do projeto).....	333
Figura 221 - Projeção das operações de plataforma, em unidades – Plataformas	336
Figura 222 – Margem bruta – Estaleiro Atlântico Sul	336

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Armazéns do Porto do Rio de Janeiro	34
Tabela 2 – Pátios do Porto do Rio de Janeiro.....	34
Tabela 3 – Principais cargas no Porto do Rio de Janeiro	47
Tabela 4 – Origem das exportações realizadas em todos os Portos do RJ	53
Tabela 5 – Destino das exportações realizadas em todos os Portos do RJ.....	53
Tabela 6 – Instalações de Armazenagem do Porto de Angra dos Reis	64
Tabela 7 – Instalações de Armazenagem – Porto do Forno	66
Tabela 8 – Equipamentos Portuários – Porto do Forno	67
Tabela 9 – Infraestrutura de acostagem do Porto de São Sebastião	78
Tabela 10 – Pátios do Porto de São Sebastião	80
Tabela 11 – Armazéns do Porto de São Sebastião	80
Tabela 12 – Características dos berços do Terminal da Alamoá	87
Tabela 13 – Características dos berços do Terminal BTP	88
Tabela 14 – Características dos berços do Cais do Saboó.....	89
Tabela 15 – Características dos berços do Cais do Valongo.....	91
Tabela 16 – Infraestrutura de acostagem da Seção de Cais do Paquetá	92
Tabela 17 – Características dos berços dos terminais açucareiros do Cais de Outeirinhos.....	94
Tabela 18 – Infraestrutura de acostagem da curva 23 do Cais de Outeirinhos.....	96
Tabela 19 – Caracterização dos berços da Seção sul do Cais de Outeirinhos	97
Tabela 20 – Instalações de acostagem do Cais do Macuco.....	99
Tabela 21 – Características dos berços dos Terminais da Ponta da Praia.....	100
Tabela 22 – Características dos berços dos terminais de granéis líquidos da Ilha Barnabés.....	103
Tabela 23 – Acostagem Terminal Santos Brasil	104
Tabela 24 – Caracterização dos berços dos terminais de granéis sólidos da Conceiçãozinha.....	106
Tabela 25 – Infraestrutura de Cais e Acostagem.....	109
Tabela 26 – Calados dos Berços – Porto de Vitória	115
Tabela 27 – Crescimento projetado – Grão agrícolas.....	135
Tabela 28 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 1	148
Tabela 29 – Diferenças Tarifárias por Origem – Cenário 1	149
Tabela 30 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 2	150
Tabela 31 – Diferenças Tarifárias por Origem – Cenário 2.....	151
Tabela 32 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 3	152
Tabela 33 – Diferenças Tarifárias por Origem – Cenário 3.....	153
Tabela 34 – Bases terrestres derivados Estado Minas Gerais.....	162
Tabela 35 – Distância rodoviária Porto do Rio de Janeiro e Porto de Santos para as bases terrestres de MG	164
Tabela 36 – Situação do duto OSBRA	164
Tabela 37 – Granéis Líquidos – Navios de Projeto	202
Tabela 38 – Granéis Líquidos – Índices e Premissas Operacionais	202
Tabela 39 – Granéis Líquidos – Índices e Premissas Operacionais	202
Tabela 40 – Granéis Líquidos – Cálculo Taxa de Ocupação	203
Tabela 41 – Granéis Líquidos – Parâmetros de Saída	204
Tabela 42 – Granéis Líquidos – Tanques de armazenagem	206
Tabela 37 – Granéis Líquidos – Produtos por Ilha de Carregamento Rodoviário.....	209
Tabela 43 – Comissionamento – Dados Plataforma e FPSO	214
Tabela 44 – Comissionamento – Índices e Premissas Operacionais	215
Tabela 45 – Comissionamento – Cálculo Taxa de Ocupação	215

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Tabela 46 – Estimativa de custos de investimentos (CAPEX) – Granéis Líquidos - Infraestruturas marítimas e terrestre	227
Tabela 47 – Estimativa de custos de investimentos (CAPEX) – Terminal de Granéis Líquidos (TGL).....	228
Tabela 48 – Estimativa de custos de investimentos (CAPEX) – Comissionamento - Infra estrutura marítimas e terrestre	228
Tabela 49 – Estimativa de custos de investimentos (CAPEX) – Terminal de Granéis Líquidos (TGL).....	228
Tabela 50 - Licença do Porto do Rio de Janeiro	248
Tabela 51 - Licenças de Dragagens Encerradas que contém o status da LI e da Averbação das obras de dragagem e de disposição do material contaminado na Ilha da Pombeba.	251
Tabela 52– Número de amostras pontuais para a caracterização de sedimentos.	255
Tabela 53 – Principais Atividades Associadas às fases do Empreendimento.	256
Tabela 54 - Fatores de sensibilidade e de impacto correlacionados em cada fase do empreendimento. .	257
Tabela 55 - Composição dos atributos utilizados para a determinação da importância dos impactos ambientais identificados.	262
Tabela 56 - Atributos de importância de um dado impacto ambiental.	262
Tabela 57 - Classificação de Importância	263
Tabela 58 – Estimativa de custos relacionados a Programas e Gestão ambientais – Implantação	293
Tabela 59 – Estimativa de custos relacionados a Programas e Gestão ambientais – Operação	294
Tabela 60 – Cronograma de licenciamento	298
Tabela 61 - Custos diretos de investimento – Terminal de Granéis Líquidos TGL.....	313
Tabela 62 - Projeção de investimentos (CAPEX) – Terminal de Granéis Líquidos TGL	314
Tabela 63 - Benchmarking das tarifas de terminais portuários, em reais por metro cúbico – TGL.....	316
Tabela 64 – Custos e despesas fixos – Terminal de Granéis Líquidos TGL	318
Tabela 65 – Mão de obra por posição – Terminal de Granéis Líquidos TGL	319
Tabela 66 – Custos e despesas variáveis – Terminal de Granéis Líquidos TGL	321
Tabela 67 – Custos e despesas ambientais – Terminal de Granéis Líquidos TGL	321
Tabela 68 – Resultados financeiros – Terminal de Graneis Líquidos TGL (antes dos pagamentos).....	324
Tabela 69 – Receita detalhada – Terminal de Granéis Líquidos TGL.....	325
Tabela 70 – Custos e Despesas Operacionais – Terminal de Graneis Líquidos TGL.....	326
Tabela 71 – Investimentos e depreciação acumulada – Terminal de Graneis Líquidos TGL	326
Tabela 72 – Lucro líquido, Fluxo de caixa, Fluxo descontado – Terminal de Granéis Líquidos TGL.....	327
Tabela 73 – Resultados financeiros – Terminal de Graneis Líquidos TGL (após pagamentos)	328
Tabela 74 - Custos diretos de investimento – Plataformas	333
Tabela 75 - Projeção de investimentos (CAPEX) – Plataformas.....	335
Tabela 76 – Custos e despesas fixos – Plataformas	338
Tabela 77 – Custos e despesas ambientais – Plataformas.....	340
Tabela 78 – Resultados financeiros – Plataformas (margem EBITDA 26,0%)	343
Tabela 79 – Abatimentos sobre a receita – Plataformas.....	344
Tabela 80 – Custos e Despesas Operacionais – Plataformas	345
Tabela 81 – Investimentos e depreciação acumulada – Plataformas	345
Tabela 82 – Fluxo de caixa, Fluxo descontado e Lucro líquido – Plataformas	346
Tabela 83 – Resultados financeiros – Plataformas (margem EBITDA 42%)	347

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CAPITULO 1 - INTRODUÇÃO

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A Companhia Docas do Estado do Rio de Janeiro (CDRJ) com intuito de promover o desenvolvimento do Porto do Rio de Janeiro contratou a empresa R. PEOTTA para desenvolver Estudo de Viabilidade Técnico Econômico-financeiro Ambiental (EVTEA) para a Ilha da Pombeba, com intuito de fomentar o arrendamento desta área.

Desta forma, o presente estudo tem por objetivo subsidiar este processo, dimensionando o potencial de carga do empreendimento, servindo como insumo para o desenvolvimento dos estudos e desenhos de engenharia para que, finalmente, avalie-se a viabilidade técnica, econômica e ambientalmente o projeto.

O presente relatório também tem por finalidade: (i) Caracterização do Porto do Rio de Janeiro, (ii) Diagnostico inicial, (iii) Analise de demanda e capacidade, (iv) Área de influência, e (v) Instalações de concorrentes; (vi) Estudo de mercado; (vii) projeção e cenários (viii) análise de risco.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CAPITULO 2 - Caracterização do Porto do Rio de Janeiro

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Na década de 1870, com a construção da Doca da Alfândega, surgiram os primeiros projetos para o desenvolvimento do Porto do Rio de Janeiro, que, então, funcionava em instalações dispersas, compreendendo os trapiches da Estrada de Ferro Central do Brasil, da Ilha dos Ferreiros, da Enseada de São Cristóvão, da Praça Mauá, além dos cais Dom Pedro II, da Saúde, do Moinho Inglês e da Gamboa.

Os Decretos nº 849, de 11 de outubro de 1890, e nº 3.295, de 23 de maio de 1890, autorizaram respectivamente as empresas: Industrial de Melhoramentos do Brasil e The Rio de Janeiro Harbour and Docks a construir um conjunto de cais acostáveis, armazéns e alpendres. Foram escolhidos os trechos entre a Ilha das Cobras e o Arsenal de Marinha, e do Arsenal de Marinha até a Ponta do Caju.

Em 1903, o Governo Federal contratou a firma C.H. Walker & Co. Ltda., para a execução de obras de construção e melhorias nas áreas de cais. Posteriormente, foram implantados o Cais da Gamboa e sete armazéns. A inauguração oficial do porto ocorreu em 20 de julho de 1910, naquele ano administrado por Demart & Cia. De 1911 a 1922, a administração ficou com a Compagnie du Port do Rio de Janeiro e de 1923 a 1933, com a Companhia Brasileira de Exploração de Portos.

Em 16 de janeiro de 1936, pela Lei nº 190, foi constituído o órgão federal autônomo, denominado Administração do Porto do Rio de Janeiro, que recebeu as instalações em transferência, ficando subordinado ao Departamento Nacional de Portos e Navegação, do Ministério da Viação e Obras Públicas.

Em 9 de julho de 1973, pelo decreto nº 72.439, foi aprovada a criação da Companhia Docas da Guanabara, atualmente Companhia Docas do Rio de Janeiro.

Em linhas gerais o Porto do Rio de Janeiro possui uma área operacional (Porto Organizado): 1 milhão m², Cais acostável de 6,7km de extensão e 31 berços. O Calado tem variação de 10 a 15 metros. Possui 15 pátios abertos e 18 armazéns de instalações.



Figura 1 – Foto Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (acessado em 2018)

2.1 - Localização

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

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.

A área marítima compreendida até a boca da barra, entre a ponta de Santa Cruz e ponta de São João e interiores de lagoas. Tráfego permitido a todas as embarcações, exceto nas proximidades do cais de atracação de transportes coletivos, de entrepostos de pesca, nas áreas portuárias, nas proximidades das cabeceiras das pistas dos aeroportos e a menos de 200 m de instalações militares, bem como o fundeio, amarração ou a permanência nas proximidades (200 metros) dos pilares da ponte Rio X Niterói.

2.2 - Acesso Marítimo

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.

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;

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- 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;
- A dragagem realizada em 2017 permitiu que os terminais de contêineres estivessem aptos a receber navios de até 340 metros de comprimento, 48,5 metros de largura e 14,3 metros de calado.
- 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 condicionantes.

As informações citadas nesta parte foram retiradas da Instrução Normativa nº 60/2017 da CDRJ.

2.3 - Acesso Terrestre

2.3.1 - Rodoviário

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.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 2 – Acesso rodoviário Porto do Rio de Janeiro**

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro (2014)

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 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 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.

É importante destacar as mudanças ocorridas no acesso do Porto do Rio de Janeiro como o projeto da Avenida Alternativa, este projeto possui 5 (cinco) fases ao todo, das quais, as fases 1 e 2 foram concluídas pela Prefeitura. Tais fases inserem a duplicação, na região portuária (bairros do Caju e Manguinhos), da Av. Prefeito Júlio Coutinho, de novo trecho conectando a Rua Carlos Seidl, bem como de viaduto para a ligação direta com a Av. Brasil, o alargamento e a reurbanização da Rua Carlos Seidl, a adequação das alças do viaduto Ataulfo Alves, a abertura de uma via de aproximadamente 500 metros entre a Rua Carlos Seidl e a Rua do Caju, viabilizando assim, o binário para a melhoria do fluxo e ordenamento do trânsito de caminhões que entram e saem do porto do Rio.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O valor da obra está estimado em R\$ 100 milhões, mas estuda-se no momento a redução desse custo através da construção do viaduto pela concessionária da ponte, tendo em vista que o projeto da via foi inserido no contrato de concessão da Ponte Rio-Niterói, reduzindo a verba para execução da obra, em cerca de R\$ 36 milhões. Junto com a Avenida Portuária, este projeto é de suma importância para o porto do Rio de Janeiro e seus usuários, pois terão à sua disposição dois acessos excelentes, diminuindo a necessidade de uso do portão 24, separando o tráfego da cidade com o tráfego do porto.

2.3.2 - Ferroviário

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. Na figura abaixo ilustra o acesso ferroviário do Porto do Rio de Janeiro.



Figura 3 – Acesso ferroviário Porto do Rio de Janeiro

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

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

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 4 – Acesso ferroviário no entorno do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro (2014)

2.3.3 - Dutoviário

- 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.

2.4 - Estrutura De Atracação

O cais contínuo de 6.740 m está subdividido em três trechos:

- 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.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

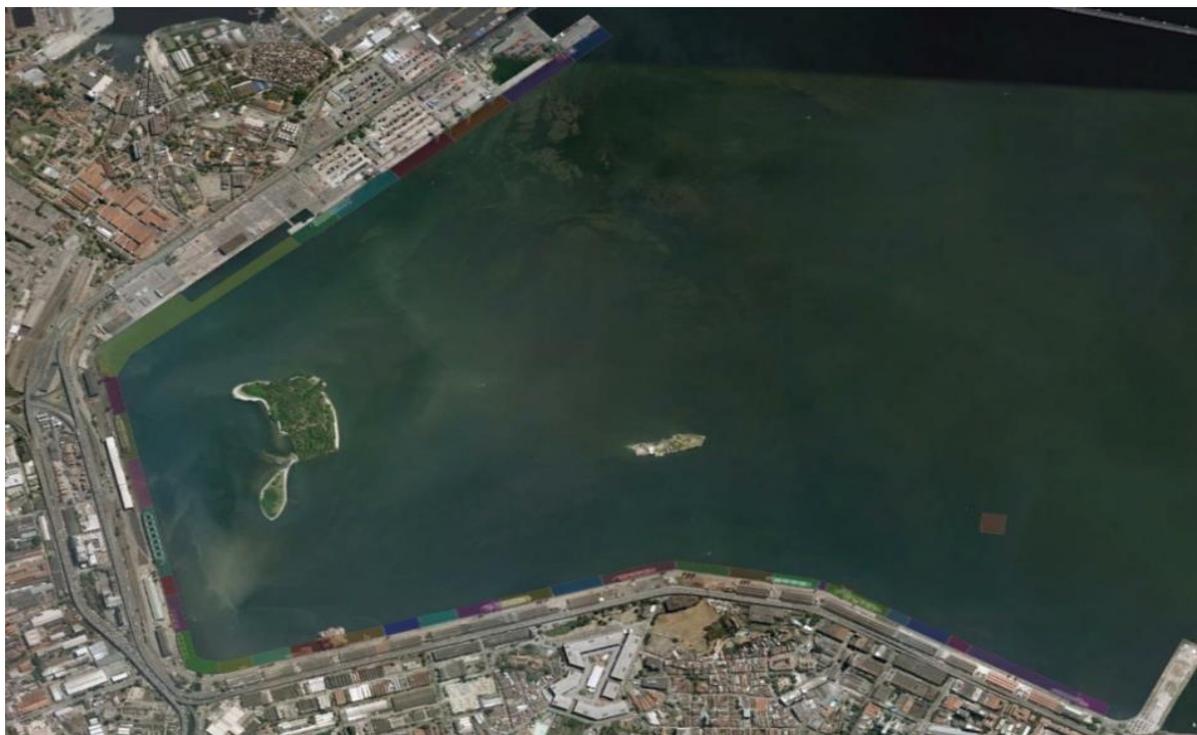


Figura 5 – Estruturas de acostagem do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: PDZ 2016

2.5 - Zoneamento do Porto

No Zoneamento do Porto do Rio de Janeiro pode-se ser dividido em:

- Terminal de Contêineres 1 – arrendado para a LIBRA Terminais Rio S.A. até o ano de 2048;
- Terminal de Contêineres 2 – arrendado para a Multi-Rio Operações Portuárias S.A. até o ano de 2048;
- Terminal Roll-On Roll-Off – arrendado Multi-Car TERMINAIS DE VEÍCULOS S.A. até o ano de 2052;
- Terminal de Produtos Siderúrgicos de São Cristóvão Off – arrendo para TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA até o ano de 2037;
- Terminal Multiuso 1, as cargas prioritárias a serem operadas são: as ligadas à indústria de offshore e carga geral.
- Terminal multiuso 2, as cargas prioritárias para movimentação são: carga geral e granel sólido.
- Terminal multiuso 3, a prioridade é: granel líquido, granel sólido, reparo naval e carga geral, objeto deste estudo. Ação para o arrendamento desta área está relacionada no PDZ (2016) como uma ação de médio prazo.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A seguir são apresentados o zoneamento atual e o zoneamento proposto para médio prazo focado para a área Multiuso 3, escopo deste trabalho.

**Figura 6 – Zoneamento Atual do Porto do Rio de Janeiro**

Fonte: PDZ 2016

**Figura 7 – Zoneamento Médio Prazo do Porto do Rio de Janeiro**

Fonte: PDZ 2016

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

2.6 - Estrutura de Armazenagem

As tabelas e imagens a seguir apresentam as principais características da infraestrutura de armazenagem existente:

Tipo	Quantidade	Tipo de Carga	Operador
Armazém	4	Passageiros	Pier Mauá
Galpão	2	Evento Cultural	Pier Mauá
Armazém	2	Granel Vegetal	Bunge e M. Dias Branco Indústria e Comércio de Alimentos
Armazém	7	Carga Geral	CDRJ
Armazém Lonado	1	Concentrado de Zinco	CDRJ
Armazém	3	Veículos	Multi-Car
Armazém	1	Granel Sólido	CDRJ
Armazém metálico	1	Carga Geral	Triunfo
Galpão	3	Carga Geral	CDRJ

Tabela 1 – Armazéns do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: PDZ (2016) adaptado

As figuras a seguir ilustram alguns dos armazéns referidos na tabela anterior.

Tipo	Quantidade	Produto Acondicionado	Operador
Pátio	2	Evento Cultural	Pier Mauá
Pátio	8	Carga Geral	CDRJ
Pátio	3	Contêiner	Multi-Rio
Pátio	1	Contêiner	Libra
Pátio	2	Granel Sólido	CDRJ
Pátio	6	Veículos	Multi-Rio
Pátio	2	Carga Geral	Triunfo

Tabela 2 – Pátios do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: PDZ (2016) adaptado

Na imagem seguinte são ilustradas as áreas de pátios dispostas no porto.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 8 – Instalações de Armazenagem (Armazéns e Pátios) do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: PDZ (2016)

Dentre os equipamentos portuários existentes no Porto do Rio de Janeiro, destacam-se os de movimentação no cais, instalados nos terminais de contêineres.

O T1, terminal de contêineres arrendado à Libra, dispõe atualmente de quatro portêineres, sendo três Post-Panamax. Destes, dois são tandem-single hoist, que permitem a movimentação simultânea de dois contêineres de 40 pés ou quatro de 20 pés.

O T2, arrendado para a Multiterminais, dispõe de três portêineres Post-Panamax. Dois dos portêineres são do tipo tandem-single hoist.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CAPITULO 3 - ESTUDO DE CARGAS

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.1 - Metodologia

O presente trabalho primou pela utilização de dados oficiais, divulgados por entidades públicas e privadas, em conjunto às informações e perspectivas identificadas através das entrevistas e reuniões técnicas realizadas pela empresa, buscando assim resultados alinhados com os instrumentos de planejamento oficiais.

A metodologia adotada em cada etapa do estudo será detalhada a seguir.

3.1.1 - Reuniões Técnicas e Entrevistas

Baseado no levantamento e análise das séries históricas e projeções oficiais disponíveis foram realizadas reuniões técnicas e entrevistas com autoridades locais, operadores logísticos, operadores portuários e órgãos representativos dos setores mais relevantes, conforme foram identificados ao longo do estudo.

Os encontros foram conduzidos por meio de questionários específicos, conforme a especialização dos participantes. Os outputs destas atividades referem-se à identificação e validação de volumes movimentados, dinâmicas de mercado e suas tendências, além de perspectivas acerca de possíveis cargas para o Terminal da Ilha da Pombeba, além de pesquisa em projetos estruturantes com efeitos sinérgicos ou competitivos na região.

3.1.2 - Projeção de Demanda Potencial

- I. Inicialmente foi identificada a área de influência do Porto do Rio de Janeiro avaliando-se todo o Complexo Portuário do Estado do Rio de Janeiro através das estatísticas disponibilizadas pela Agência Nacional do Transporte Aquaviário – ANTAQ e pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC, estatística da CDRJ, no qual permitiu a identificação de produtos e volumes movimentados, bem como origens e destinos, definindo assim o fluxo de cargas.
- II. Definida a área de influência, as instalações portuárias adjacentes identificadas como competidoras potenciais foram mapeadas, mais especificamente o Complexo Portuário do Estado do Espírito Santo e do Estado de São Paulo. Para estas instalações também foi realizada a análise estatística para definição dos fluxos de cargas conforme os dados ANTAQ e MDIC.
- III. Para a projeção de fluxos de todo o mercado da área de influência, utilizou-se como referência o Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP, Plano Mestre e as entrevistas realizadas. A metodologia adotada pelo referido documento será apresentada com mais detalhes no capítulo 9.

3.1.3 - Capacidade de Movimentação

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

No que se refere à capacidade das instalações portuárias, as mesmas foram identificadas por carga e instalação, separadamente, utilizando dados de instrumentos oficiais de planejamento, como o Plano Mestre¹, quando disponíveis. Para as demais instalações, as capacidades foram estimadas utilizando dados coletados no Sistema de Informações Gerenciais – SIG, da ANTAQ, e considerou as variáveis listadas a seguir.

- Consignação média – lote médio de carga movimentada, medida em toneladas por navio. Este parâmetro foi estimado através da movimentação anual ocorrida dividida pelo número de atracções registradas no mesmo período.
- Espera média para início da operação – tempo médio, em horas por navio, que a embarcação demora a iniciar suas operações.
- Espera média para desatracção – tempo médio, em horas por navio, que a embarcação leva para sair do berço após fim de suas operações.
- Prancha média de operação – produtividade, em toneladas por hora [ton/h], por produto. Este parâmetro foi estimado através da movimentação anual ocorrida dividida pelo somatório de horas operacionais registradas.
- Tempo médio de atendimento – calculado, em horas por navio, pela seguinte formula:

$$\bar{T}_{atendimento} = \bar{e}_{início} + \frac{\bar{c}}{\bar{p}} + \bar{e}_{desatracção}$$

Equação 1 – Cálculo do Tempo Médio de Operação por Navio

Onde:

$\bar{T}_{atendimento}$ Tempo médio de atendimento [horas/navio]
 $\bar{e}_{início}$ Espera média para início da operação [horas/navio]
 \bar{c} Consignação média [toneladas/navio]
 \bar{p} Prancha média de operação [toneladas/hora]
 $\bar{e}_{desatracção}$ Espera média para desatracção [horas/navio]

- Participação da carga – parâmetro adimensional foi estimado através da movimentação específica de determinada carga, em determinado berço, dividida pelo registro de movimentação total do mesmo berço.
- Taxa de ocupação – parâmetro adimensional, a taxa de referência considerada para ocupação de berço foi de 65%. Em alguns casos específicos chegou-se a adotar uma taxa de 75%, nos casos em que a instalação é especializada e possui maior domínio de sua programação de navios.

¹ Estudo realizado pela Secretaria Nacional de Portos – SNP do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTP.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Capacidade de movimentação – calculado, em toneladas por ano, pela seguinte fórmula:

$$\hat{C}_{berço} = \frac{d_{ano} * h_{dia} * \%_{carga} * \%_{berço}}{\bar{T}_{atendimento}} * \bar{c}$$

Equação 2 – Cálculo da Capacidade

Onde:

$\hat{C}_{berço}$ Capacidade de movimentação do berço [toneladas/ano]
 d_{ano} Quantidade de dias por ano [dias/ano]
 h_{dia} Quantidade de horas por dia [horas/dia]
 $\%_{carga}$ Participação da carga nas operações do berço [%]
 $\%_{berço}$ Taxa de ocupação do berço [%]
 \bar{c} Consignação média [toneladas/navio]
 $\bar{T}_{atendimento}$ Tempo médio de atendimento [horas/navio]

Vale pontuar que alguns dados coletados do SIG/ANTAQ foram ajustados uma vez que foi verificada inadequação dos dados originais comparados com o histórico de movimentação, ou ainda com informações disponibilizadas em artigos especializados e domínios eletrônicos de terminais.

3.1.4 - Alocação da Demanda Potencial

Após as análises de demanda versus capacidade para toda a área de influência, pode-se avaliar o excedente de cada carga por cada Complexo Portuário. Esta demanda excedente pode ser interpretada como demanda potencial para novos empreendimentos.

É importante destacar que determinadas instalações não necessariamente serão incapazes de movimentar volumes superiores às capacidades calculadas. Entretanto, demandas superiores às capacidades estimadas no presente trabalho devem ser interpretadas com cautela, pois o nível de serviço não atenderá a demanda satisfatória, causando filas de navios e aumentando custos com *demurrage*. Desta forma, assume-se que a tendência das cargas excedentes é buscar novas opções para escoamento.

Sendo assim, para as cargas identificadas com excedente representativos, procedeu-se a análise de origens/destinos desses casos para verificar a viabilidade de deslocamento destas cargas para o Porto do Rio / Terminal Ilha da Pombeba, estimando percentuais de captura dos mercados cativos, isto é, cuja tendência é de deslocamento do excedente para o novo empreendimento.

Com base em todas essas informações acima, foi estimada a projeção de cargas para o Porto do Rio de Janeiro/ Terminal Ilha da Pombeba de 2018 até 2060.

3.2 - Diagnostico Inicial

3.2.1 - Histórico de Movimentação de Carga Total no Porto do Rio.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Em 2018, os terminais do Porto do Rio de Janeiro movimentaram 7,1 milhões toneladas de mercadorias diversas, 12,9% a mais que o ano de 2017 e 13,7% a menos comparado ao ano (2013) de maior movimento do período analisado. O ano de 2017 interrompeu uma queda de três anos consecutivos da movimentação do Porto do Rio de Janeiro, o ano de 2018 manteve esta retomada no crescimento em um ritmo mais acelerado.

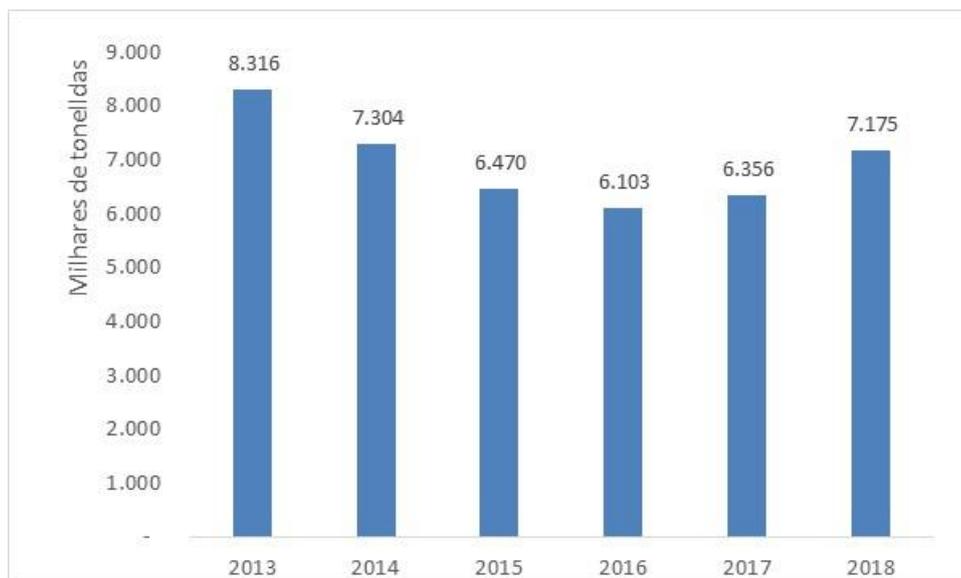


Figura 9 – Movimentação total em milhares de toneladas – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

As cargas mais movimentadas no porto são: carga geral containerizada, produto siderúrgico e trigo.

A queda da movimentação de 2015 se deve a uma combinação de fatores dos quais podemos destacar crise econômica no estado e o fortalecimento de terminais especializados na movimentação de contêiner.

3.2.2 - Movimentação por Tipo de Carga

A Carga Geral, nos últimos 6 anos apresentou o maior volume movimentado (74% do total), com média de 5,15 milhões de toneladas anuais.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

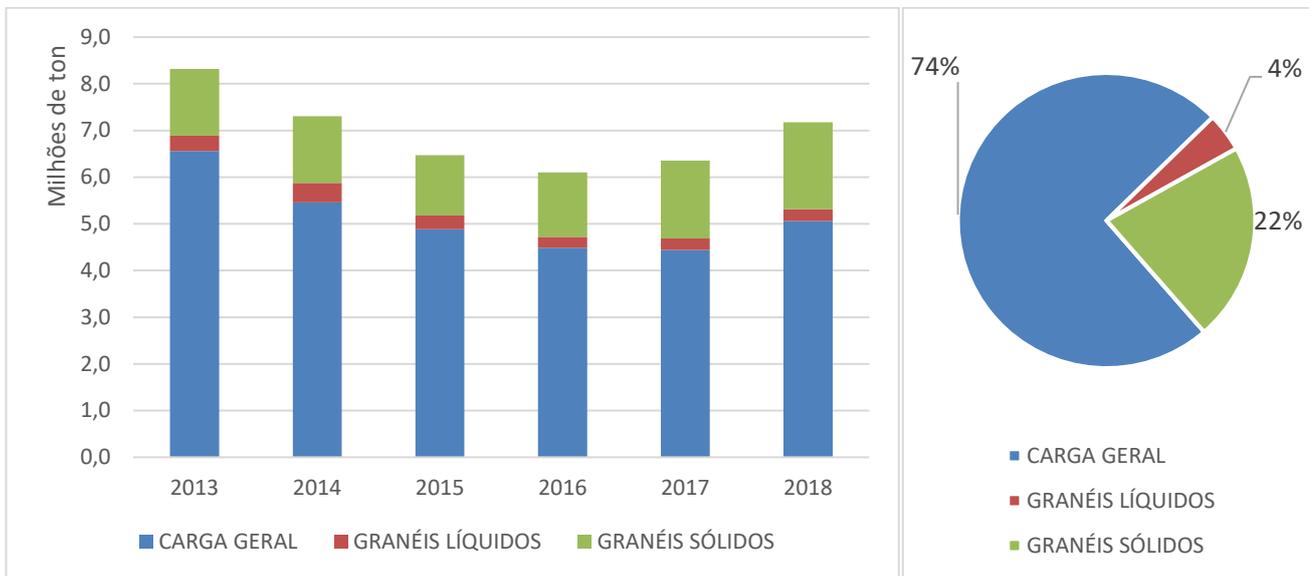


Figura 10 – Movimentação por tipo de carga média anual de 2013 a 2018 – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2018)

O fluxo de importação e de exportação, no Porto do Rio de Janeiro apresenta uma média bem equilibrada nos últimos 6 anos 50/50, com os desembarques (3,53 milhões) representando um pouco mais de cargas movimentadas em relação a embarques (3,41 mil). Para ambos os sentidos a carga geral e predominante.

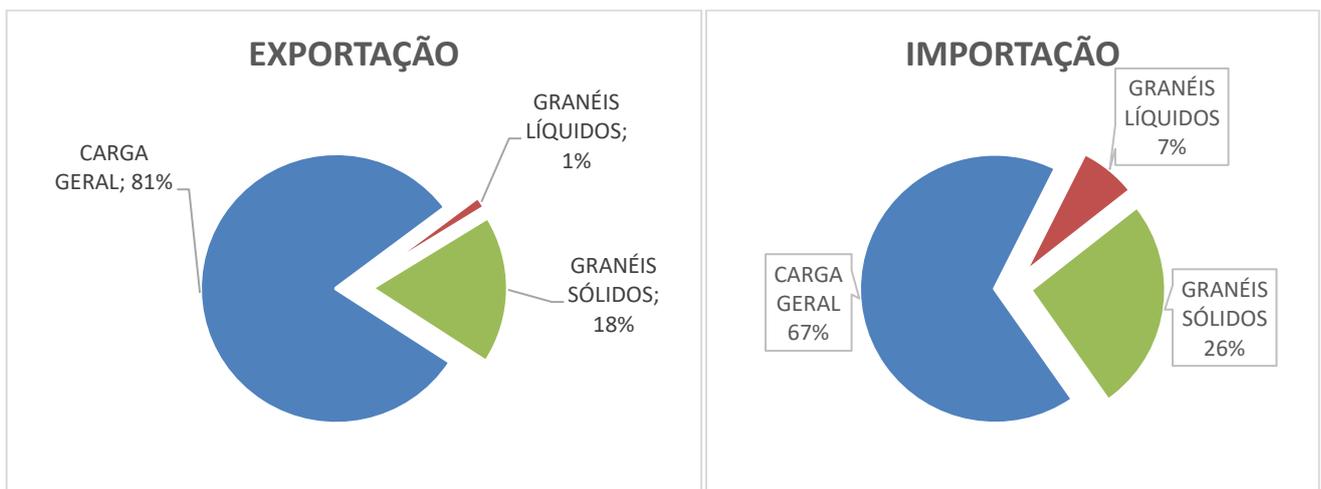


Figura 11 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

3.2.2.1 Granel Sólido

Movimentação de granel obteve uma média nos últimos 6 anos de cerca 1,5 milhão de toneladas, tendo o ano de 2018 como a maior movimentação de todo o período analisado, a média entre a exportação e importação, excluindo o ano de 2016, foi de 41% / 59%, respectivamente.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

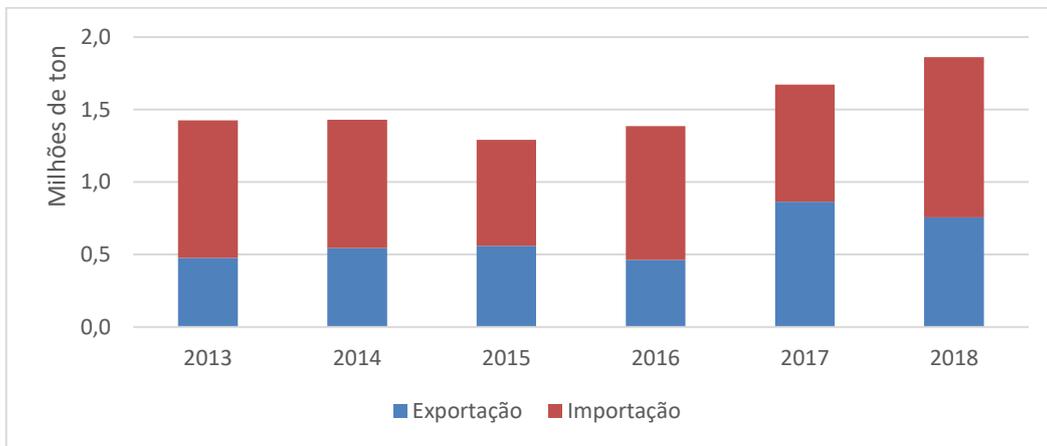


Figura 12 – Movimentação de granel sólido por sentido 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

Ocorreu a predominância da navegação de longo curso na série analisada, tendo a importação na média de 2013 a 2018 responsável por cerca de 60% de todo o volume.

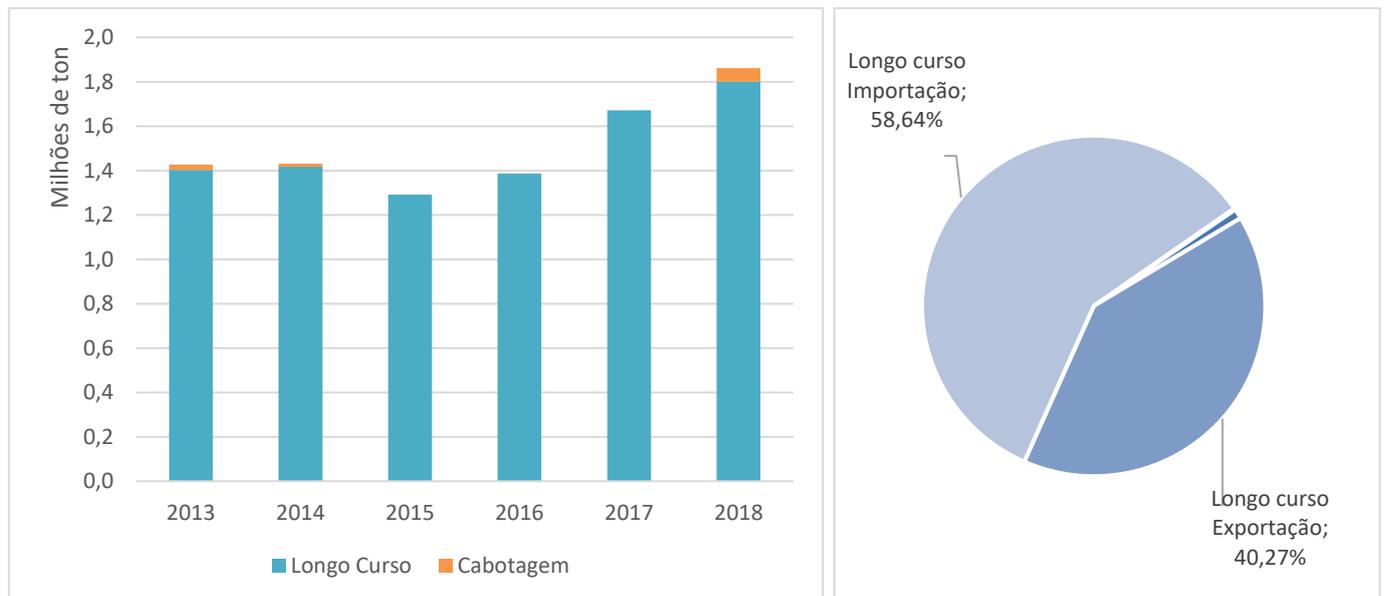


Figura 13 – Movimentação de granel sólido por navegação e por sentido 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

A seguir são apresentadas as principais cargas movimentadas no Porto do Rio de Janeiro, destaca-se o ferro gusa, o trigo e o concentrado de zinco com as três maiores movimentações, representando 40%, 32% e 13% de todo o período analisado, respectivamente.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O trigo que obteve o segundo maior volume de carga no período de 2013 a 2018, teve no ano de 2017 o consórcio Maravilha, formado pelas empresas Bunge Alimentos S.A. e M Dias Branco Indústria e Comércio de Alimentos, foi o vencedor do leilão para arrendamento de um terminal especializado neste tipo de carga. A empresa deu o lance de R\$ 1,18 milhão e arrematou o terminal pelo prazo de 25 anos, prorrogável por igual período. A empresa vencedora será responsável pela movimentação e armazenagem de graneis sólidos de origem vegetal, especialmente trigo. A área total arrendada é de 13.453 metros quadrados em que o grupo deverá investir R\$ 93,1 milhões. A movimentação mínima exigida no terceiro ano de contrato é de 682 mil toneladas e no vigésimo quinto ano, a movimentação deverá ser de 918 mil toneladas, o terminal terá capacidade de 1.085.400 toneladas. A seguir é apresentada a figura com a movimentação de granel sólido por tipo de carga.

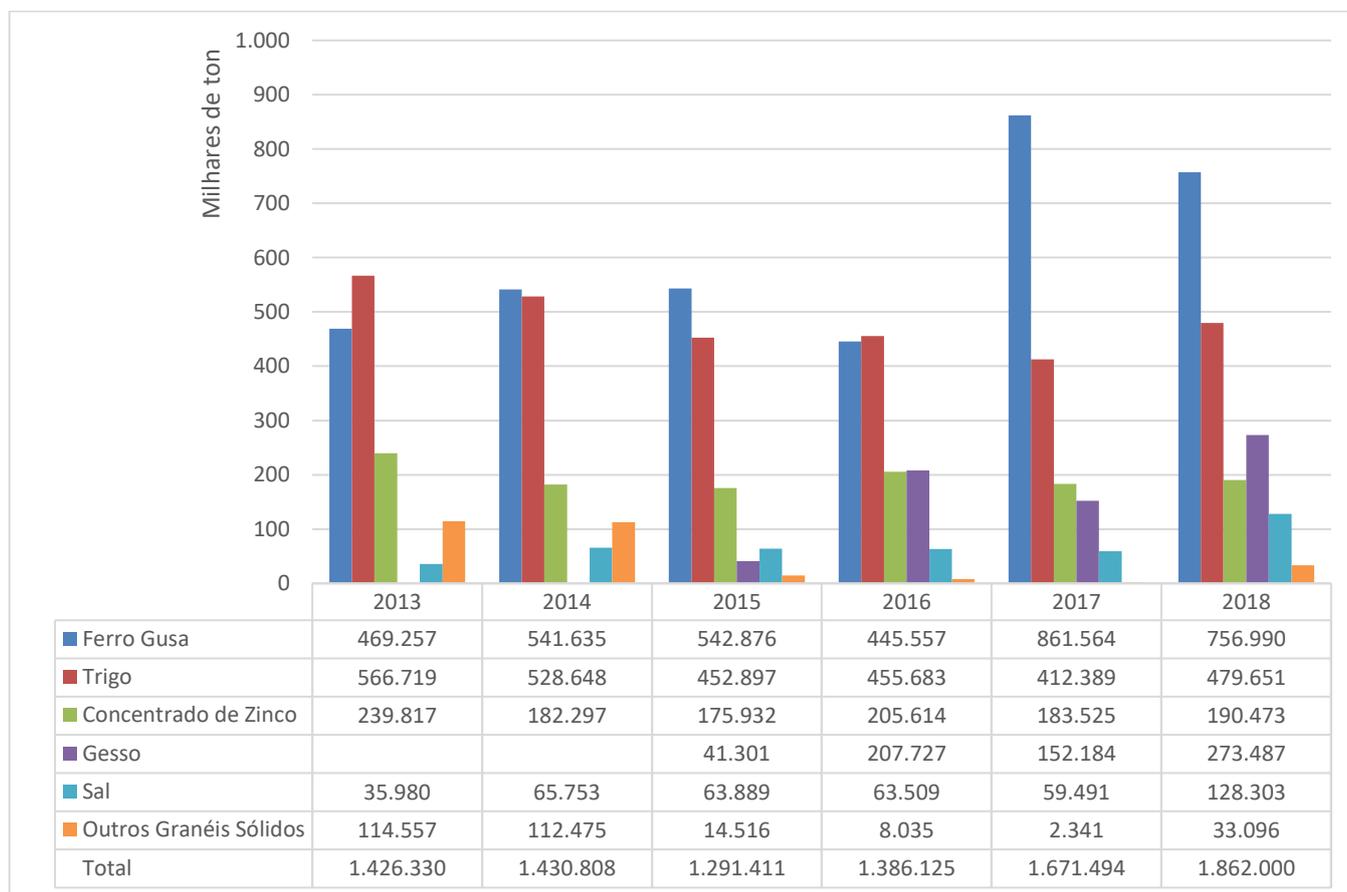


Figura 14 – Movimentação de granel sólido por tipo de carga 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

3.2.2.2 Granel Líquido

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Para a movimentação de granel líquido nos últimos 6 anos o volume médio foi de 294 mil toneladas, tendo os anos de 2016 a 2018 movimentando abaixo da média com uma ligeira recuperação a partir do ano 2017.

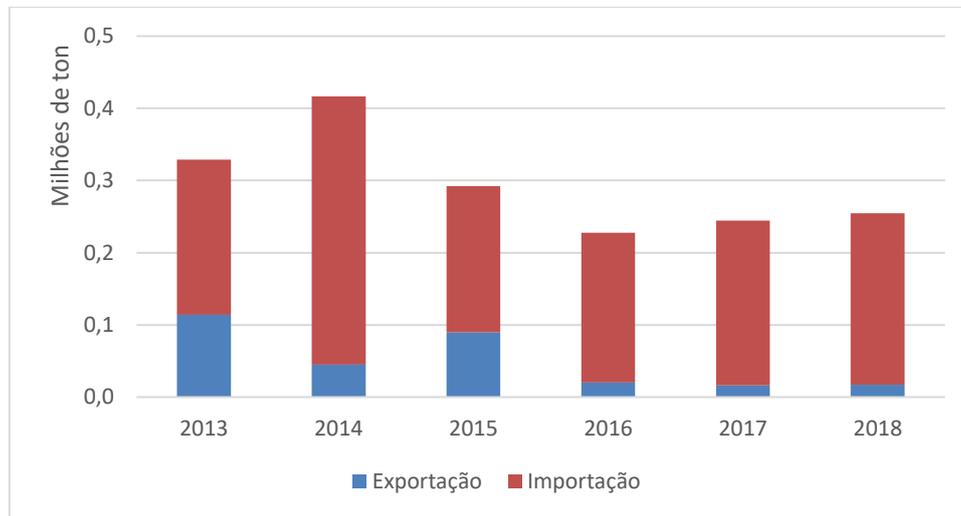


Figura 15 – Movimentação de granel líquido por sentido 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

Em todo o período analisado a navegação de cabotagem foi predominante chegando a menor relação em 2013 com 54% enquanto a média neste período foi de 65%. A cabotagem sentido importação representou 51% de todo o volume movimentado nos anos de 2013 a 2018. Caso ocorra a retomada e finalização do projeto COMPERJ existe uma expectativa de retomada e crescimento destes volumes.

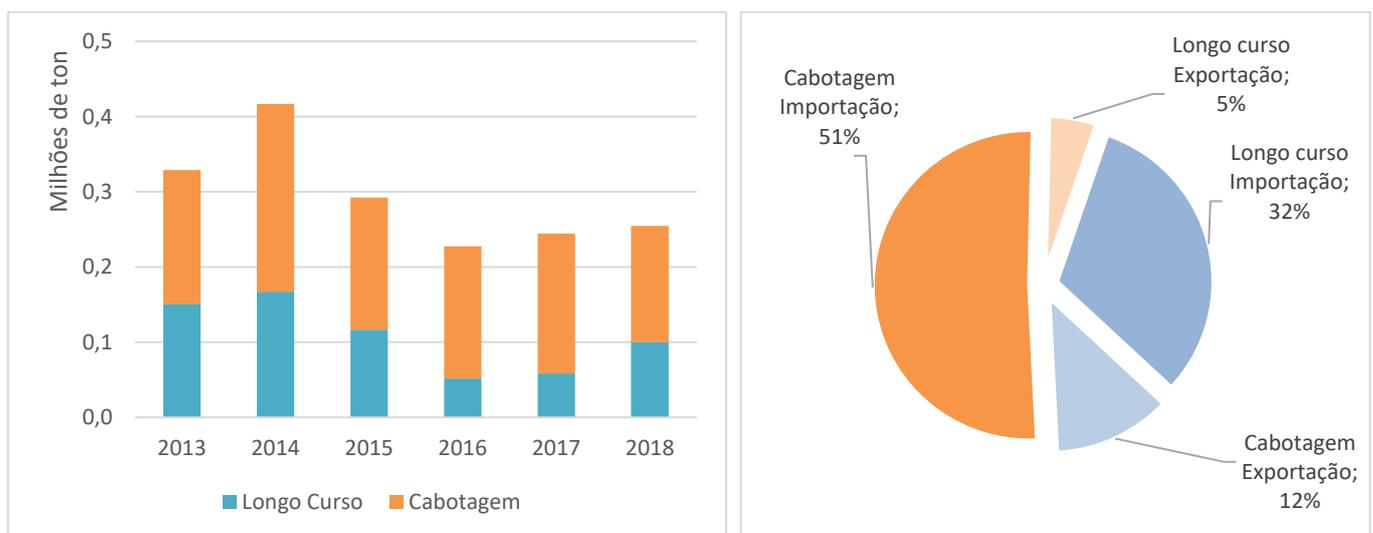


Figura 16 – Movimentação de granel líquido por navegação e por sentido e 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A seguir são expostos os principais granéis líquidos movimentados no Porto do Rio de Janeiro.

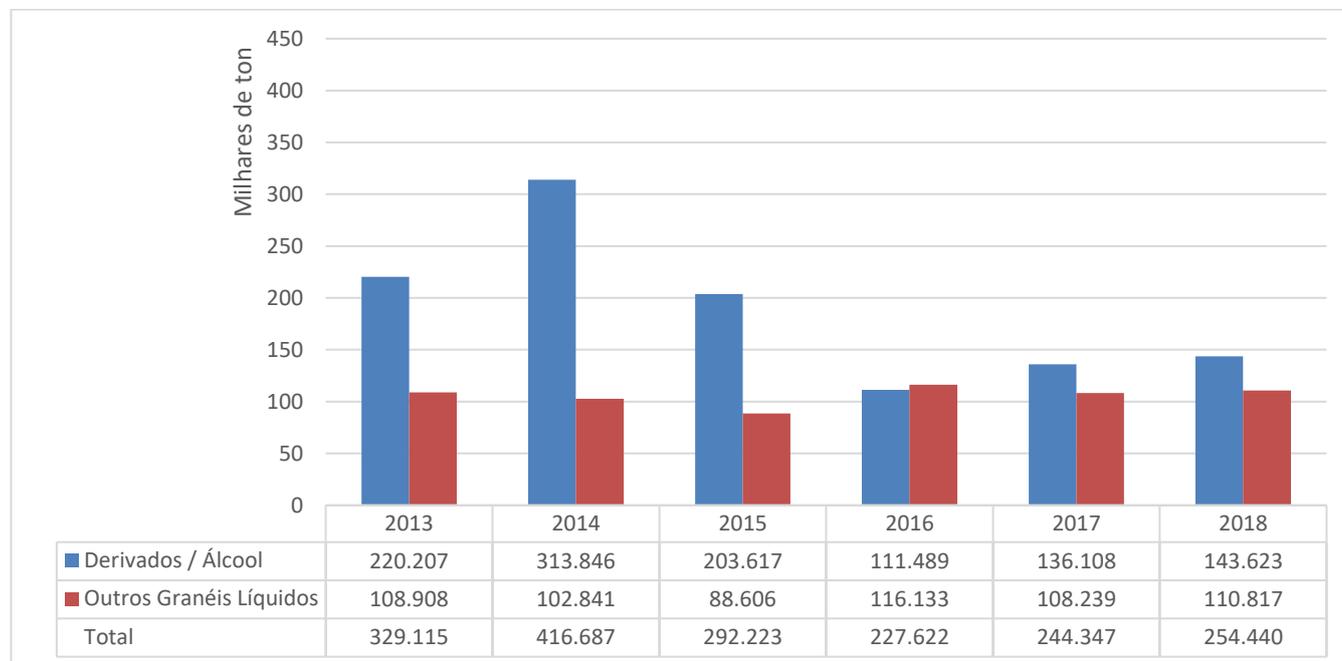


Figura 17 – Movimentação de granel líquido por tipo de carga 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro
Fonte: CDRJ (2019)

3.2.2.3 Carga Geral

Quanto à carga geral apresentou a mesma tendência de queda de movimentação tendo no ano de 2017 uma diminuição no ritmo com o ano de 2018 apresentando uma melhora.

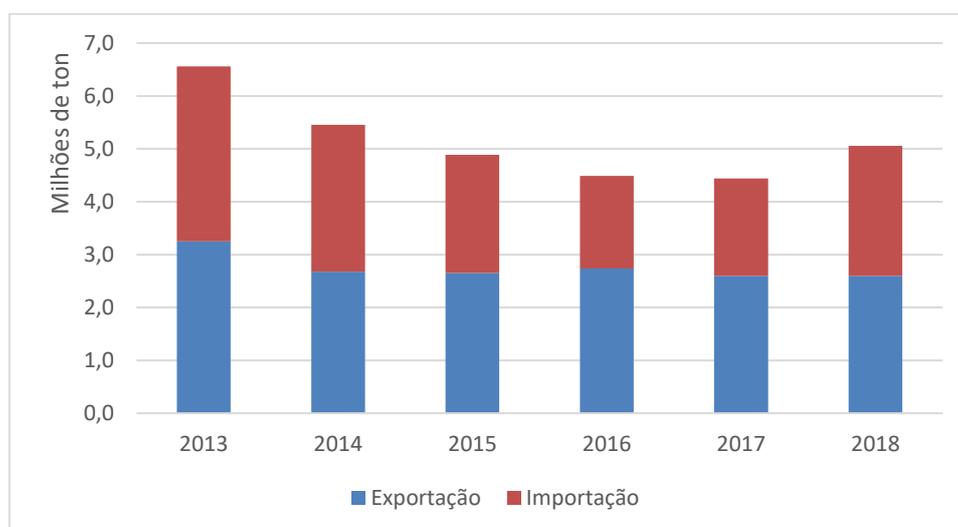


Figura 18 – Movimentação de carga geral por sentido 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro
Fonte: CDRJ (2019)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

No período analisado a navegação de longo curso manteve-se predominante com 92% do volume total do porto. O volume de longo curso sentido importação e exportação representaram 43% e 49% do volume total, respectivamente. Este balanço equilibrado entre importação e exportação é importante para a carga containerizada manter uma oferta de equipamentos.

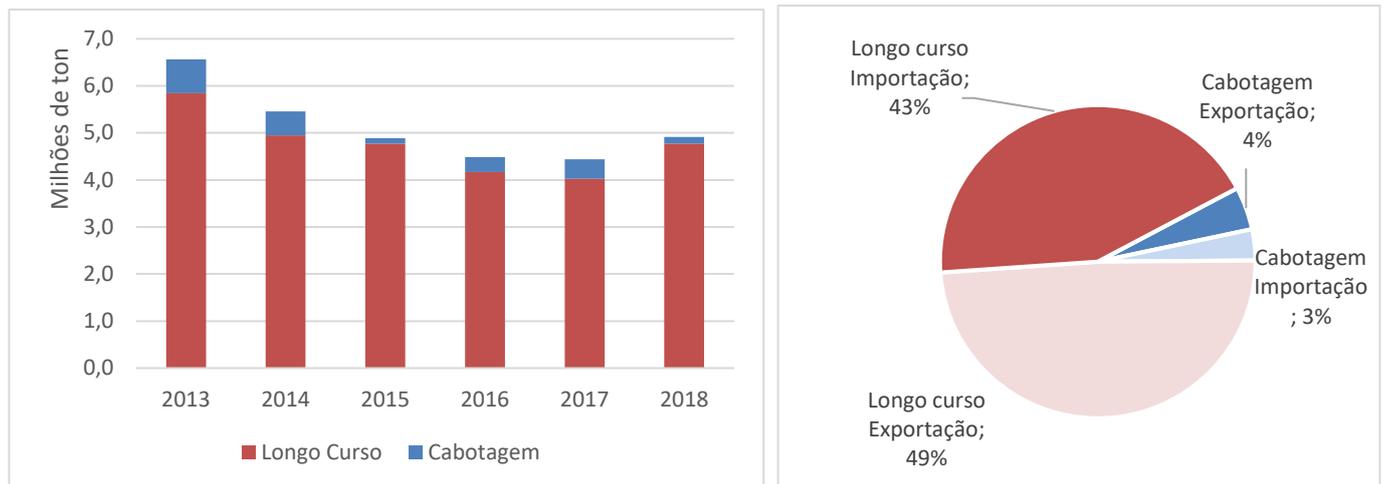


Figura 19 – Movimentação de carga geral por navegação e por sentido e 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

Dentro da categoria carga geral destaca-se o contêiner como sendo a principal carga com cerca de 81% da movimentação total ao longo dos anos últimos 6 anos. Esta participação expressiva desta carga se deve ao fator de containerização das cargas que vem aumentando e os investimentos nos dois terminais especializados nesta carga arrendados para o Grupo Libra e Multiterminais. Produtos Siderúrgicos também vêm se destacando mantendo a movimentação na faixa de 400 a 585 mil toneladas nos últimos 6 anos. Outra carga que recebeu investimentos foi para movimentação de veículos que também apresenta um terminal especializado arrendado pela Multiterminais. Outro fator importante para as cargas containerizadas foi à dragagem realizada nos terminais que movimentam estas cargas permitindo a entrada de navios maiores.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

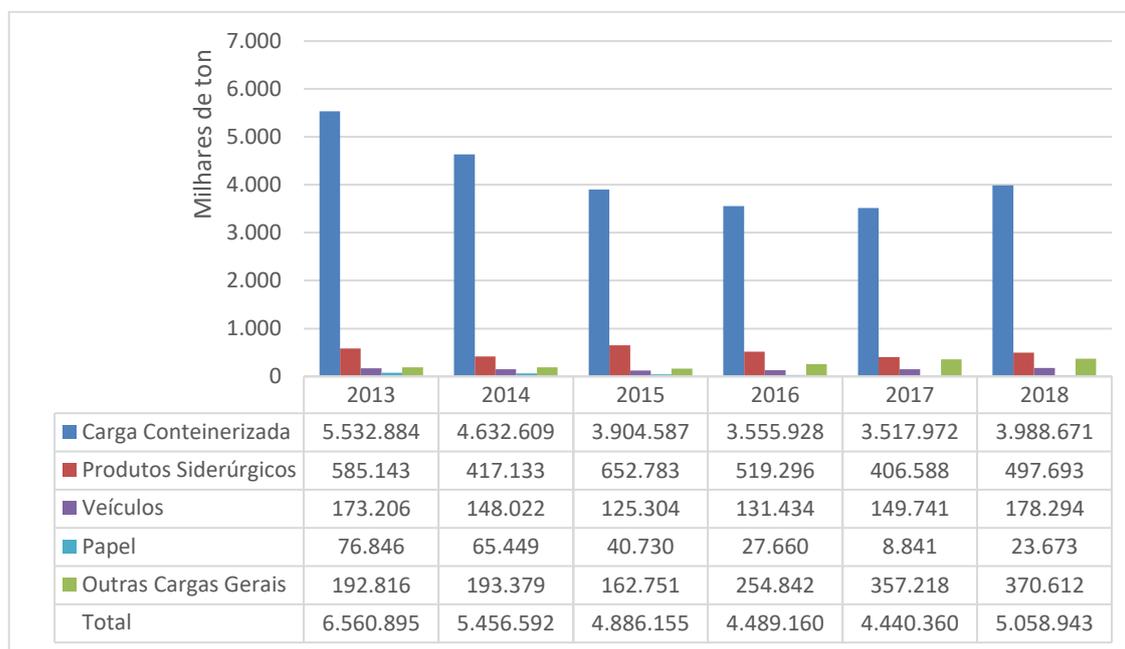


Figura 20 – Movimentação de carga geral por tipo de carga 2013–2018 – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

3.2.3 - Principais Cargas Movimentadas no Porto do Rio de Janeiro

A seguir são listadas as principais cargas movimentadas no Porto do Rio de Janeiro, observa-se que apenas seis tipos representam 90% de toda a movimentação, e dez tipos representam 98% do total.

Cargas	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total Geral	% do total	% Acumulado do total
Carga Containerizada	5.533	4.633	3.905	3.556	3.518	3.989	25.133	60%	60%
Ferro Gusa	469	542	543	446	862	757	3.618	9%	69%
Produtos Siderúrgicos	585	417	653	519	407	498	3.079	7%	76%
Trigo	567	529	453	456	412	480	2.896	7%	83%
Outras Cargas Gerais	193	193	163	255	357	371	1.532	4%	87%
Concentrado de Zinco	240	182	176	206	184	190	1.178	3%	90%
Derivados / Álcool	220	314	204	111	136	144	1.129	3%	92%
Veículos	173	148	125	131	150	178	906	2%	95%
Outros Granéis Líquidos	109	103	89	116	108	273	675	2%	96%
Gesso	–	–	41	208	152	111	636	2%	98%
Sal	36	66	64	64	59	128	417	1%	99%
Outros Granéis Sólidos	115	112	15	8	2	33	285	1%	99%
Papel	77	65	41	28	9	24	243	1%	100%
Total Geral	8.316	7.304	6.470	6.103	6.356	7.175	41.725	100%	-

Tabela 3 – Principais cargas no Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ (2019)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.2.4 - Análise de Demanda e Capacidade

A seguir é apresentada a demanda versus a capacidade de algumas das principais cargas apontadas no item anterior deste relatório. Buscou-se analisar a capacidade mais recente dos terminais de modo que se possa verificar se a mesma está adequada à movimentação ocorrida.

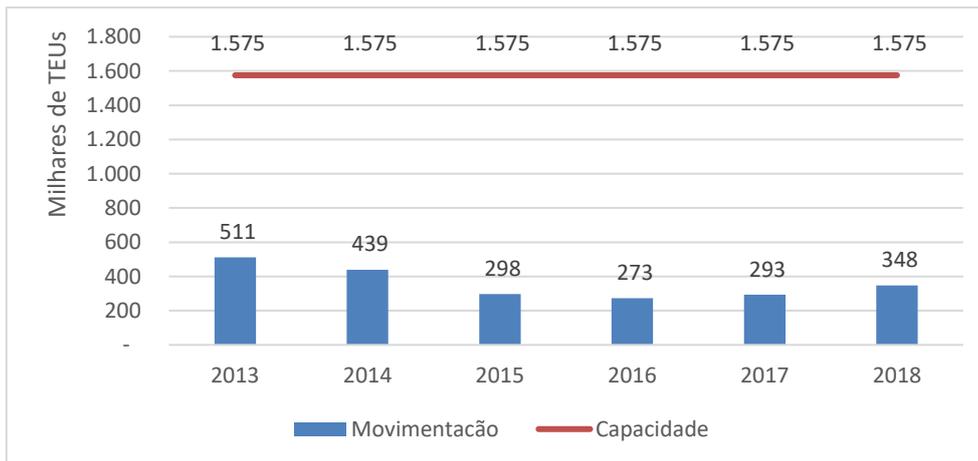


Figura 21 – Demanda versus a capacidade Contêiner – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: Movimentação 2013,2014, 2017 e 2018 CDRJ; 2015 e 2016 ANTAQ / Capacidade LIBRA² e Multiterminais³

Visto os investimentos realizados pelos dois arrendatários Libra e Multiterminais nos últimos anos, onde a expansão da Multiterminais alcançou a capacidade de 1 milhão de TEUS e a Libra alcançou a capacidade de 575 mil TEUS, garantido uma capacidade 4,5 vezes superior à movimentação do ano de 2018.

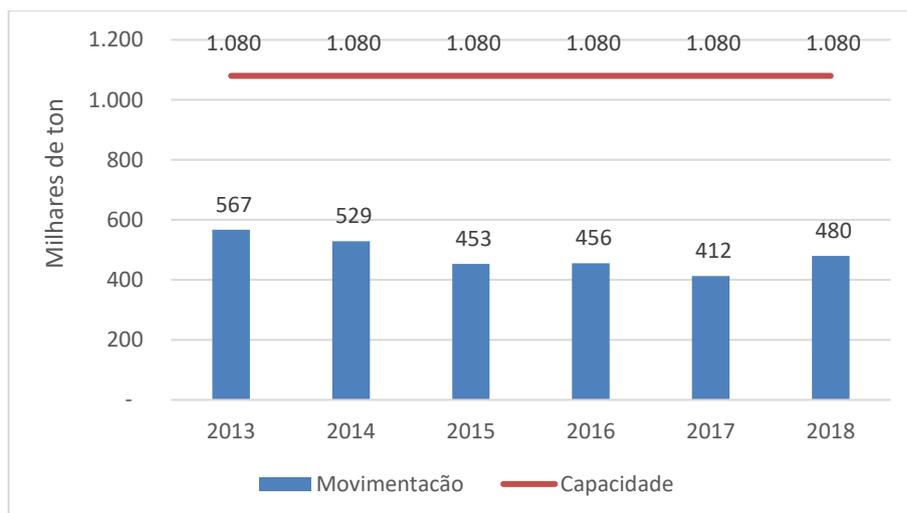


Figura 22 – Demanda versus a capacidade trigo – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: Movimentação CDRJ (2019) / Capacidade – ANTAQ arrendamento⁴

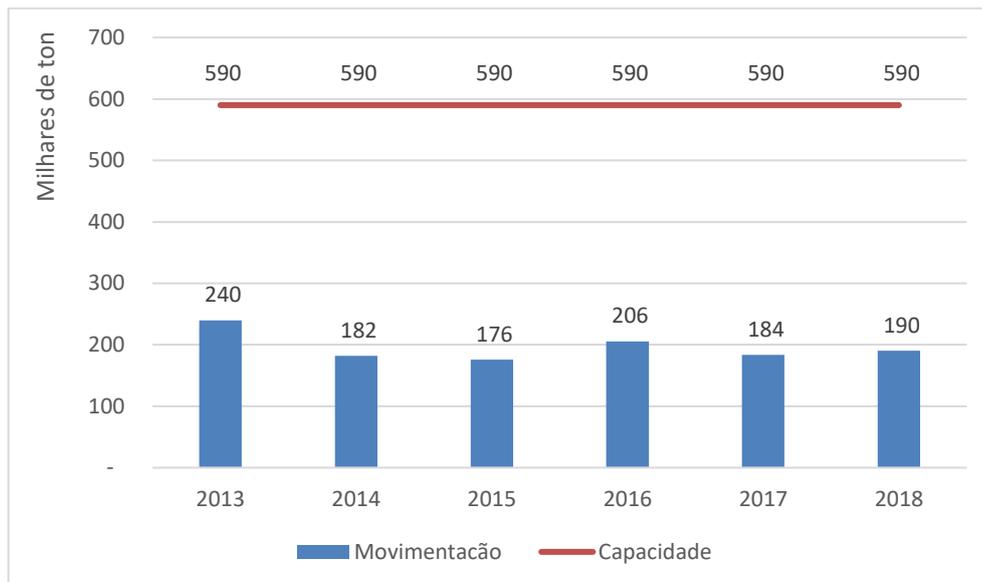
² Acessado em 16/12/2018 em http://www.grupolibra.com.br/admin/zcloud/554/2018/05/FRE_2018_V1.pdf pagina 86

³ Acessado em 16/12/2018 em <https://www.multiterminais.com.br/obras-expansao>

⁴ Acessado em 16/12/2018 em [http://www.transportes.gov.br/ultimas-noticias/4694-terminal-portu%C3%A1rio-de-trigo-do-rio-de-janeiro-%C3%A9-arrematado-por-r\\$-1,18-milh%C3%A3o.html](http://www.transportes.gov.br/ultimas-noticias/4694-terminal-portu%C3%A1rio-de-trigo-do-rio-de-janeiro-%C3%A9-arrematado-por-r$-1,18-milh%C3%A3o.html)

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Com o arrendamento realizado em 2017 do terminal para movimentação graneis vegetais especializado em trigo, o mesmo garantiu uma capacidade na ordem de 1,08 milhão de toneladas. Esta capacidade é aproximadamente 2,25 vezes superior à movimentação de 2018. Considerou a capacidade futura do terminal licitado para efeito comparativo se o histórico de movimentação está adequado com a capacidade estimada.

**Figura 23 – Demanda versus a capacidade zinco e suas obras – Porto do Rio de Janeiro**

Fonte: Movimentação CDRJ (2019) / Capacidade – Plano Mestre (2014)

Visto que a movimentação oscila no patamar de 240 a 176 mil toneladas a capacidade está adequada para os valores atuais. Em entrevista com *players* deste mercado a perspectiva para 2019 e 2020 é de redução de 50% na movimentação, devido ao preço do zinco no mercado internacional. Esta carga não será analisada para projeção futura por não ter um volume expressivo para a implantação de um terminal especializado nem perspectiva de crescimento.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

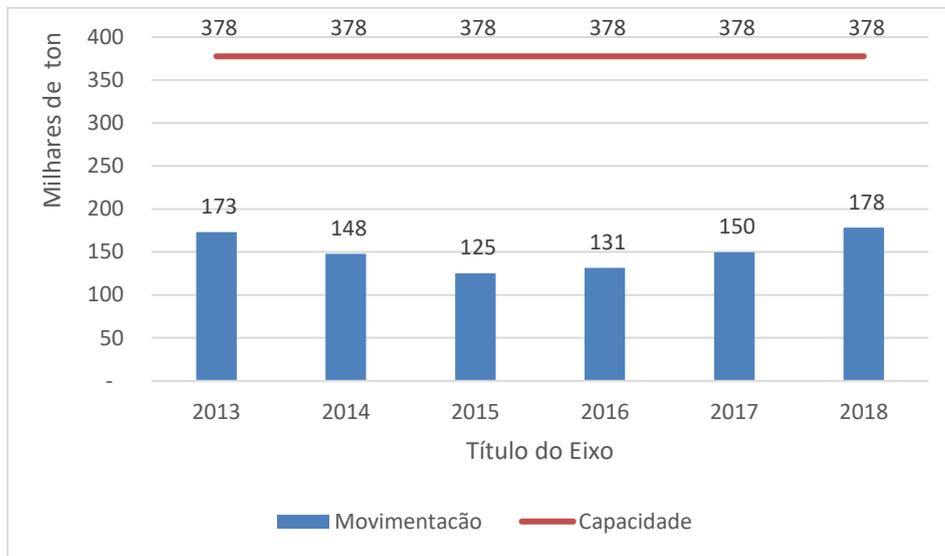


Figura 24 – Demanda versus a capacidade veículos – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: Movimentação CDRJ (2019) / Capacidade: Multiterminais⁵

Peso médio do carro 1,1 tonelada

A Multiterminais também é arrendatária de um terminal especializado na movimentação de veículos, assim como no caso dos contêineres recebeu investimentos e ampliou sua capacidade com a construção de um edifício garagem no terminal, atendendo assim com sobra a movimentação.

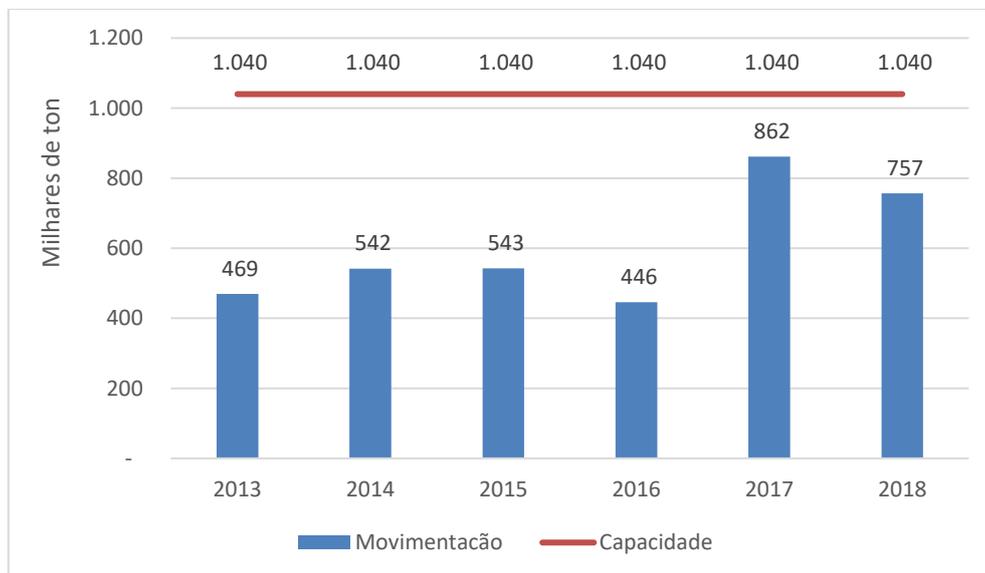


Figura 25 – Demanda versus a capacidade ferro gusa – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: Movimentação CDRJ (2019) / Capacidade – Plano Mestre (2014)

⁵ Acessado em 16/12/2018 em <https://www.multiterminais.com.br/obras-expansao>

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Para a movimentação de ferro gusa com exceção do ano de 2017 a capacidade era o dobro da movimentação, tendo um pico em 2017, mesmo assim a movimentação permaneceu abaixo da capacidade. Para a movimentação atingir a capacidade esta carga terá que alcançar um crescimento de 20% da movimentação registrada de 2017 (o pico dos 6 anos analisados). Em entrevista com agentes que operam esta carga a perspectiva que a movimentação volte ao patamar de 1,0 milhão de tonelada no curto e médio prazo, permanecendo neste patamar para os próximos anos. Para voltar a este nível de demanda irá depender do câmbio e do preço internacional desta *comodity* retorne ao valor para patamares entre U\$ 400,00 a U\$ 500,00/ton, o valor atual é de U\$ 250,00/ton. As guseiras apresentam uma produção flexível conseguindo otimizar seus volumes à conjuntura internacional desta *comodity*, podendo chegar até a paralisar a produção dos fornos em momentos de baixa no preço. A atual produção está 60% de capacidade instalada. A origem desta carga em grande maioria advém do Estado de Minas Gerais transportado pelo modal ferroviário. Com base em entrevista identificou-se que esta carga apresenta um mercado pulverizado.

O ferro gusa não será analisada como potencial carga para Ilha da Pombeba, visto as incertezas econômicas desta carga e por já apresentar um terminal especializado que tem capacidade para atender ao crescimento futuro desta demanda.

3.2.4.1 Área de Influência

No tocante a análise da documentação existente com foco voltado em demanda, mercado e carga, é necessário primeiramente entender onde o Porto do Rio de Janeiro está inserido, sua área de influência, e os dados macroeconômicos relacionados. A área de influência primária onde o Porto do Rio de Janeiro está inserido tem como principais estados São Paulo, Minas Gerias, Goiás e o próprio Rio de Janeiro, conforme figura abaixo.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 26 – Área de Influência Primária – Porto do Rio de Janeiro**

Fonte: adaptado do Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro (2014)

No tocante aos dados macroeconômicos relacionados à área de influência do Porto de Rio de Janeiro, o setor de serviços possui a maior participação, seguido pela indústria e pela agricultura. Para as exportações, destacam-se os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Para as importações, nota-se uma concentração entre os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo.

3.2.4.2 Instalações Concorrentes

3.2.4.2.1 Competição Interportos

Inicialmente, como referência inicial, analisaram-se os dados disponibilizados pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC⁶, no intuito de identificar a atual área de influência das instalações portuárias situadas no Rio de Janeiro.

⁶ Apesar da base Comex Stat não abranger as cargas movimentadas por cabotagem e de apoio, entende-se válida a análise a título de referência, uma vez que a movimentação predominante no RJ é o longo curso.

CLIENTE: CDRJ
PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Origem	2015	2016	2017	% médio	Cargas
Minas Gerais	109.525	124.427	102.943	71%	Minério (98%) Siderúrgicos (1%) Químicos (<1%)
Rio de Janeiro	35.884	39.251	57.500	28%	Petróleo (69%) Minérios (17%) Siderúrgicos (9%)
São Paulo	215	121	777	0,2%	Siderúrgicos (39%) Petróleo (33%) Derivados (23%)
Espírito Santo	184	191	414	0,2%	Pedras ornamentais (45%) Petróleo (35%) Ervas e especiarias (12%)
Outros	257	164	120	0,1%	Siderúrgicos (36%) Celulose (30%) Pedras ornamentais (7%)
Exportações	146.065	164.154	161.753	100%	Minérios (72%) Petróleo (21%) Siderúrgicos (4%)

Tabela 4 – Origem das exportações realizadas em todos os Portos do RJ

Fonte: MDIC (2018)

Destino	2015	2016	2017	% médio	Cargas
Rio de Janeiro	16.225	12.713	12.884	91%	Carvão (35%) Petróleo (30%) Comb. minerais (10%)
Minas Gerais	769	663	1.061	5%	Coque (20%) Minérios (20%) Carvão (14%)
São Paulo	87	77	196	1%	Siderúrgicos (47%) Derivados (26%) Máquinas (5%)
Alagoas	50	85	123	1%	Roupas e tecidos (18%) Máquinas (17%) Peles e couros (16%)
Outros	538	262	302	2%	Plásticos (11%) Roupas e tecidos (10%) Máquinas (9%)
Importações	17.670	13.801	14.566	100%	Carvão (32%) Petróleo (27%) Comb. minerais (9%)

Tabela 5 – Destino das exportações realizadas em todos os Portos do RJ

Fonte: MDIC (2018)

Uma vez caracterizada a área de influência potencial para o estudo, procedeu-se ao mapeamento e caracterização das instalações portuárias que representam concorrência direta ao Porto do Rio de Janeiro, isto é, que compartilhem uma mesma área de incidência de forma relevante, resultando em disputa comercial pelas cargas/operações.

Foram identificadas como instalações relevantes o Porto de Vitória/ES, Porto de Angra dos Reis/RJ, Porto do Forno/RJ, Porto de Niterói/RJ, Porto de Itaguaí Porto do Açu/RJ, Porto de São Sebastião/SP e Porto de Santos/SP.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 27 – Principais instalações competidoras – Porto do Rio de Janeiro**

Fonte: Elaboração própria

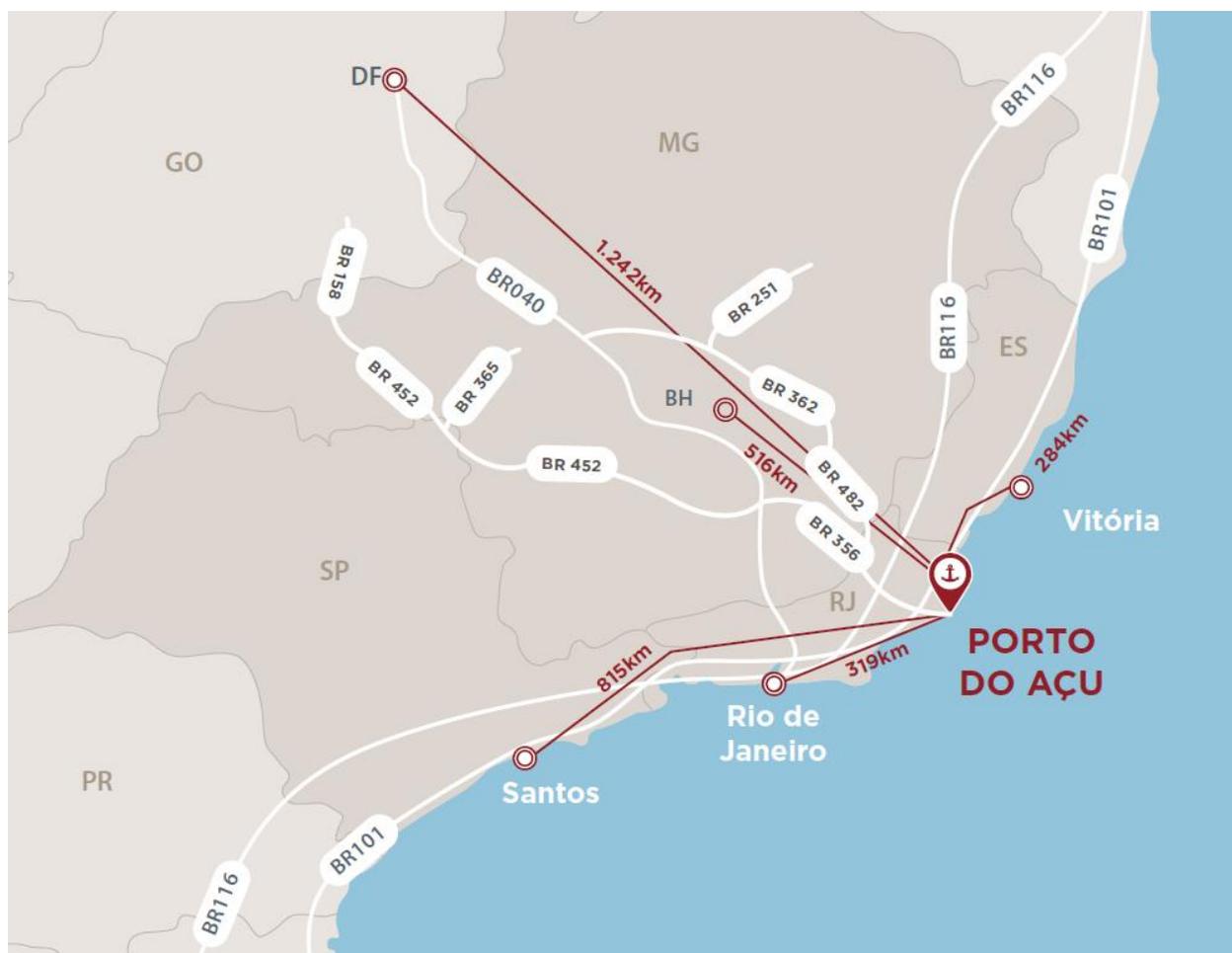
A seguir são apresentados os terminais dentro da área de influência.

3.2.4.2.2 Porto do Açu

O Porto do Açu encontra-se localizado no Estado do Rio de Janeiro, geograficamente de forma estratégica entre os estados de Minas Gerais, Espírito Santo e de São Paulo. Sua localização é favorável devido ao fácil acesso a indústria do Petróleo, pois se encontra próximo as principais áreas de exploração do pré-sal, sendo elas: a Bacia de Campos e a Bacia do Espírito Santos. O que gera um melhor atendimento logístico em relação aos demais portos.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 28 – Localização do Porto do Açu**

Fonte: Site do Porto do Açu. Acesso em 2019

A construção do porto teve início em outubro de 2007 e a previsão para o início da sua operação era 2012, mas apenas em 2013 foi registrada sua primeira operação, ocorrida no Terminal 1 (T1), terminal esse que é dedicado à movimentação de minério de ferro, embarcou cerca de 80.000 toneladas de minério de ferro. Ainda em 2013, o Terminal 2 (T2) que é um terminal de onshore, também operou pela primeira vez. Atraca no cais da fábrica do terminal NOV, o navio do tipo Heavy Lift, conhecido como Happy Dynamic.

A Carta Náutica do porto, documento que fornece informações hidrográficas do porto, como boias de sinalização determinando o canal de acesso profundidade, fundeadouros, rosa dos ventos, entre outros foi disponibilizada em dezembro de 2013. O Terminal Multicargas (T-Multi) teve seu primeiro embarque de bauxita em 2014. A primeira operação com óleo diesel ocorrida no Terminal de Combustíveis Marítimos foi realizada pela Petrobrás em 2015 e também o início das operações no Terminal de Petróleo (T-OIL).

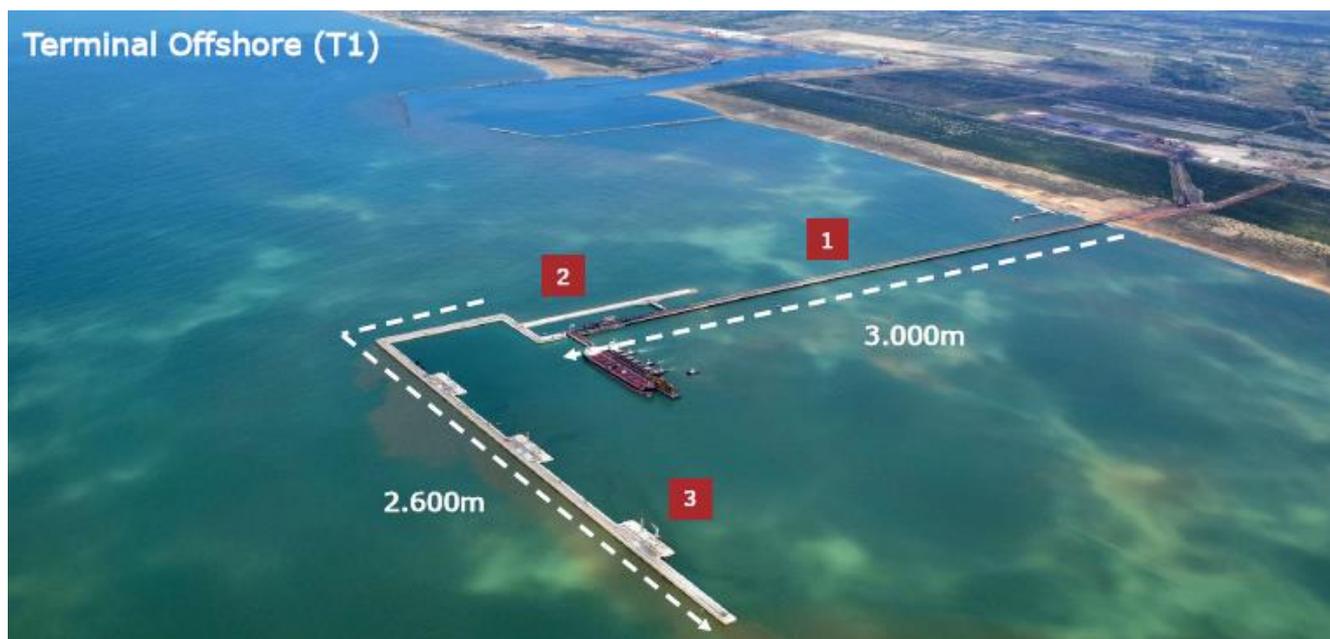
Conforme citado no contexto acima, o Porto do Açu é dividido em dois grandes terminais. Abaixo, iremos especificar as características de cada terminal aqui já apresentado.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Terminal T1 – Offshore: Possui uma ponte de acesso de 3km de extensão e 5 píeres destinados para operações de minério de ferro e petróleo. Sua capacidade atual de 26,5M ton/ano para movimentação de minério de ferro. Desde 2014 é operado pela Anglo American. Tancagem: capacidade esperada para 2019 de 10M bbl. O Transbordo de petróleo opera desde agosto de 2016 e possui capacidade de movimentação de 1,2M bpd. O canal conta com 20,5 m de profundidade com dragagem prevista em 25 m até 2017.

Desde sua inauguração, já recebeu diversas embarcações, ultrapassando a marca de 100. Devido sua estrutura, o terminal pode receber navios do tipo Panamax e Capesize, além disso, seu projeto de expansão, comporta embarcações maiores, como o tipo VLCC's. Em 2015, a empresa Oiltanking pagou US\$ 200 milhões e tornou-se acionista com 20% da subsidiária do terminal de petróleo do porto. A Oiltanking irá operar com transbordo de petróleo e armazenamento em terra no futuro. A expansão ocorrida no porto foi projetada para receber os navios petroleiros do tipo VLCC's. Além de toda infraestrutura, o porto possui licença para movimentar até 1,2 milhão de barris de petróleo diariamente.

**Figura 29 – Terminal Offshore T1**

Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 30 – Equipamentos – Terminal Offshore T1
Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018



Figura 31 – Operação de Minério de Ferro – Terminal Offshore T1
Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 32 – Operação de Minério de Ferro – Terminal Offshore T1

Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018

Terminal T2 – Onshore: O TMULT possui uma área que opera, desde 2015, granéis sólidos, contêineres e carga geral e também para operação de veículos. Possui potencial para 14km de cais e 90km² de retro área capazes de receber locatários industriais e movimentar diversos tipos de cargas. Conta também com a maior base de apoio offshore do mundo o Edison Chouest, em operação de 2016, é composto por 600 mil m² e com 1030km de cais, 16 berços e 6 deles pertence à Petrobrás.

O terminal TECMA, em operação desde 2016 –é destinado ao abastecimento e distribuição de combustíveis marítimos, é fruto de um joint-venture entre BP e Prumo para a importação e venda de combustível. Esses terminais contam com muitos clientes instalados, como Intermoor, Technip, Wärtsilä NOV, Todos os terminais aqui citados estão ilustrados nas imagens abaixo:

O T–MULT (Terminal Multicargas) que começou a operar em 2015 a partir de movimentação de bauxita e coque, deve movimentar outros tipos de cargas, como granéis, veículos e cargas líquidas e sólidas

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

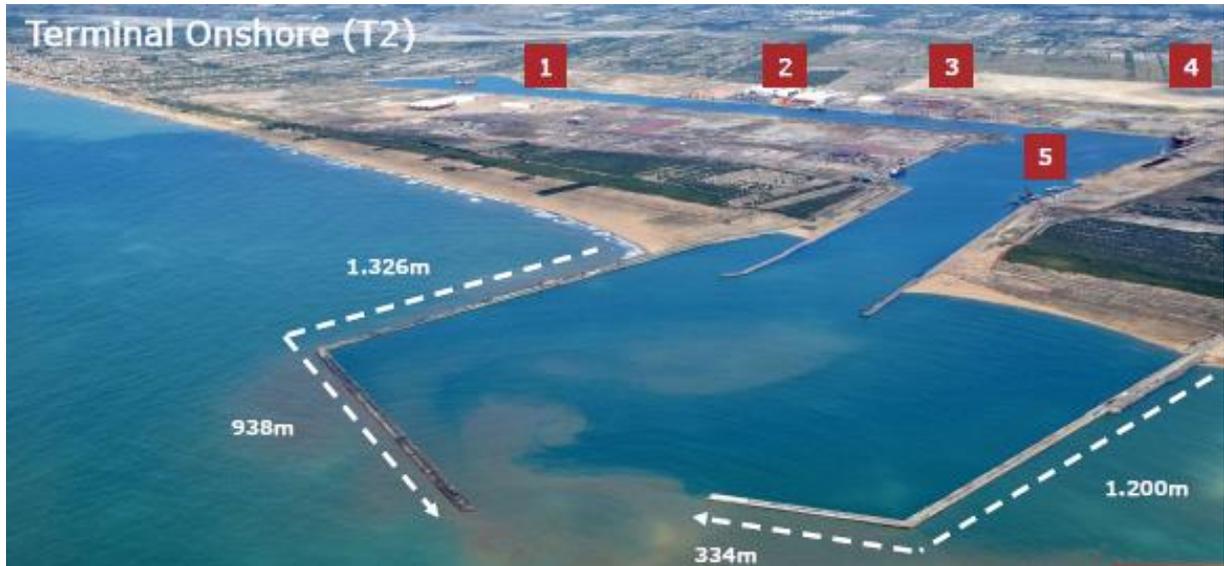


Figura 33 – Terminal Onshore T2
Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018



Figura 34 – Terminais Especializados – Terminal Onshore T2
Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018



CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Figura 35 – TECMA – Terminal Onshore T2
Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018



Figura 36 – T-MULT – Terminal Onshore T2
Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018



Figura 37 – Base de Apoio Offshore – Edison Chouest – Terminal Onshore T2
Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018

O Terminal Onshore da Prumo possui 6,5 km de extensão, 300m de largura e 14,5m de profundidade na primeira parte e 10m na segunda. Conforme ilustrado na figura abaixo, o terminal é composto pelas áreas do entorno do canal, com grande acesso ao cais.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 38 – BP Prumo – Combustíveis Marítimos – Terminal Onshore T2

Fonte: Site do Porto do Açú. Acesso em 2018

Desde o início de sua operação m 2015, as movimentações de carga do o Porto do Açú vem crescendo de maneira expressiva. Em 2016 movimentou quase 2 milhões de toneladas e em 2017 as movimentações mais que dobraram, atingindo 4,2 milhões de toneladas movimentadas, conforme gráfico abaixo:

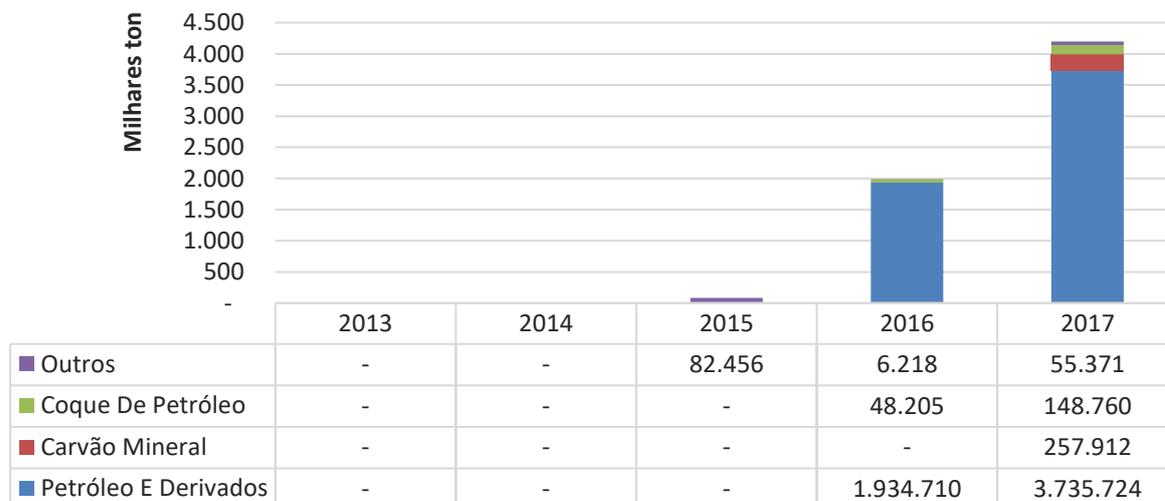


Figura 39 – Movimentação total por carga em milhares de toneladas – Porto do Açú

Fonte: ANTAQ (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A movimentação de cargas se divide entre importação e exportação. No Porto do Açú, a importação sai na frente com representatividade de 53%, enquanto a exportação é de 47%. Já o Granel Líquido e Gasoso são as principais cargas importadas e exportadas neste porto com 85% e 95%, respectivamente.

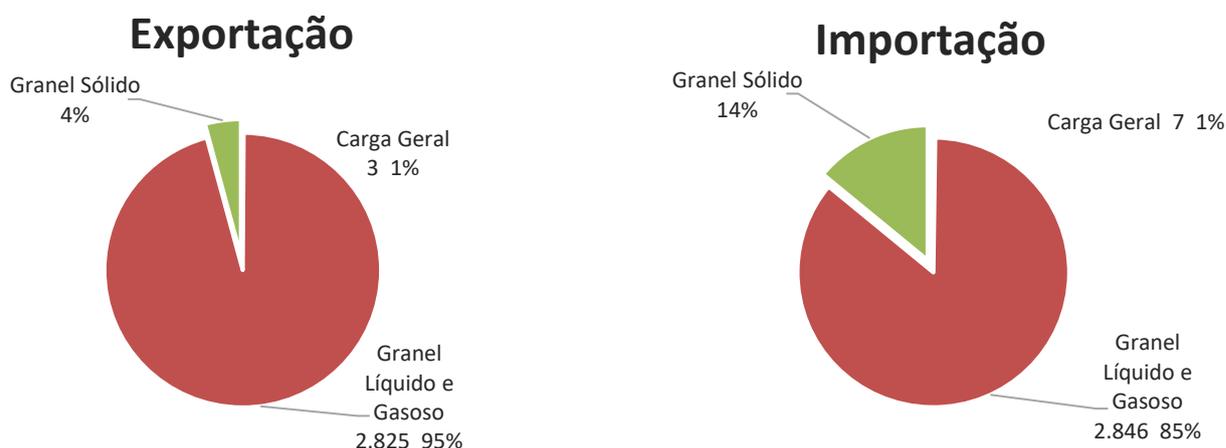


Figura 40 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de Açú

Fonte: ANTAQ (2018)

3.2.4.2.3 Porto de Angra dos Reis

O surgimento do Porto de Angra dos Reis ocorreu por volta de 1923, devido à necessidade de exportar o café, oriundo da do Vale do Paraíba.

As movimentações desse porto foram iniciadas de forma efetiva em 1932, a movimentação marítima nessa época era majoritariamente de madeira e carvão. Em 1945, Getúlio Vargas cria a CSN – Companhia Siderúrgica Nacional, influenciando na movimentação de carvão para abastecimento da indústria. Devido essa necessidade desse insumo, o Porto de Angra passa a receber carvão provindo de Santa Catarina até 1963. A partir de 1963 o carvão deixou de ser transportado por via marítima e passou para via rodoviária. Com o fim da movimentação de carvão, a partir de 1973, o porto passou a importar trigo e passou a ser exportador dos produtos siderúrgicos da CSN.

Em 30 de abril de 1976, foi assinado entrou em vigor o Decreto nº 77.534, pela qual foi eliminada a exploração e a administração do porto outorgada ao Governo Estadual e sendo transferida a responsabilidade para a Companhia Docas do Rio de Janeiro.

O Porto de Angra dos Reis é localizado no Estado do Rio de Janeiro, mais especificamente na Baía da Ilha Grande. É um porto de caráter público, cujo proprietária é a Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ). Foi arrendado em 2009 pela empresa TPAR – Terminal Portuário de Angra dos Reis S.A, empresa essa que pertence ao Grupo Technip Brasil. As figuras abaixo ilustram a localização geográfica e o zoneamento do Porto de Angra dos Reis, respectivamente:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 41 – Localização do Porto de Angra dos Reis

Fonte: Plano Mestre de Angra dos Reis (2015)

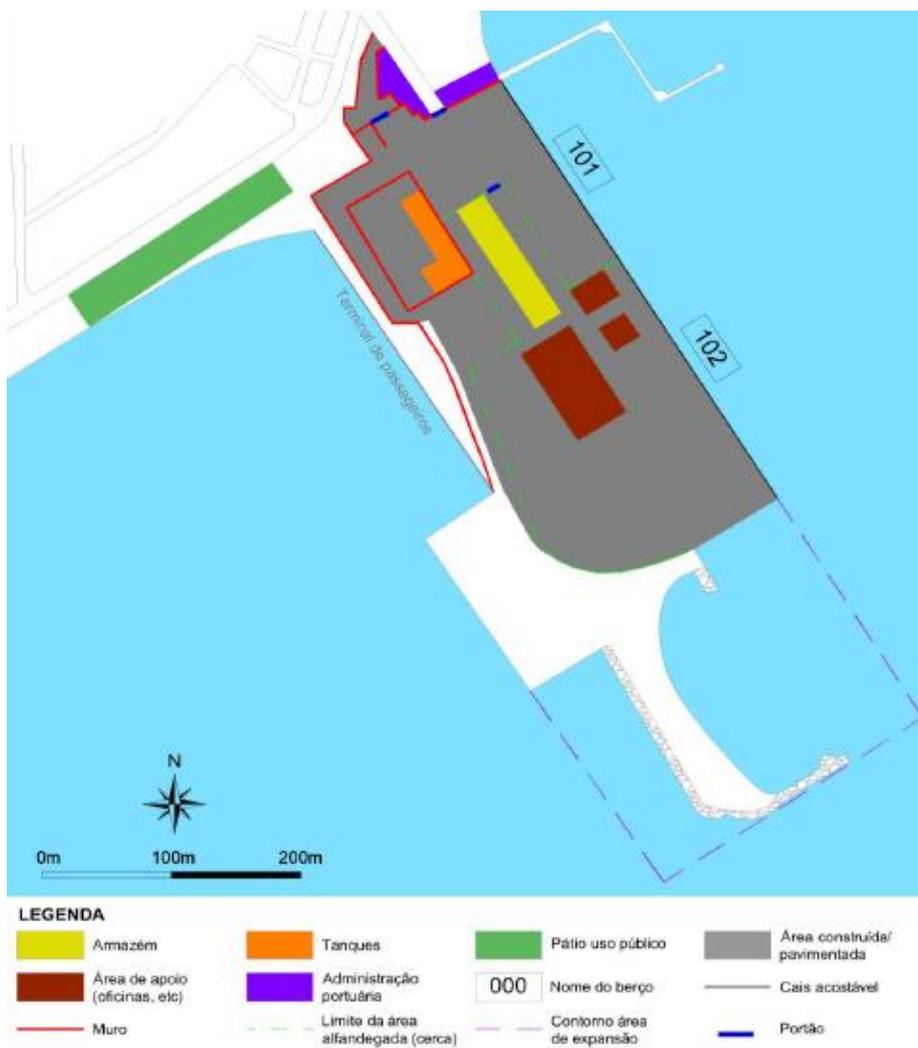


Figura 42 – Zoneamento do Porto de Angra dos Reis

Fonte: Plano Mestre de Angra dos Reis (2015)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O porto possui cais acostável contínuo de 400 metros. A operação do TPAR ocorre somente na linha de cais situada a leste da área reclamada por aterro. Por se tratar de um cais contínuo, e devido à vocação do porto para o apoio offshore (cujas embarcações têm, tipicamente, comprimento entre 60 m e 100 m), é possível a atracação de mais embarcações simultaneamente, conforme a necessidade. Dessa forma, seria mais adequado tratar a acostagem como uma linha de cais contínuo em vez de dividi-la em dois berços

A tabela abaixo apresenta as informações das instalações de armazenagem, bem como os dados de área e volume total dos tanques de cada estrutura de armazenagem, relacionando com o operador e uso.

Sistema de Armazenagem	Operado	Uso	Área/Volume
Pátio	Technip	Arrendado	50.000 m²
Armazém	Technip	Arrendado	2.500 m²
Pátio	Technip	Uso Público	5.766 m²
Tanques	Brasil Supply	Arrendado	6.360 m²

Tabela 6 – Instalações de Armazenagem do Porto de Angra dos Reis

Fonte: Plano Mestre de Angra dos Reis (2015)

Desde 2015 o Porto de Angra dos Reis não realiza movimentações consideráveis, isso é consequência da base de apoio marítima que se encontra ociosa. No seu último ano de movimentação expressiva (2015) chegou a movimentar mais de 160 ml toneladas. Acredita-se que o terminal voltará a funcionar com a exploração dos poços do pré-sal.

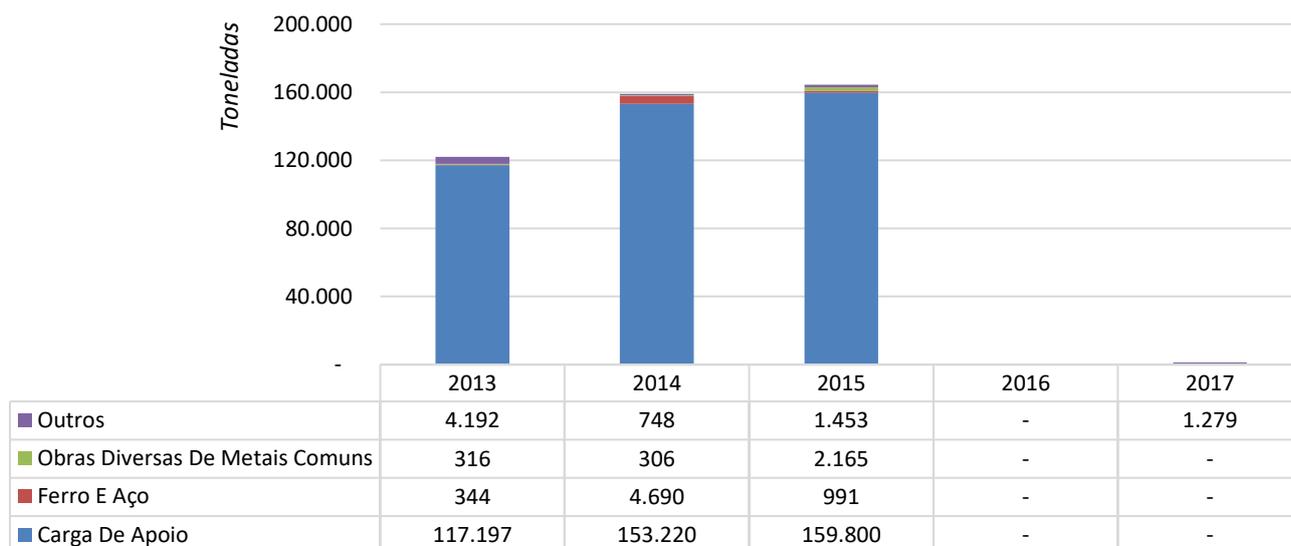


Figura 43 – Movimentação total por carga em toneladas – Porto de Angra dos Reis

Fonte: ANTAQ (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A movimentação de cargas ocorrida entre 2013 e 2017 divide-se entre importação e exportação. O Granel Líquido e Gasoso são as principais cargas importadas e exportadas, com 48% e 92%, respectivamente.

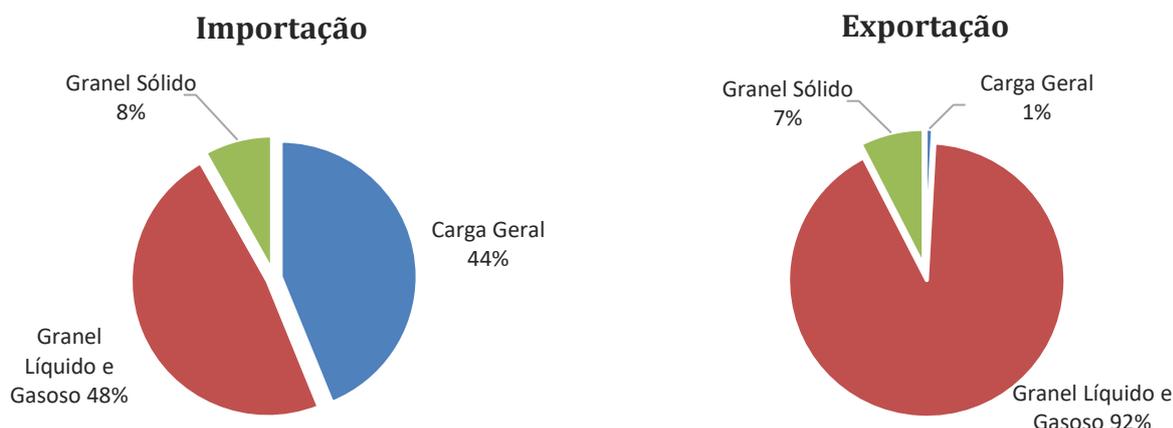


Figura 44 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de Angra dos Reis
Fonte: ANTAQ (2018)

3.2.4.2.4 Porto do Forno

O Porto do Forno do forno iniciou sua implantação em 1924 e a inauguração do porto organizado ocorreu muito tempo depois, apenas em 1972. Nessa época o porto passou a ser operado pelo Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis, do Ministério dos Transportes, posteriormente sendo integrado ao complexo portuário da Companhia Docas do Rio de Janeiro. Em 199 o município de Arraial do Cabo criou a COMAP – Companhia Municipal de Administração Portuária, que tem como finalidade administrar o Porto do Forno.

O Porto do Forno localiza-se na Enseada dos Anjos, no município de Arraial do Cabo, área denominada como Região dos Lagos. Fica geograficamente posicionado de acordo com as seguintes coordenadas:

- Geográficas: 22°58'20" de Latitude Sul e 42° 00'50" de Longitude Oeste
- UTM: N 7.456.200 e 7.456.700; S 806.300 e 806.700

O Porto do Forno conta com uma área portuária de 76 mil m², composto por 200 metros de extensão de cais comercial que abriga os berços 201 e 301 e três Duques d'Alba, denominados molhe de proteção, formando mais um berço de 100 metros de extensão, com profundidade de 9,4 metros. O cais possui faixa de quinze metros de largura defensas do tipo pneus e 8 cabeços de amarração com espaçamento de 25 metros entre eles. Os dolphins implantados junto ao Duques D'Alba, são construídos em estacas de concreto e laje, alinhados numa extensão de 100 metros, ligados ao molhe por uma ponte metálica com cerca de 20 metros de comprimento e 2 metros de largura. Possuem 2 cabeços de amarração nas extremidades, e a profundidade é de aproximadamente 10 metros.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 45 – Cais Comercial e Dólfins Duques D’Alba

Fonte: Plano Mestre do Porto do Forno (2014)

A Tabela 7 apresenta as informações dos sistemas de armazenagem, bem como a quantidade e a área total. Na Tabela 8 informa os equipamentos que possuem no porto e suas respectivas quantidades.

Sistema de Armazenagem	Quantidade	Área total (m²)	Capacidade (t)
Armazém	1	1.106	–
Pátio Coberto	1	567,28	–
Pátio	1	5.700	–
Pátio	1	2.957	–
Pátio	1	3.500	–
Pátio	1	1.250	–
Pátio	1	4.056	–
Silo	6	–	21.000

Tabela 7 – Instalações de Armazenagem – Porto do Forno

Fonte: Plano Mestre do Porto do Forno (2014)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Equipamento	Quantidade	Capacidade Unitária
Guindaste elétrico de pórtico	3	6,3 t
Guindaste elétrico de pórtico	1	6,3 t
Caçambas (<i>grabs</i>)	6	2 m ³
Balanças Rodoviárias	2	100 t
Correia transportadora fixa	1	300 t/h
Correias transportadoras móveis	6	300 t/h
Elevador de canecas	1	300 t/h
Moegas	2	120 t
Guindaste sob rodas	2	250 t
Guindaste sob rodas	1	50 t
Empilhadeira	1	7,5 t
Empilhadeira	1	5 t

Tabela 8 – Equipamentos Portuários – Porto do Forno

Fonte: Plano Mestre do Porto do Forno (2014)

As principais cargas movimentadas no porto são o sal e o malte, de acordo com a estatísticas da COMAP só em 2012 foram movimentadas 153.126 toneladas, sendo 99.006 toneladas só de sal e 54.120 toneladas de malte como procedimento padrão a descarga acontece de forma direta através da aparelhagem de bordo equipada com grab descarregando para moega móvel que despeja o produto na carroceria dos caminhões, conforme figura abaixo:



Figura 46 – Descarga Direta de Sal – Porto do Forno

Fonte: Plano Mestre do Porto do Forno (2014)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O malte é descarregado por guindaste de bordo, ao qual é acoplado o grab do operador portuário, que despeja a carga em uma moega. Nesta, a carga é derramada através de um funil sobre uma esteira transportadora móvel que a leva ao longo do cais até a transferência para um elevador, que a coloca numa esteira enclausurada elevada transportando-a até outro elevador, que, por sua vez, leva do sistema de distribuição aos 6 silos de armazenagem no interior do porto.



Figura 47 – Sistema de Descarregamento e Armazenagem de Malte – Porto do Forno

Fonte: Plano Mestre do Porto do Forno (2014)



Figura 48 – Sistema de Descarregamento e Armazenagem de Malte – Porto do Forno

Fonte: Plano Mestre do Porto do Forno (2014)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 49 – Sistema de Descarregamento e Armazenagem de Malte – Porto do Forno

Fonte: Plano Mestre do Porto do Forno (2014)

Em 2016, devido a questões ambientais, o Porto do Forno foi embargado e multado pelo IBAMA e desde então o mesmo encontra-se inoperante. No gráfico abaixo é possível ter uma noção das movimentações ocorridas até o momento do embargo.

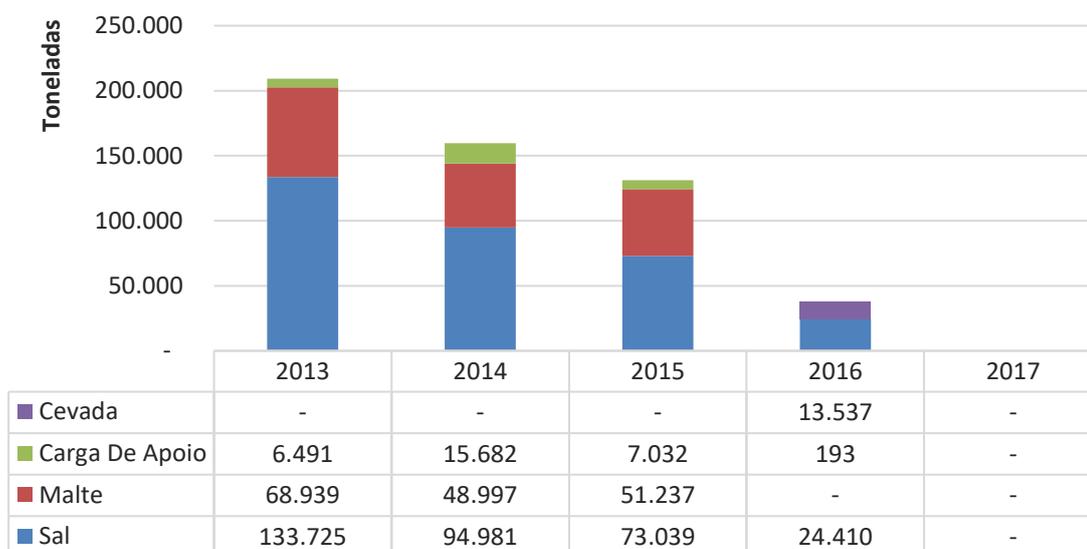


Figura 50 – Movimentação total por carga em toneladas – Porto do Forno

Fonte: ANTAQ (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Considerando os diferentes sentidos de movimentação, o perfil de carga mais relevante para importação, é a Carga Geral, com 98% do total. Já para exportação, os Granéis Líquido e Gasoso representam a maior parte da mesma, com 49% do total.

A movimentação de cargas ocorrida entre 2013 e 2017 divide-se entre importação e exportação. A principal carga importada pelo Porto do Forno é carga geral com 98% da movimentação, enquanto o Granel Líquido e Gasoso são as principais cargas exportadas, com 49%.

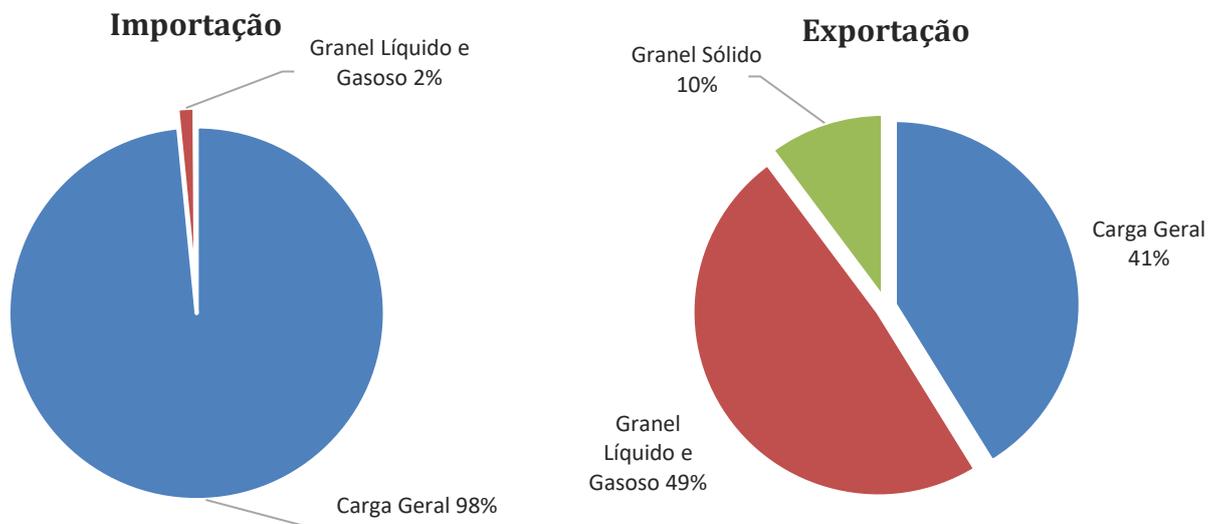


Figura 51 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto do Forno
Fonte: ANTAQ (2018)

3.2.4.2.5 Porto de Niterói

O Governo Federal, através do Decreto n.º 16.962, de 24 de junho de 1925, concedeu autorização ao poder público estadual para a construção e exploração comercial do Porto de Niterói, com instalações iniciais de um cais de 100m e um armazém de carga geral.

Em 30 de abril de 1976, nos termos do Decreto n.º 77.534, o Porto de Niterói teve sua concessão extinta, sendo suas propriedades e atividades incorporadas pela Companhia Docas do Rio de Janeiro.

A principal operação do Porto de Niterói, até junho de 2004 consistia na importação de trigo para o abastecimento do Moinho Atlântico, localizado nas proximidades do complexo.

Após a paralisação desta atividade, pela localização estratégica na Baía de Guanabara, o Porto desenvolveu potencial no atendimento de demandas específicas gerada sobretudo no contexto das atividades de reparos navais e de apoio offshore.

Os terminais do Porto de Niterói atendem hoje à demanda logística e de cargas na atividade offshore, focados em empresas nacionais e internacionais de óleo e gás que operam no País.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Nitshore e NitPort são as mais modernas bases de logística em apoio às atividades offshore da América Latina, prontas para atender às maiores exigências, com qualidade e expertise no setor, responsáveis pelo suporte, fabricação, reparação e apoio, voltadas para módulos de plataformas e equipamentos de produção de petróleo e gás.

O Porto de Niterói importa e exporta equipamentos, peças e cargas em geral e pretende servir ao escoamento da produção do futuro polo petroquímico de Itaboraí, com o objetivo de assumir a maior fatia do mercado, com a base mais eficiente de operação logística para as atividades de produção e exploração de hidrocarbonetos nas bacias de Campos e Santos. O Porto de Niterói oferece apoio logístico, aluguel de guindaste e empilhadeiras, aluguel de contêineres, escritórios e salas de reunião, tanques de cimento e perfuração.

Além do Porto de Niterói, existem alguns terminais privados localizados próximos ao porto que operam com carga offshore e oferecem concorrência ao porto público. Esses terminais são: UTC Engenharia; Brasco; GE Oil & Gas. Estaleiro Brasa; Estaleiro MacLaren; e Estaleiro Mauá. A figura a seguir ilustra a localização dessas empresas dentro de Niterói.

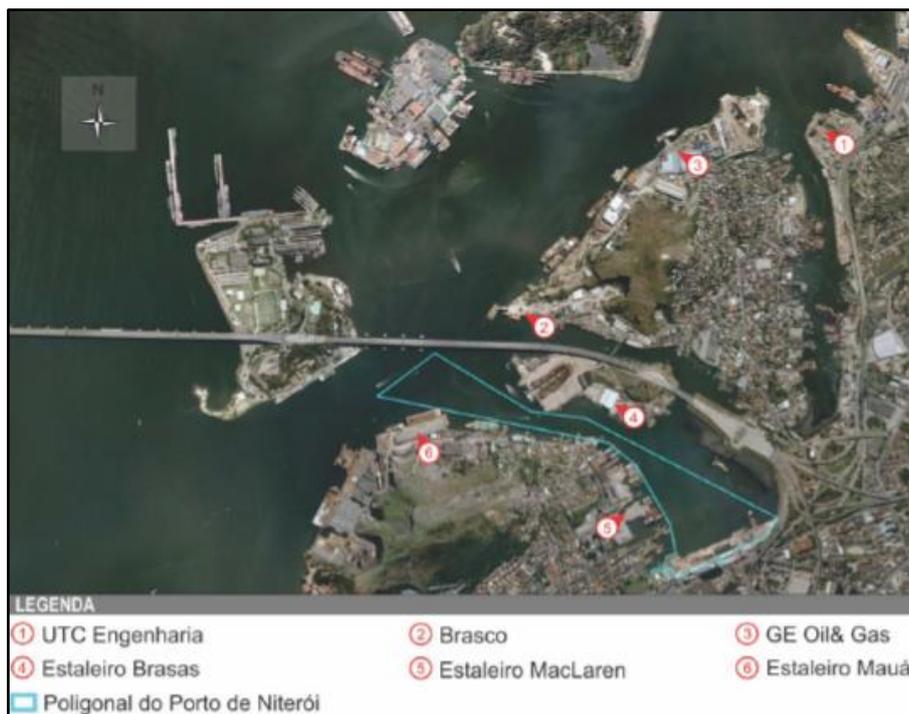


Figura 52 – Terminais de Apoio Logístico Offshore próximos ao Porto de Niterói

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

O terminal UTC Engenharia está localizado na Rua Monsenhor Aeder, no bairro Barreto, na Baía de Guanabara. Seu funcionamento é regulado pelo contrato de adesão n. o 21/2014, sendo explorado pela empresa UTC Engenharia desde 2005. O terminal possui cais de 40 metros de extensão e dois píeres. O TUP movimenta carga solta, contêineres, skids, módulos para plataformas e unidades de bombeamento. A imagem a seguir localiza o Terminal UTC Engenharia em relação ao Porto de Niterói.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 53 – Terminal da UTC Engenharia**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

O terminal Brasco Niterói está localizado na Baía de Guanabara, na Rua Engenheiro Fábio Goulart, Ilha da Conceição. Seu funcionamento é autorizado pelo contrato de adesão n. o 08/2014 e é explorado pela empresa Brasco Logística e Offshore Ltda. A estrutura de atracação do terminal é composta por um píer de 50 metros com dois berços, e um cais linear junto à costa de 60 metros com único berço. Para armazenagem, o terminal dispõe de sete galpões, uma área contida, 28 silos e uma área a céu aberto.

**Figura 54 – Terminal Brasco Niterói**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

A base da GE Oil & Gas do Brasil Ltda., também conhecida como TUP Wellstream, está localizada na área do terminal arrendado à SP Syn Participações S.A., na Praça Alcides Pereira, na Ilha da Conceição. O TUP possui dois cais para atracação: um deles para atracação de embarcações de

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

até 210 metros; e outro projetado para balsas de até 75 metros. As estruturas de armazenagem são compostas por pátios e armazéns.

**Figura 55 – GE Oil & Gás Niterói**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

O Estaleiro Brasa está localizado nas proximidades da Enseada de São Lourenço, na Ilha do Caju, nº 671, no Bairro Ilha da Conceição. A infraestrutura de cais do TUP é formada por um cais com 48 metros de comprimento projetado para embarcações com até 123 metros de LOA. O terminal dispõe ainda de três pátios descobertos e três armazéns destinados a cargas utilizadas na construção de módulos (Estaleiro Brasa, [s./d]).

**Figura 56 – Estaleiro Brasa**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

A base da MacLaren Oil está localizada na Rua Miguel Lemos, lote 616, na Ponta D'Areia. O cais do terminal é dividido em sete berços com comprimento entre 70 e 95 metros, que podem ser redistribuídos para atracação de embarcações maiores. Para armazenamento, o terminal possui um pátio com aproximadamente 24.000 m², um armazém para carga geral, com 593,3 m², um armazém para resíduos, com 325,9 m², cinco silos verticais com capacidade total de 80 toneladas, um tanque para óleo diesel e nove tanques para salmoura.

**Figura 57 – Estaleiro Maclaren**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

O Estaleiro Mauá está localizado no nº 28, da Rua Dr. Paulo Frumêncio, na Ponta D'Areia. O terminal dispõe de um cais corrido com quatro berços: dois com 200 metros de extensão, um com 111 metros e outro com 179 metros. As instalações de armazenagem do TUP são resumidas a um pátio de carga geral, com 8.600 m², um pátio para chapas de aço, com 9.800 m² e um armazém de carga geral com 17.555 m².

**Figura 58 – Estaleiro Mauá**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

O Porto de Niterói dispõe de cais contínuo, com 430 metros de extensão, dividido em três berços, o que permite a atracação de três supply boats com cerca de 80 metros de comprimento pelo

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

costado, ou de oito a nove embarcações do mesmo tipo, se atracadas a mediterrâneo (popa atracada no cais). Atualmente, o calado de operação nos berços é de 24'07", ou seja, 7,5 metros na baixa-mar.

**Figura 59 – Cais do Porto de Niterói**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

A empresa Nitshore possui prioridade de atracação nos berços 101 e 102, que são destinados a operações offshore e têm comprimento de 145 metros cada. Cada berço possui cinco cabeços de amarração. A arrendatária NitPort opera carga geral prioritariamente no berço 103, que possui 140 metros de extensão, seis cabeços para amarração. A figura a seguir identifica os tipos de cabeços e defensas utilizados no porto.

As estruturas de armazenagem do Porto de Niterói são compostas por um armazém, pátios e tanques.

O Porto dispõe de um armazém com 1.704 m² de área útil para estocagem de carga geral, arrendado à Nitshore. O armazém possui diversas colunas estruturais em sua área de armazenagem, tornando inviável a manobra de contêineres dentro da estrutura.

As áreas de tancagem do Porto de Niterói são destinadas ao armazenamento de fluidos para perfuração de poços de petróleo, salmoura, lamas e cimentos. As plantas de fluidos atendem às fornecedoras de serviços para campos de petróleo Baker Hughes, NewPark, Schlumberger e Halliburton. Essas instalações são divididas entre a NitPort, que detém 2.780 m² da área, e a Nitshore, detentora de 3.439 m².

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA****Figura 60 – Tanques do Porto de Niterói**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

O Porto possui uma grande área descoberta destinada ao armazenamento de carga offshore e carga geral, utilizada pela NitPort e pela Nitshore, sem separação alguma. A Nitshore também é proprietária de um parque de tubos com 250 mil m², que é chamado de Logshore. A retroárea está localizada a 20 km do porto, na BR-101, e é utilizada para armazenamento de equipamentos para os clientes da empresa.

**Figura 61 – Pátios do Porto de Niterói**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Niterói (2015)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O principal objetivo do Porto de Niterói é atender às demandas da indústria de óleo e gás. As cargas mais movimentadas no terminal são: brocas de perfuração, tubos de perfuração e revestimento, risers, correntes de âncoras de plataformas, amarras, lamas de perfuração, fluidos de perfuração, baritas, baritinas, salmouras, manifolds, BOP, lubrificantes e água potável. O terminal atua também como base para a logística reversa, recebendo os resíduos gerados nas atividades realizadas pelas unidades marítimas. No ano de 2013, o Porto de Niterói (empresas Nitshore e NitPort) recebeu 751 atracções, com uma média 62 atracções por mês. Entre os meses de janeiro e julho de 2013, foram realizadas 507 atracções; no mesmo período do ano de 2014, foram realizadas apenas 313 atracções, o que representa uma redução de 38% no número de atracções.

A queda na média de atracções citada anteriormente, reflete no volume total movimentado pelo porto que reduziu drasticamente de 2014 até 2017.

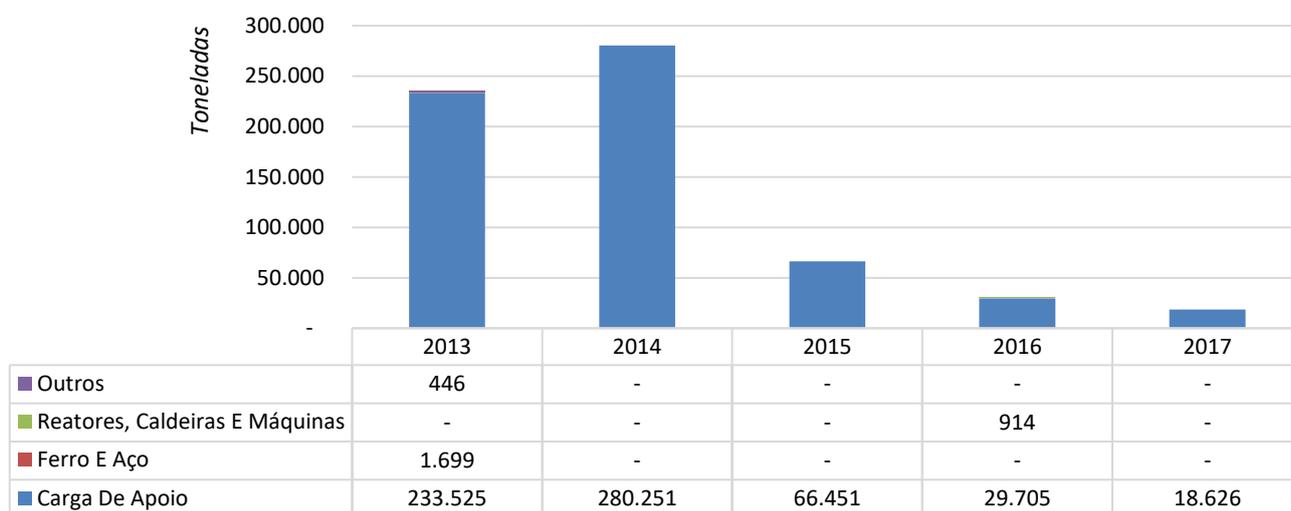


Figura 62 – Movimentação total por carga em toneladas – Porto de Niterói

Fonte: ANTAQ (2018)

Grande parte da movimentação dos últimos 5 anos foi em um fluxo de exportação de carga para apoio marítimo.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

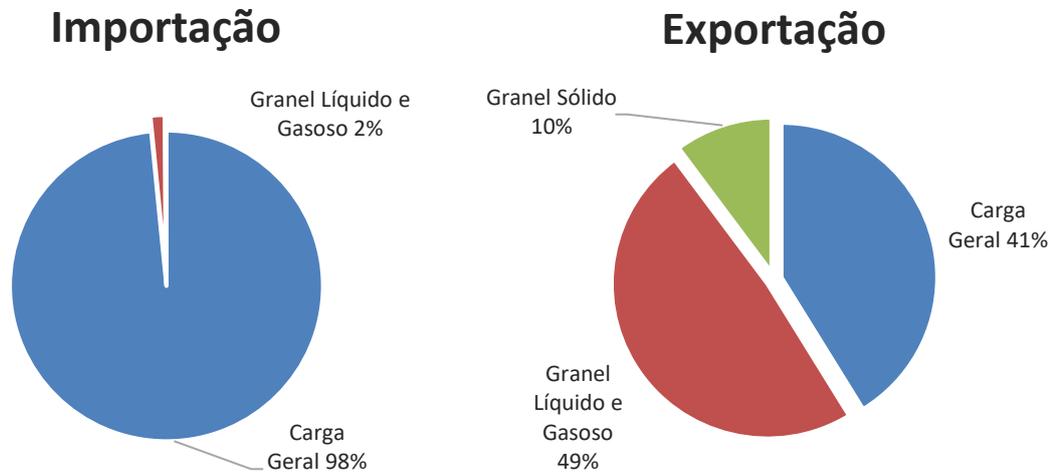


Figura 63 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de Niterói
Fonte: ANTAQ (2018)

3.2.4.2.6 Porto de São Sebastião

O Porto de São Sebastião é administrado pela Administração do Porto de São Sebastião, vinculada à Dersa (Desenvolvimento Rodoviário S.A.), do sistema de transportes do governo do estado de São Paulo.

A infraestrutura de acostagem do Porto de São Sebastião consiste em um píer discreto com cinco berços de atracação, denominados 101, 201, 202, 203 e 204. A estrutura do píer é estaqueada e sua pavimentação é mista, com áreas em concreto e outras em blocos intertravados.

A Tabela 9 traz especificações a respeito da infraestrutura de cais do Porto de São Sebastião

Berço	Comprimento do berço (m)	Profundidade atual (m)	Destinação Operacional
101	275,0	10,0	Veículos, granéis e carga geral
201	50,0	7,0	Carga geral e de apoio
202	75,0	5,0	Carga geral e de apoio
203	85,0	5,0	Carga geral e de apoio
204	100,0	5,0	Carga geral e de apoio

Tabela 9 – Infraestrutura de acostagem do Porto de São Sebastião
Fonte: Plano Mestre do Porto de São Sebastião (2018)

O Berço 101 está localizado na parte externa do píer, em frente ao Canal de São Sebastião, e possui uma extensão de 150 m de cais, estendido na direção sul por mais 125 m através de três dólfins, perfazendo o total de 275 m de comprimento acostável. A movimentação de todas as principais cargas do porto ocorre através do Berço 101. Nos demais berços, atracam embarcações de menor porte, as quais operam carga geral e de apoio.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Na Figura 64, observa-se a estrutura de acostagem do Porto de São Sebastião, onde é possível identificar os berços supracitados.



Figura 64 – Berços de Atracação – Porto de São Sebastião
Fonte: Plano Mestre do Porto de São Sebastião (2018)

Como o Porto opera cargas de naturezas diferentes, como Roll-On/Roll-Off (Ro-Ro), granéis sólidos e carga geral, sua retroárea está dividida em diversos tipos de estruturas de armazenagem, tais como: pátios, armazéns e silos, que se encontram descritas nas próximas seções.

A Figura 65 ilustra as instalações de armazenagem, as quais são descritas a seguir.



Figura 65 – Infraestrutura de acostagem do Porto de São Sebastião
Fonte: Plano Mestre do Porto de São Sebastião (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O Porto de São Sebastião conta com quatro pátios para o armazenamento de carga geral e veículos, denominados Pátios 1, 2, 3 e 4. A capacidade estática de cada pátio varia de acordo com a carga armazenada.

A Tabela 10 traz as especificações a respeito dos pátios.

Pátio	Carga	Área total (m ²)	Capacidade estática
01	Carga Geral	31.000	Variável conforme a carga
02	Veículos	35.000	3.000 unidades
03	Carga Geral	110.000	Variável conforme a carga
04	–	95.000	–

Tabela 10 – Pátios do Porto de São Sebastião
Fonte: Plano Mestre do Porto de São Sebastião (2018)

O pátio 01, com área de 31 mil m², não possui dedicação exclusiva a nenhuma carga específica. No entanto, pode ser utilizado como pátio de veículos, se necessário, e é comumente utilizado para a armazenagem de produtos siderúrgicos.

O pátio 02, por sua vez, é dedicado exclusivamente à armazenagem de veículos, com área de 35 mil m² e comportando até 3 mil unidades. Considerando as demais áreas do Porto de São Sebastião, é possível armazenar até 5 mil veículos.

No pátio 03, encontram-se os Armazéns 4, 5 e 6, os quais serão descritos na próxima subseção. Ao lado desses armazéns, constam duas áreas pavimentadas que são destinadas à armazenagem de carga geral, que totalizam 110 mil m². Ainda nesse pátio, encontram-se instalações dedicadas ao apoio de atividades offshore.

O pátio 04 encontra-se atualmente fora de operação. A área, que totaliza 95 mil m², já está aterrada, mas ainda necessita ser pavimentada.

O Porto de São Sebastião possui três armazéns fixos, denominados Armazéns 4, 5 e 6, localizados nas instalações do pátio 3. Ainda, por vezes são utilizadas estruturas provisórias como armazéns lonados. As especificações dos armazéns fixos estão dispostas na Tabela 11.

Armazéns	Carga operada	Área total (m ²)	Capacidade estática (t)
4	Granéis minerais e carga geral	2.000	8.000
5	Granéis minerais e carga geral	2.000	8.000
6	Granéis minerais e carga geral	2.000	8.000

Tabela 11 – Armazéns do Porto de São Sebastião
Fonte: Plano Mestre do Porto de São Sebastião (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A Figura 66 mostra a localização dos armazéns do Porto de São Sebastião



Figura 66 – Armazéns do Porto de São Sebastião

Fonte: Plano Mestre do Porto de São Sebastião (2018)

Os silos se localizam fora da área do Porto de São Sebastião e são de propriedade da empresa Malteria do Vale. No total a empresa dispõe de cinco silos, sendo que cada um apresenta capacidade de 4 mil toneladas e são destinados ao armazenamento de malte e cevada. As instalações de armazenagem da Malteria do Vale estão a 850 metros da estrutura de acostagem do Porto de São Sebastião (CDSS, 2015be).

A Figura 67 ilustra os silos pertencentes à Malteria do Vale.



Figura 67 – Silos da Malteria do Vale

Fonte: Plano Mestre do Porto de São Sebastião (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O projeto de ampliação do Porto de São Sebastião está na etapa da Licença Prévia (474/2013), na qual foi atestada pelo Ibama a viabilidade ambiental das Fases 1 e 2 do projeto de expansão. Porém, em julho de 2014 a licença foi suspensa pela justiça do Estado de São Paulo devido a uma ação civil pública, realizada pelo Ministério Público do Estado de São Paulo e pelo Ministério Público Federal, em que se questiona a delimitação da área de influência indireta e a não consideração de alguns impactos ambientais. A Figura 68 ilustra o layout futuro do Porto de São Sebastião, após as obras de ampliação.

**LEGENDA**

- | | | |
|--|---|---|
| 1 - Terminal de Granéis líquidos (TGL) | 6 - Terminal de Supply (TSB) | 11 - Gate/Estacionamento e utilidades |
| 2 - Futura expansão 1 | 7 - Estação das balsas | 12 - Área operacional apoio |
| 3 - Área reservada para ampliação | 8 - Área operacional pública (Heavy lift) | 13 - Terminal de Granéis Vegetais (TGV) |
| 4 - Terminal de Contêineres (TECON) | 9 - Terminal de Granéis Sólidos (TGS) | |
| 5 - Terminal de Veículos (TEV) | 10 - Área de serviços logísticos | |

Figura 68 – Layout futuro do Porto de São Sebastião

Fonte: Plano Mestre do Porto de São Sebastião (2018)

Na área do Porto Organizado de São Sebastião está localizado o Terminal Privativo de uso misto da PETROBRAS, Terminal Marítimo Almirante Barroso – TEBAR, especializado na movimentação de granéis líquidos, petróleo e derivados. É composto por um píer, com quatro berços de atracação numa extensão de 905 metros, com profundidades variando entre 14 e 26 metros. Para armazenamento são utilizados 43 tanques com capacidade de 2,1 milhões de toneladas.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 69 – Terminal Almirante Barroso – Porto de São Sebastião

Fonte: PDZ do Porto de São Sebastião (2009)

Em 2017, a movimentação no Porto de São Sebastião alcançou o patamar de 541 mil toneladas, 10,8% a menos que no ano anterior. De 2015 até 2017, o Porto de São Sebastião desempenhou em queda média de 9,3% anual na movimentação. Pode-se identificar, também, que a carga com o volume mais representativo movimentado no Porto Público são os Produtos Químicos Inorgânicos, que também operou em queda de 2015 até 2017, com 6,0% médio.

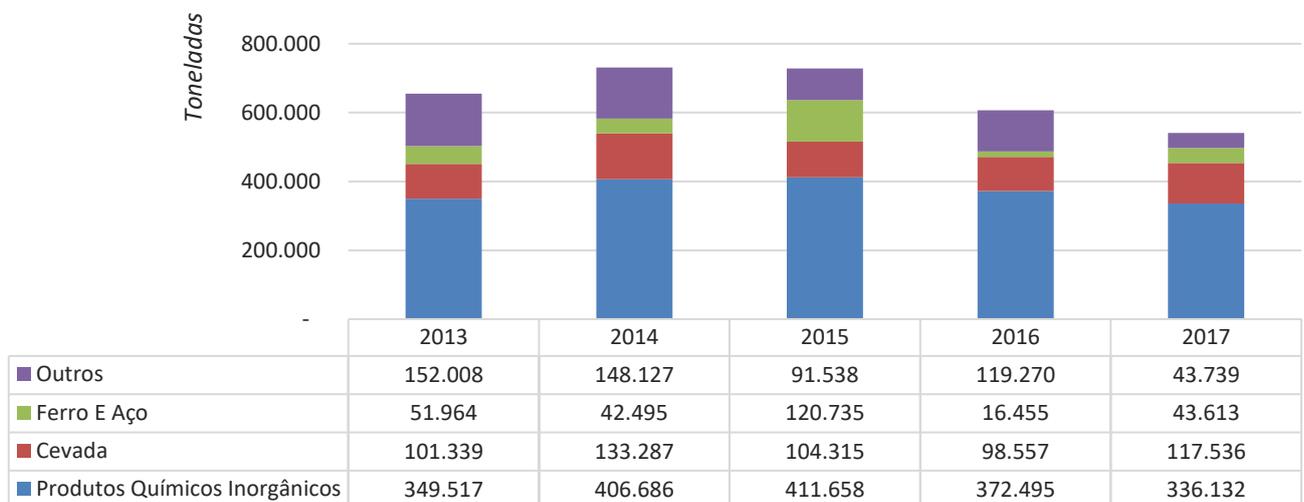


Figura 70 – Movimentação total por carga em toneladas – Porto de São Sebastião

Fonte: ANTAQ (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O sentido de cargas do Porto de São Sebastião é majoritariamente de desembarque das mesmas, com 89% do total, restando 11% de embarques no porto. Para importação, o perfil de carga mais relevante é o Granel Sólido, com 87% do total. Já para exportação, a Carga Geral representa maior parte da mesma, com 91% do total.

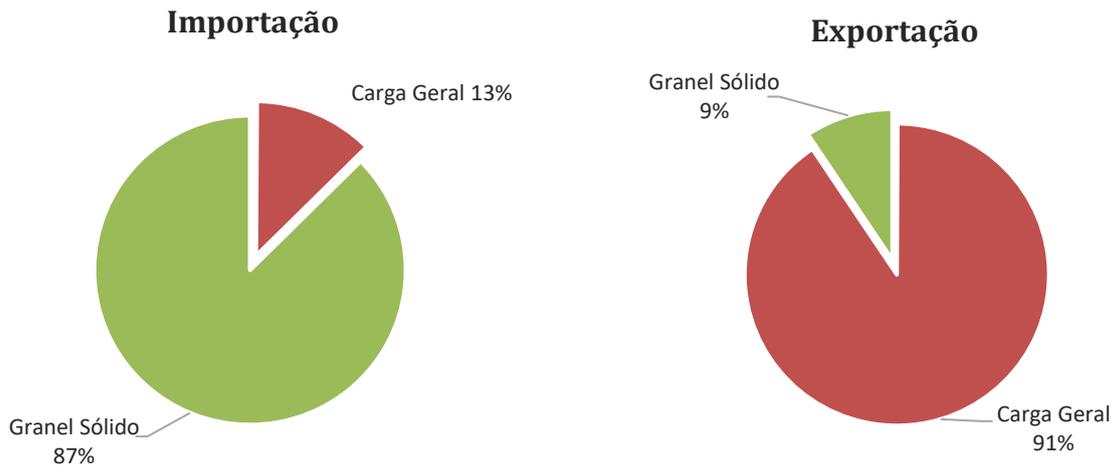


Figura 71 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de São Sebastião

Fonte: ANTAQ (2018)

3.2.4.2.7 Porto de Santos

Porto Organizado de Santos, administrado pela Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), localiza-se no estado de São Paulo. As respectivas instalações portuárias estão distribuídas entre os municípios de Santos e de Guarujá, às margens do estuário de Santos.

O Complexo Portuário de Santos é composto por mais seis terminais de uso privado. Além disso, o município de Cubatão abriga instalações portuárias e o município de Bertioga destaca-se pela presença da Usina Hidrelétrica de Itatinga, responsável pelo fornecimento de parte da energia elétrica que abastece o Porto de Santos.

A Figura 72 indica a localização das instalações portuárias do Complexo.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

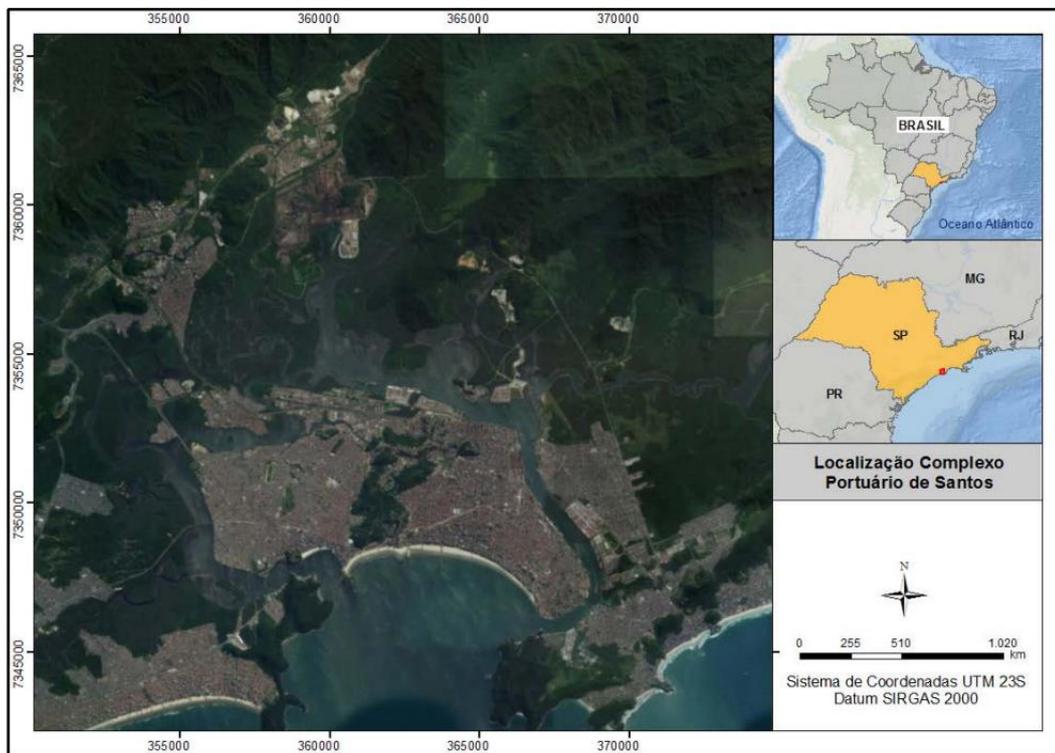


Figura 72 – Localização do Complexo Portuário de Santos

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Segundo a CODESP ([2017]), a infraestrutura de acostagem do Complexo Portuário de Santos tem cerca de 13 km acostáveis e mais de 60 berços, divididos em múltiplos terminais, situados no Porto Organizado ou em Terminais de Uso Privado (TUP). Tendo em vista as dimensões e a quantidade de terminais do Porto Organizado, as análises foram separadas entre instalações portuárias da margem direita (Santos) e instalações portuárias da margem esquerda (Guarujá), além dos TUPs. A Figura 73 mostra a divisão adotada.



Figura 73 – Trechos portuários do Porto Organizado de Santos

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A Figura 74, por sua vez, mostra a disposição dos trechos portuários ao longo do Estuário de Santos.

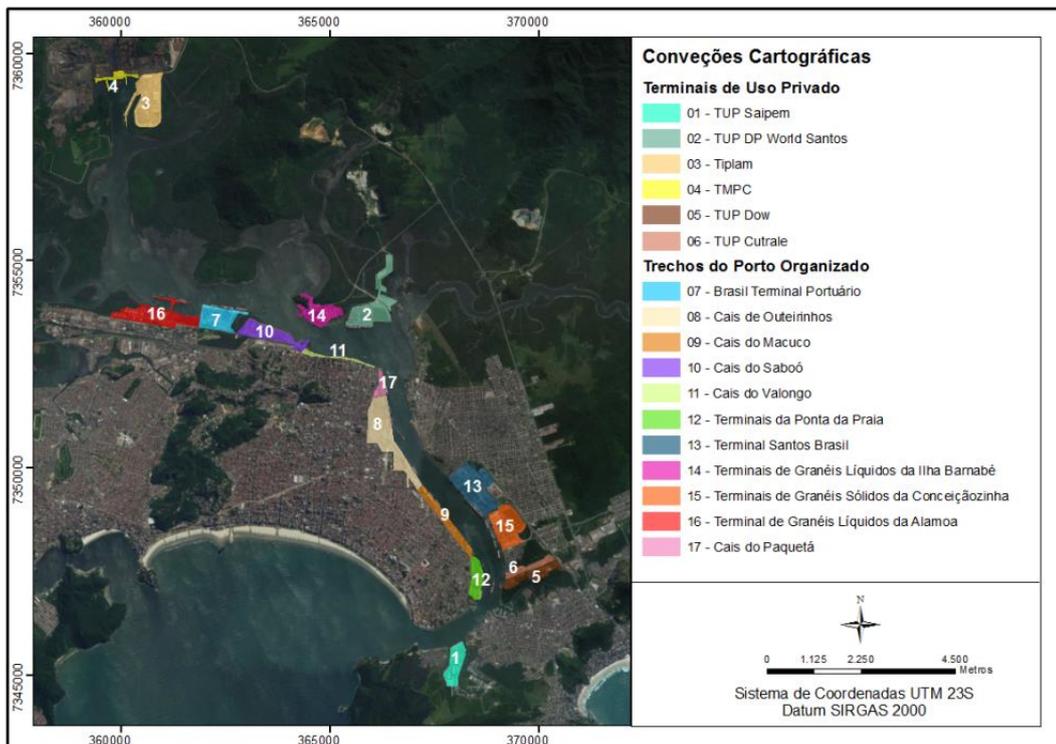


Figura 74 – Terminais do Complexo Portuário de Santos

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Terminal de Granéis Líquidos do Alamoia

A região da Alamoia compreende o trecho de cais mais a montante do Porto de Santos, estando situada à margem direita do estuário. Na região da Alamoia, encontram-se terminais responsáveis pela movimentação de granéis líquidos. São terminais deste trecho de cais:

- Transpetro;
- Stolthaven;
- Vopak;
- Ultracargo.

Além dos terminais acima listados, na região do trecho de cais da Alamoia, dentro do Porto Organizado, estão as instalações da empresa de inspeções de combustíveis Intertek Inspeções e o arrendamento da Norfolk, uma área *greenfield*, e fora, o Terminal da Liquegás (distribuidora de

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

gás combustível). A Figura 75 apresenta uma visão geral desta região, destacando as instalações situadas na área do Porto Organizado e aquelas externas a essa delimitação.

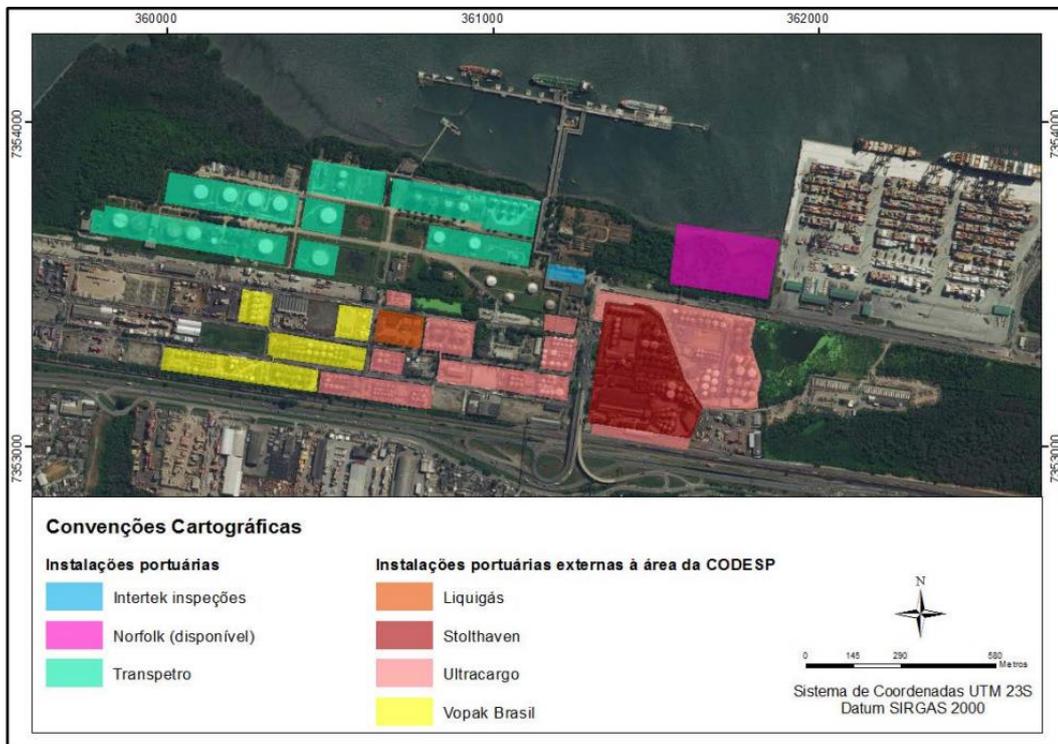


Figura 75 – Visão geral dos Terminais de granéis líquidos da Alamoia

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Em relação à estrutura de acostagem disponível no trecho de cais da Alamoia, se identifica a existência de um píer com formato em T, com quatro berços principais: AL 01, AL 02, AL 03 e AL 04. O píer possui diversos dólfins para amarração de navios e pontos de operação junto aos berços. A Tabela 12 apresenta as características dos berços do trecho de cais da Alamoia.

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)		Destinação Operacional
			Baixa-mar	Preamar	
AL 01	400	12,70	11,90	12,20	Derivados de Petróleo
AL 02	400	12,70	12,10	12,40	Derivados de Petróleo
AL 03	272	12,70	10,80	11,10	Produtos Químicos
AL 04	272	12,70	10,90	11,20	Produtos Químicos

Tabela 12 – Características dos berços do Terminal da Alamoia

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Brasil Terminal Portuário

Especializado na movimentação de contêineres, o Terminal BTP se localiza na margem direita do estuário, em frente à Ilha dos Bagres, entre a Alamoia e o Cais de Saboó. Foi edificado sobre um

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

antigo terreno de lixão e manguezal, exigindo a remoção de 680 mil m³ de solo contaminado (ALFREDINI; ARASAKI, 2013).

A BTP atua movimentando contêineres. Entre as principais mercadorias estão açúcar, café, soja, algodão, papel, celulose, fertilizantes e cargas de projeto. A Figura 76 ilustra a área do Terminal BTP.



Figura 76 – Localização do Terminal BTP e seus berços

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

A acostagem desse trecho consiste em um cais contínuo de 1.108 metros, com área total de 73.600 m². Ao longo de 870 metros do cais, o pátio segue contíguo à estrutura de acostagem, no restante da estrutura apenas o cais é prolongado, com largura de 60 metros. Destaca-se que há um dólfim para a amarração das embarcações situado a 40 m a leste do cais.

Operacionalmente são considerados três berços, todos operados pela BTP, conforme Tabela 13.

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)	
			Baixa-mar	Preamar
BTP 01	354	15,0	13,9	14,2
BTP 02	354	15,0	13,9	14,2
BTP 03	400	15,0	14,7	15,0

Tabela 13 – Características dos berços do Terminal BTP

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Cais do Saboó

O Cais do Saboó está localizado na margem direita da foz do Rio Lenheiros, ao lado do terminal da BTP. Esse trecho de cais é uma área planejada pela CODESP para ser dedicada à movimentação de carga geral, incluindo veículos e cargas de projeto. Atualmente, os terminais localizados no Cais do Saboó são: Ecoporto, Rodrimar, Deicmar e Termares.

Há também nessa área o Terminal Logístico da Libra no Valongo (Teval), que se encontra fora das áreas sob gerência da CODESP. A Figura 77 ilustra a infraestrutura portuária do Cais do Saboó.

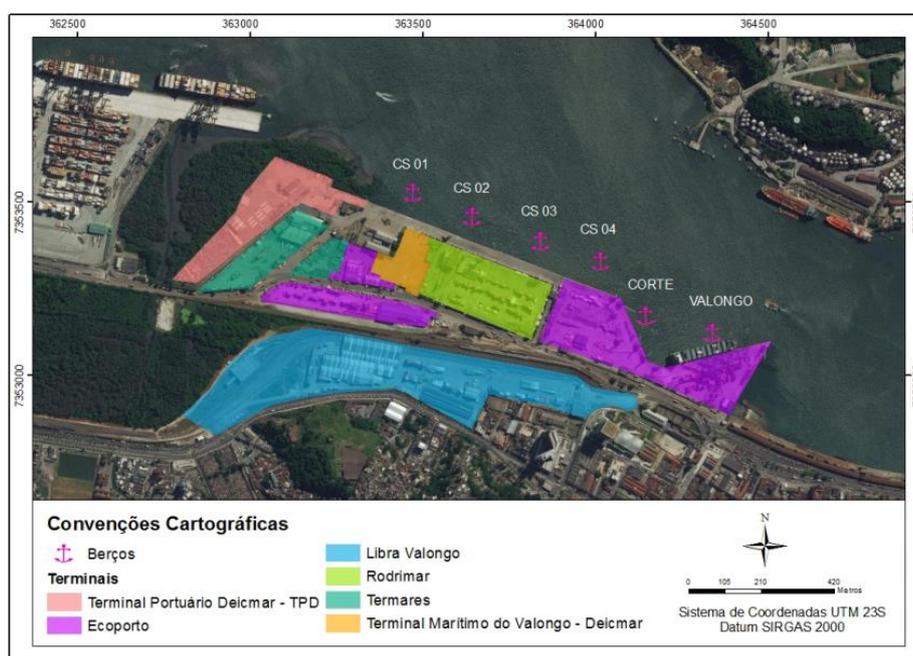


Figura 77 – Imagem aérea dos terminais do Cais do Saboó

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

A acostagem da região do Saboó caracteriza-se por dois segmentos: o primeiro, um cais contínuo, com quatro pontos de atracação denominados CS 01, CS 02, CS 03 e CS 04; e o segundo, constituído por uma seção triangular, onde estão os berços Corte e Valongo. As características dos seis berços situados no Cais do Saboó seguem na Tabela 14.

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)	
			Baixa-mar	Preamar
CS 01	184	10,7	9,9	10,2
CS 02	200	10,7	10,9	11,2
CS 03	202	10,7	10,9	11,2
CS 04	184	10,7	12,0	12,3
CORTE	197	10,7	10,3	10,6
VALONGO	320	10,7	13,4	13,7

Tabela 14 – Características dos berços do Cais do Saboó

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Cais do Valongo

O trecho de Cais do Valongo está localizado à margem direita do estuário do Porto de Santos, entre os trechos de Cais do Saboó e Paquetá. Segundo a classificação adotada para a realização das análises, fazem parte do trecho de Cais do Valongo: o Instituto Oceanográfico da USP, a empresa Moinho Santista, e alguns armazéns atualmente desativados.

O Cais do Valongo é contínuo e do tipo gravidade, e possui cerca de 2.000 metros de comprimento. O cais apresenta uma curvatura, que dificulta a atracação de embarcações de grandes dimensões. A parte mais a leste do cais, compreendida pelos berços Armazém 10 e Armazém 11, foi reformada recentemente e no local foi construído um cais dinamarquês em frente ao antigo cais de gravidade.

A partir do Armazém 1, os berços do Porto passam a receber a denominação dos armazéns que estão situados em sua retaguarda. Isso ocorre em todo o segmento da margem direita, até a região da Ponta da Praia. Dessa forma, nas próximas seções, a maior parte dos berços terá seus nomes variados de Armazém 1 até Armazém 39. Optou-se pelo uso da sigla ARM em substituição à palavra “Armazém” em alguns mapas e figuras que serão apresentados. A Figura 78 apresenta a infraestrutura do Cais do Valongo.

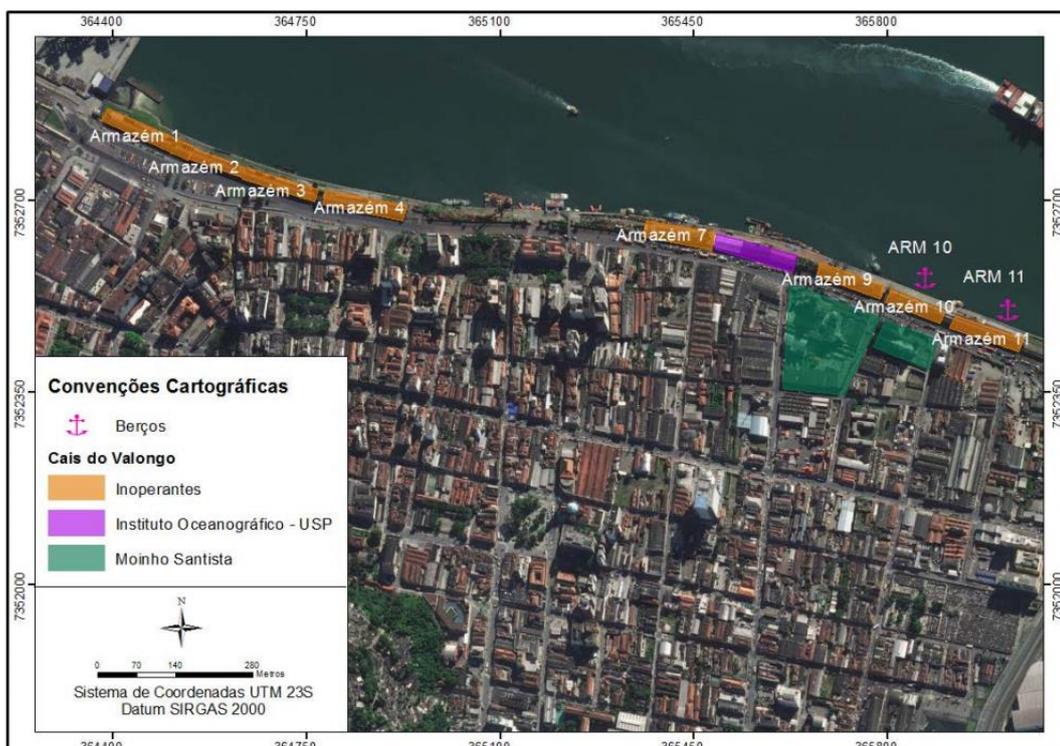


Figura 78 – Infraestrutura do Cais do Valongo
Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Os berços entre os armazéns 1 ao 9 são considerados inoperantes pela Autoridade Portuária, portanto, suas profundidades não foram informadas. As principais características dos três berços operantes são listadas na Tabela 15.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)	
			Baixa-mar	Preamar
Armazém 10	176	7,3	5,0	5,3
Armazém 11	176	7,3	6,8	7,1
Armazém 12	158	11,3	Interditado	Interditado

Tabela 15 – Características dos berços do Cais do Valongo

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Cais do Paquetá

A Seção de Cais do Paquetá é composta por sete terminais arrendados, os quais realizam a movimentação de granéis vegetais, fertilizantes e celulose, que estão listados a seguir:

- Cereal Sul
- Fibria
- Moinho Santista
- Moinho Paulista
- Rodrimar
- Rishis Eldorado
- Terminal 12A

Destaca-se que a empresa Moinho Santista se localiza no Cais do Valongo, mas como suas operações ocorrem através do Berço Armazém 12A, a descrição destas é realizada nesta seção. A Figura 79 ilustra a localização dos terminais pertencentes à Seção de Cais do Paquetá.

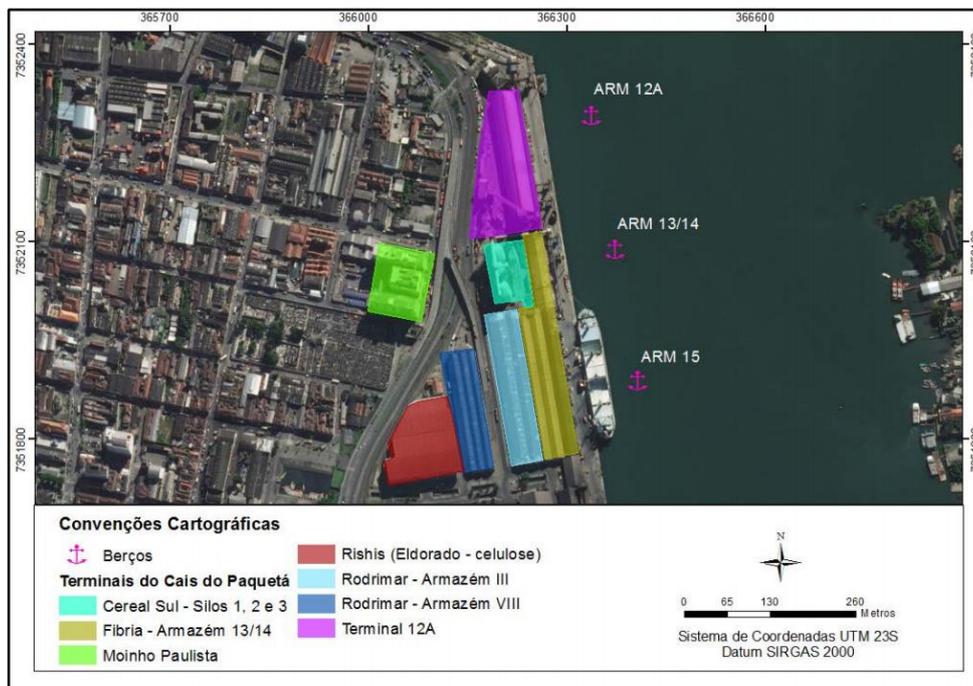


Figura 79 – Disposição dos terminais da Seção de Cais do Paquetá

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Os berços situados na Seção de Cais do Paquetá e compartilhados pelos sete terminais arrendados que estão localizados nessa região são o Armazém 12A, o Armazém 13/14 e o Armazém 15, os quais estão discriminados na Tabela 16 e identificados na Figura 79.

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)		Destinação Operacional
			Baixa-mar	Preamar	
Armazém 12A	216	11,3	12,4	13,4	Granéis Sólidos
Armazém 13/14	198	11,3	10,9	11,2	Granéis Sólidos
Armazém 15	158	11,4	10,9	11,2	Carga Geral/Granéis Sólidos

Tabela 16 – Infraestrutura de acostagem da Seção de Cais do Paquetá

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Cais do Outerinhos

O Cais de Outerinhos localiza-se na margem direita do Estuário de Santos, compreendendo o trecho do início do Armazém 16 até o fim dos berços construídos em frente à Marinha do Brasil. Pode ser considerado o trecho de maior complexidade do Porto, pois apresenta inúmeros arrendamentos, movimentação de cargas variadas e grande quantidade de berços e armazéns.

A análise do Cais de Outerinhos será feita de forma separada para seus diferentes trechos, a partir da seguinte divisão adotada:

- Terminais açucareiros;
- Curva 23;
- Seção sul.

A Figura 80 ilustra a localização do Cais de Outerinhos.

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Figura 80 – Localização do Cais de Outeirinhos
Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Terminais açucareiros

Na região dos terminais açucareiros do Cais de Outeirinhos estão presentes três terminais, os quais realizam a movimentação de soja, milho e açúcar. São eles:

- Teaçú 1, operado pela Elevações Portuárias;
- Teaçú 2, operado pela Elevações Portuárias; e
- Teaçú 3, operado pela Copersucar.

Na Figura 81, seguem identificadas a localização dos arrendamentos das empresas Elevações Portuárias e Copersucar bem como os berços utilizados nas operações dessas empresas.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

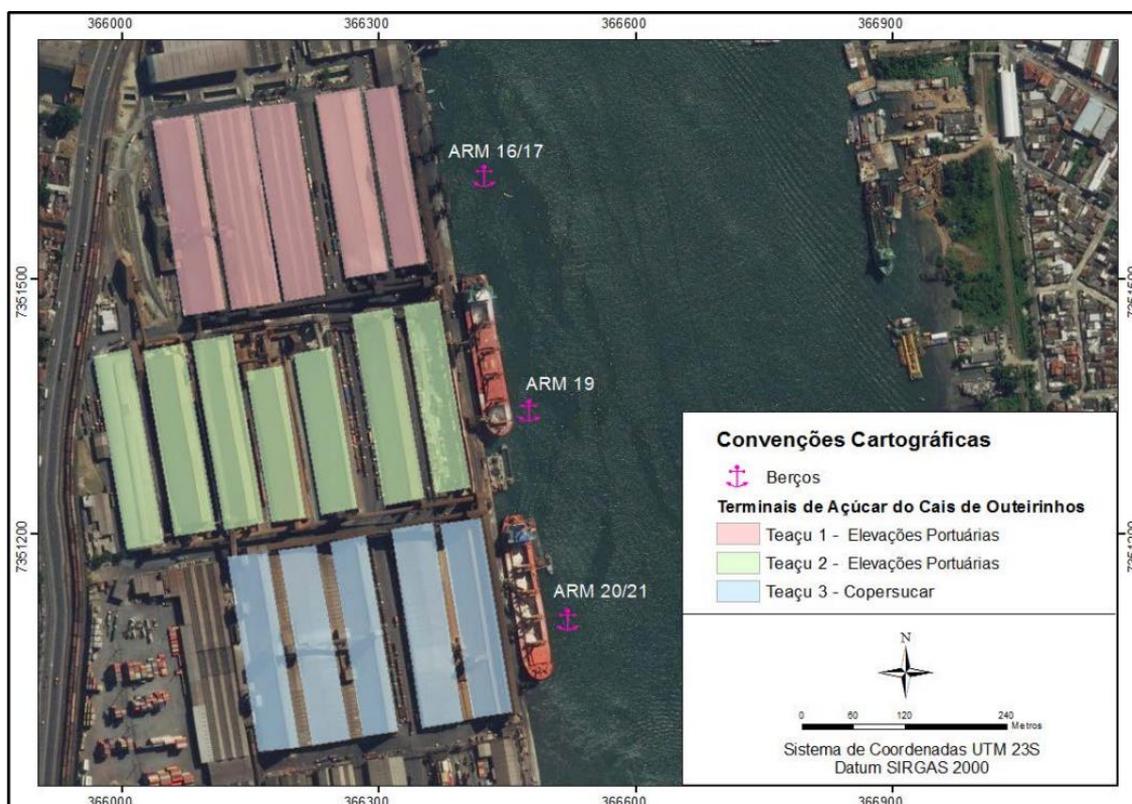


Figura 81 – Disposição dos arrendamentos dos terminais açucareiros no Cais de Outeirinhos

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Os berços utilizados por estes três terminais são os Armazéns 16/17, 19 e 20/21, cujas características constam na Tabela 17.

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)		Destinação Operacional
			Baixa-mar	Preamar	
Armazém 16/17	267	13,5	12,6	13,6	Açúcar
Armazém 19	270	13,0	12,5	13,5	Soja, Açúcar e Milho
Armazém 20/21	251	13,0	12,7	13,7	Soja, Açúcar e Milho

Tabela 17 – Características dos berços dos terminais açucareiros do Cais de Outeirinhos

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Terminais da curva 23

O trecho de cais da Curva 23 é composto por quatro terminais, sendo que há movimentação de contêineres, sal, carga geral, fertilizantes e passageiros. São terminais da Curva 23:

- Bandeirantes
- Concais (Terminal de passageiros)
- Marimex
- Pérola.

Na Figura 82 há a identificação dos terminais localizados na Curva 23.

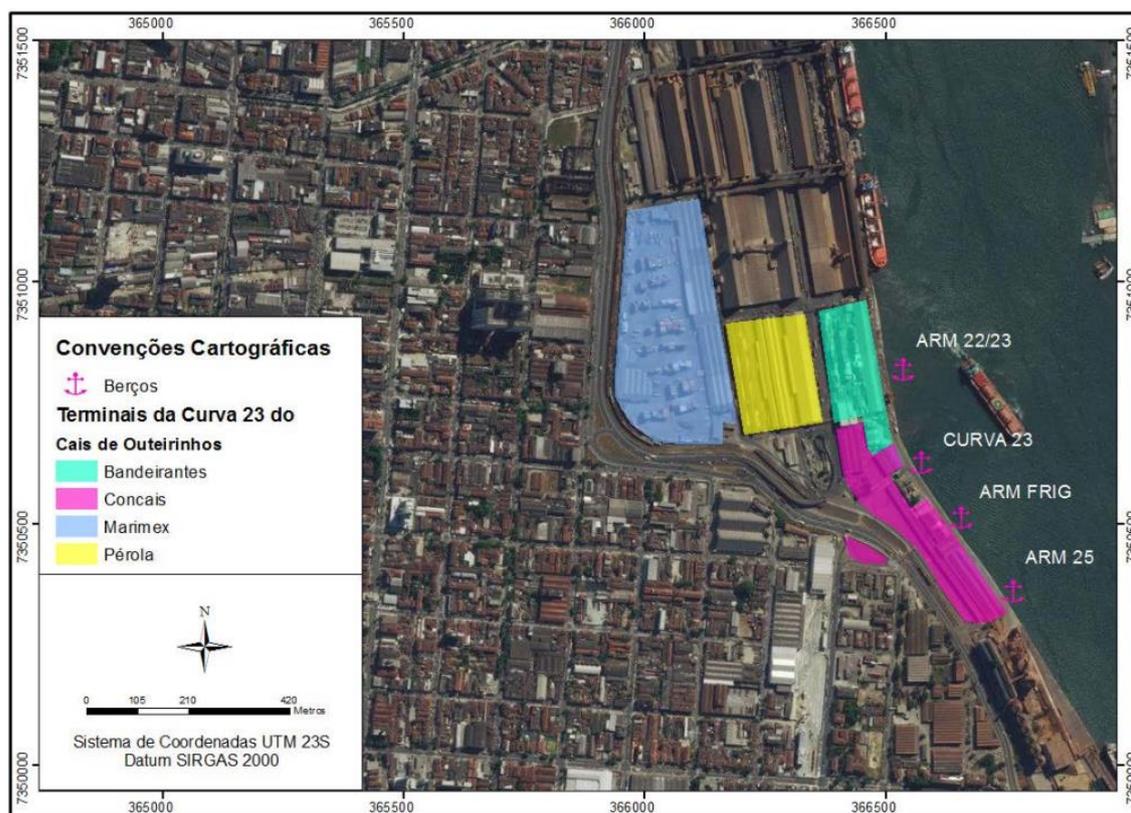


Figura 82 – Disposição dos terminais próximos à Curva 23 do Cais de Outeirinho

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Os berços utilizados por estes terminais são o Armazém 22/23, o Armazém 25, a Curva 23 e o Armazém Frigorífico, cujas características estão dispostas na Tabela 18.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)	
			Baixa-mar	Preamar
Armazém 22/23	283	11,3	11,0	11,3
Curva 23	145	8,3	7,2	7,5
Armazém Frigorífico	152	8,3	8,3	8,6
Armazém 25	153	8,3	8,3	8,6

Tabela 18 – Infraestrutura de acostagem da curva 23 do Cais de Outeirinhos.

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Seção sul

Na Seção sul do Cais de Outeirinhos, atualmente, há apenas movimentação de granéis sólidos. Nessa área encontram-se os seguintes terminais e instalações:

- Autoridade Portuária;
- Marinha do Brasil;
- Citrovita (anteriormente Rhamo); e
- T-Grão.

De acordo com informações obtidas em entrevista, o único terminal operante na área é o T-Grão. A movimentação de sucos, observada em anos anteriores, cessou no ano de 2016. Na Figura 83, segue apresentada a localização dos terminais e demais instituições instaladas nesse segmento.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

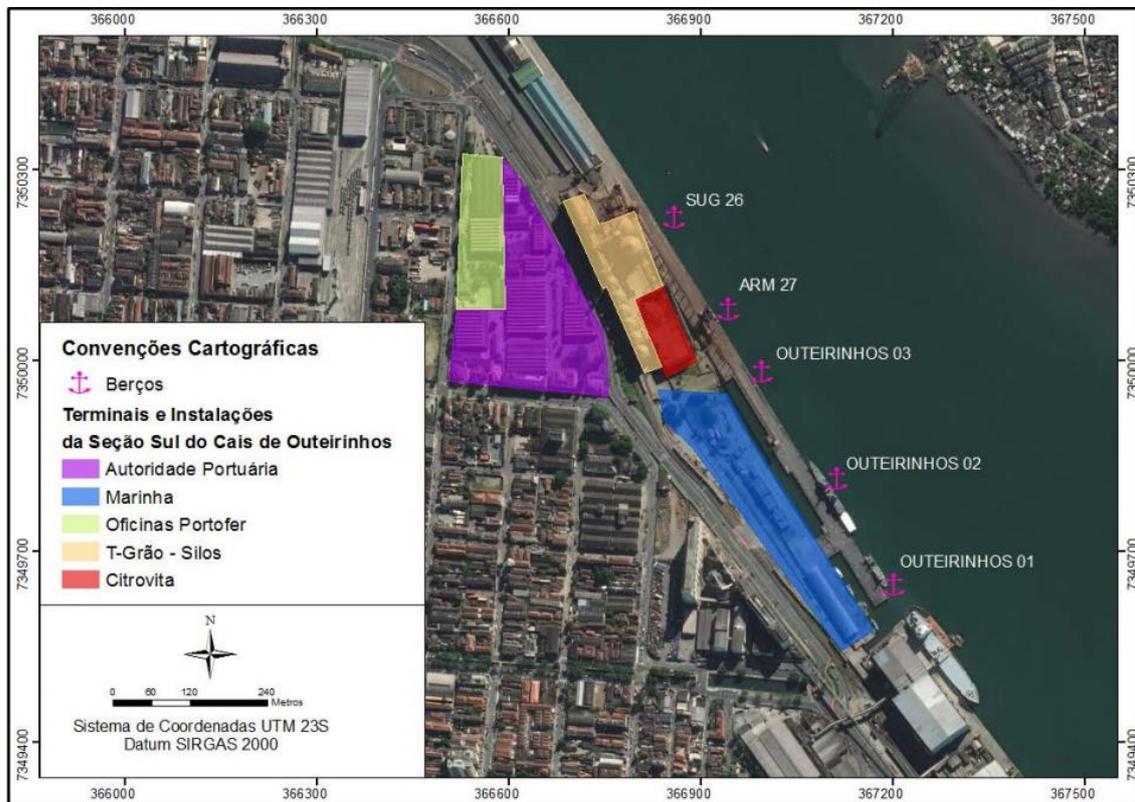


Figura 83 – Localização dos terminais e instituições da Seção Sul do Cais de Outeirinhos

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

O único terminal portuário atualmente operante na área é o T-Grão, portanto, tanto nesta seção quanto nas de análise das operações e capacidade da Seção Sul de Outeirinhos, são focadas em sua descrição. A seguir, é apresentada a análise das acostagens disponíveis, bem como os equipamentos portuários e as armazenagens do terminal.

A Tabela 19 apresenta a infraestrutura de acostagem da Seção sul do Cais de Outeirinhos, que compreende os berços após o Concais e anteriores a Citrovieta.

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)		Destinação Operacional
			Baixa-mar	Preamar	
SUG 26	210	8,3	–	–	Granéis Sólidos
Armazém 27	180	8,3	–	–	Granéis Líquidos
Outeirinhos 03	354	15,0	12,9	13,9	Milho, soja e farelo
Outeirinhos 02	210	15,0	12,8	13,8	Marinha de Guerra e passageiros
Outeirinhos 01	210	15,0	11,7	12,0	Marinha de Guerra e passageiros

Tabela 19 – Caracterização dos berços da Seção sul do Cais de Outeirinhos

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Cais do Macuco

O Cais do Macuco está localizado na margem direita do Porto de Santos, contemplando desde o berço Armazém 29 até o Armazém 35. Neste trecho de cais são identificadas movimentações de contêineres, sucos, sal, celulose e trigo, por diferentes terminais, os quais estão listados a seguir:

- Citrosuco
- Fibria Celulose
- Libra Terminais
- Moinho Pacífico
- Neobulk Santos Terminal (NST).

Destaca-se que os terminais da Citrosuco e da Moinho Pacífico se localizam na retroárea portuária. A Figura 84 localiza os terminais presentes nessa região.

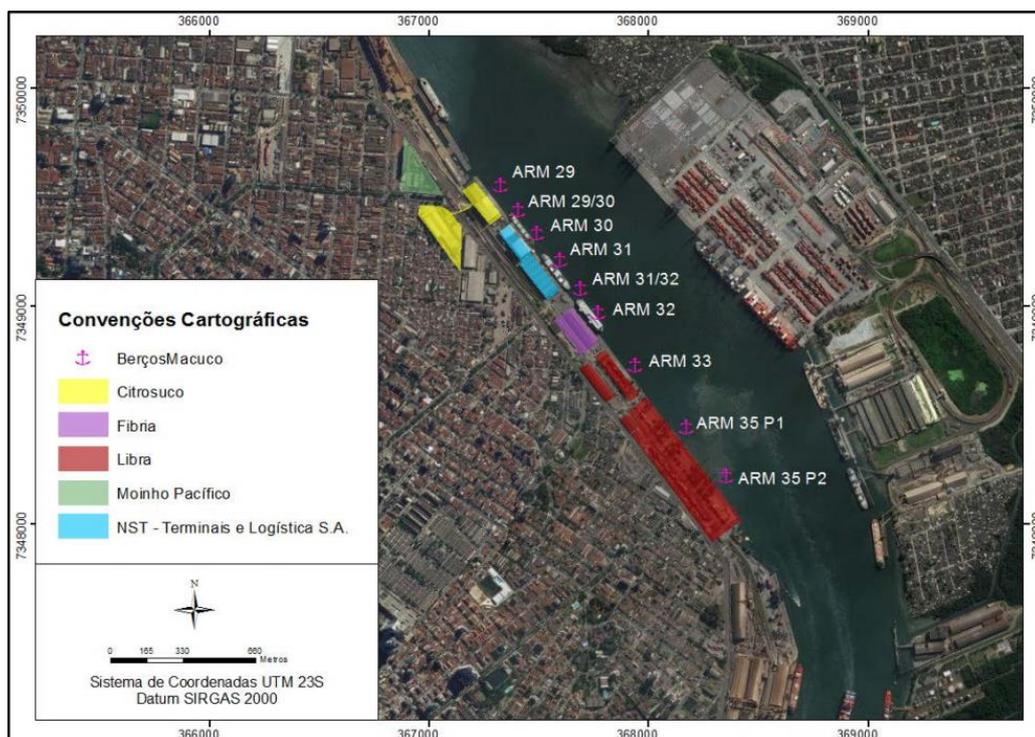


Figura 84 – Terminais do Cais do Macuco

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

O Cais do Macuco é do tipo dinamarquês e possui 2.334 metros de extensão, sendo contínuo em duas seções, uma de 1.960 m e outra de 374 m. As acostagens são utilizadas de acordo com a disponibilidade de equipamentos de cais. O Berço ARM 29 é utilizado pela empresa Citrosuco, que movimenta suco por suas dutovias. O trigo armazenado na Moinho Pacífico é escoado pelo Berço ARM 29/30, utilizando as correias instaladas. A NST utiliza o Berço ARM 30 para a exportação de celulose e suco.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Já os berços ARM 31, ARM 32 e ARM 33 são utilizados para operações de sal, por outros operadores, e de celulose, pela Fibria. A partir do Berço ARM 33/34, o cais é de uso exclusivo da empresa Libra Terminais, especializada na movimentação de contêineres. A Tabela 20 apresenta as principais informações a respeito dos berços do Cais do Macuco.

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)		Destinação Operacional
			Baixa-mar	Preamar	
ARM 29	179	11,7	11,5	11,8	Sucos
ARM 29/30	125	11,7	11,4	11,7	Trigo
ARM 30	155	11,7	11,7	12,0	Celulose, trigo e sucos cítricos
ARM 31	185	11,7	11,4	11,7	Celulose e sal
ARM 31/32	172	11,7	11,4	11,7	Celulose e sal
ARM 32	145	11,7	11,4	11,8	Celulose e sal
ARM 33	200	11,7	11,4	11,7	Celulose e sal
ARM 33/34	105	11,7	11,1	11,4	Contêineres
ARM 35 P1	30	14,5	13,2	13,5	Contêineres
ARM 35 P2	354	14,5	13,5	13,8	Contêineres
ARM 37	374	13,7	9,7	10,0	Contêineres

Tabela 20 – Instalações de acostagem do Cais do Macuco.

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Terminais da Ponta da Praia

O trecho de cais Ponta da Praia está localizado à margem direita do Estuário do Porto de Santos, no bairro Ponta da Praia. Tal trecho é composto por quatro terminais:

- Libra;
- Terminal Exportador de Santos (TES);
- Terminal XXXIX; e
- Terminal ADM do Brasil.

Os outros três terminais são especializados na movimentação de granéis vegetais e podem ser acessados pelos modais rodoviário e ferroviário, dispondo de linhas de esteiras e um cais dinamarquês contínuo para a expedição das cargas. A Figura 85 permite a visualização do trecho e apresenta as empresas que nele operam.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

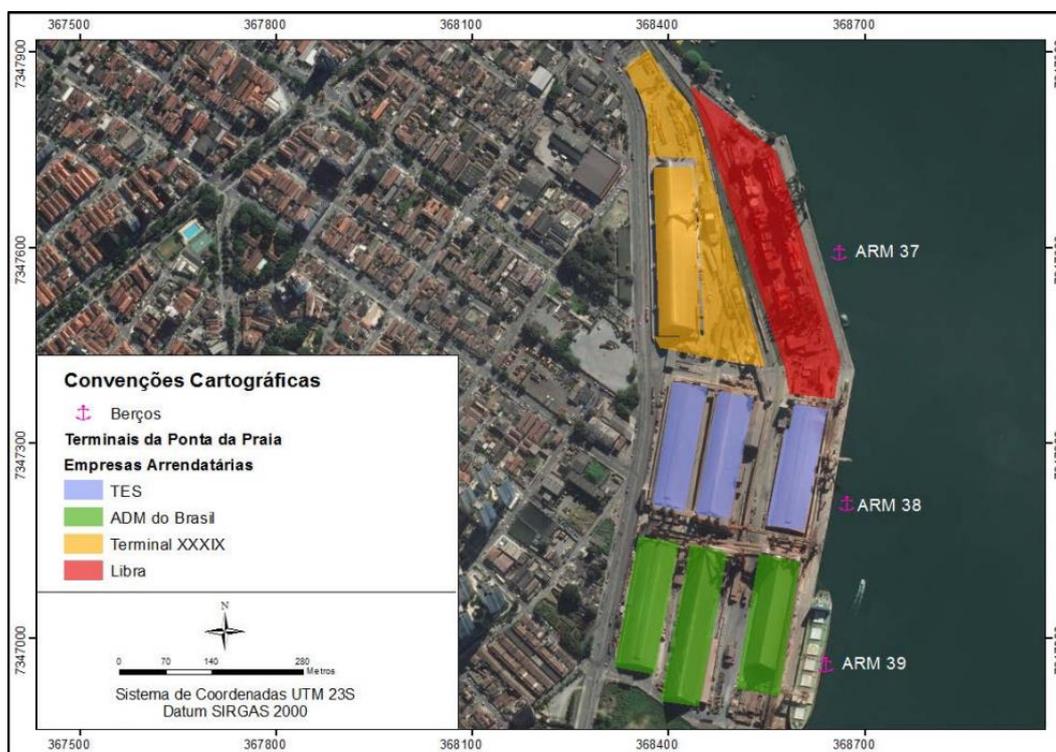


Figura 85 – Identificação dos Terminais da Ponta da Praia

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Os Terminais da Ponta da Praia contam com um cais contínuo dividido operacionalmente em dois berços: Armazém 38 e Armazém 39. As principais informações sobre estas acostagens constam na Tabela 21.

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)		Destinação Operacional
			Baixa-mar	Preamar	
Armazém 38	319	13,7	13,9	14,9	Granéis sólidos
Armazém 39	350	13,7	13,7	14,7	Granéis sólidos

Tabela 21 – Características dos berços dos Terminais da Ponta da Praia.

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

O Berço Armazém 37 atualmente é usado pela Libra Terminais, mas a partir de 2020 será utilizado pelo Terminal XXXIX, para movimentações de farelo de soja.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Terminais de Granéis Líquidos da Ilha Barnabé

Localizada em frente ao Cais do Saboó, na margem esquerda do porto, a Ilha Barnabé possui quatro terminais de granéis líquidos e atende à indústria paulista como local de tancagem e escoamento de inflamáveis desde a década de 1930 (NOVO MILÊNIO, 2014).

São terminais instalados na Ilha Barnabé:

- Ageo Terminais;
- Ageo Norte Terminais;
- Granel Química; e
- Adonai Química.

A Figura 86 localiza as principais instalações dos Terminais de Granéis Líquidos da Ilha de Barnabé.

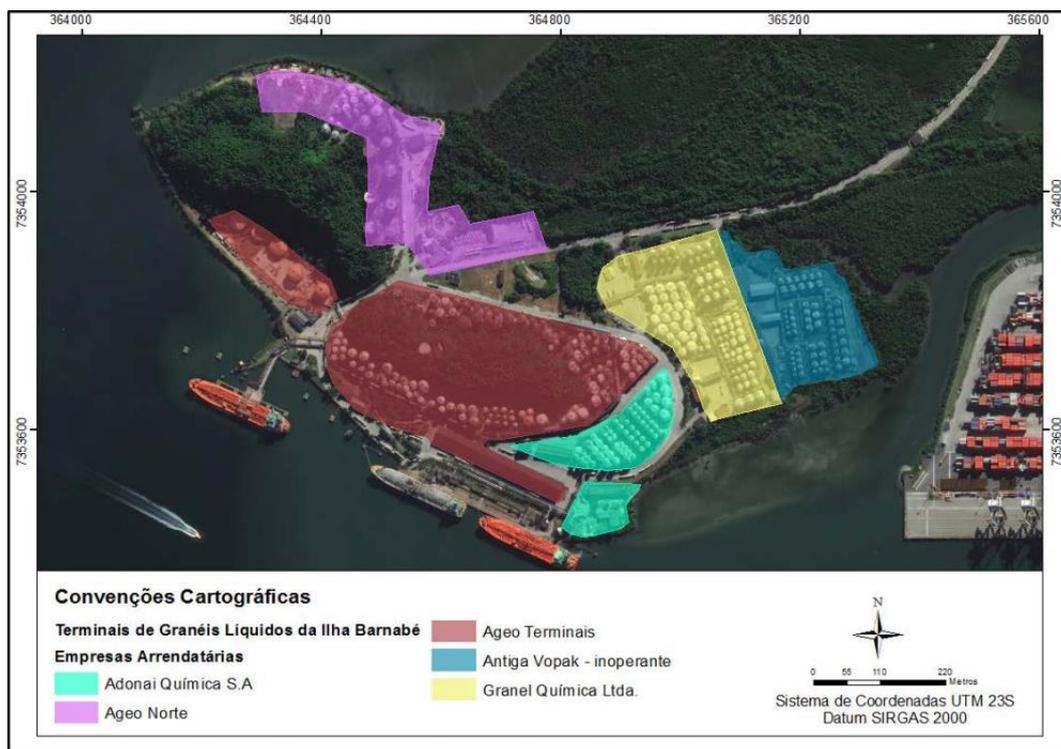


Figura 86 – Instalações portuárias da Ilha Barnabé

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

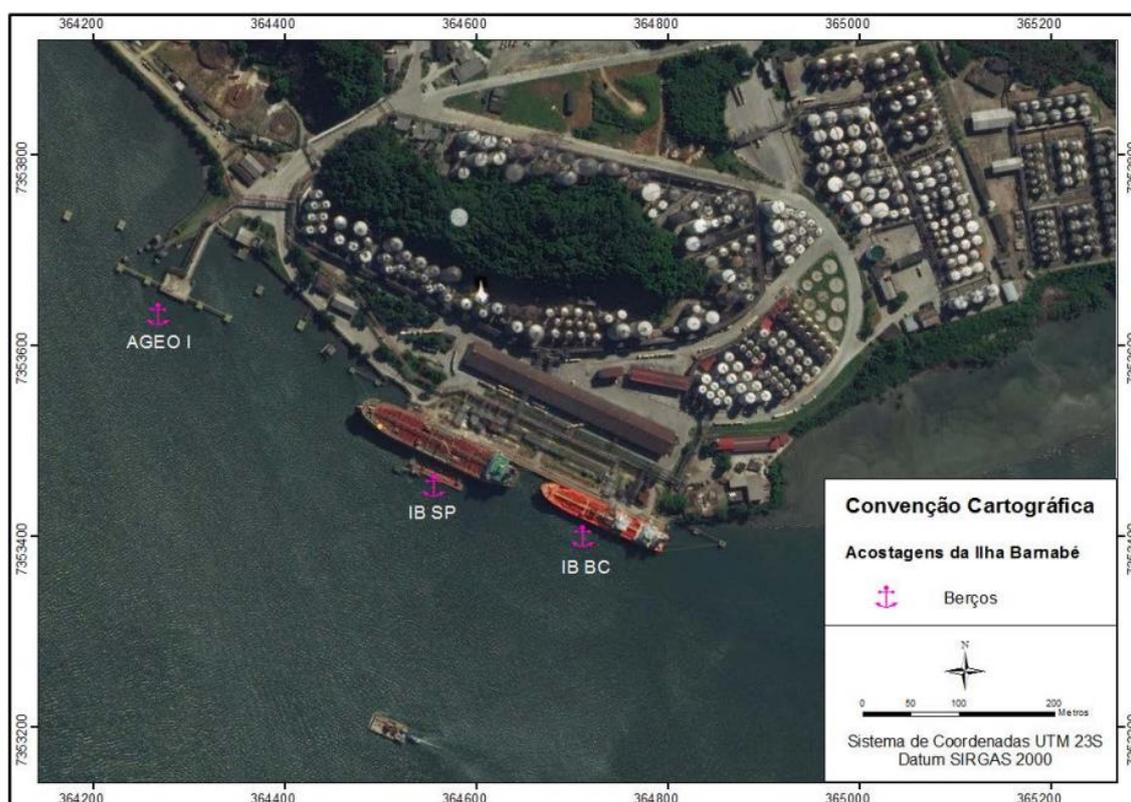
CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Conforme observado na Figura 86, além das estruturas operantes descritas, existe também na Ilha Barnabé um terminal inoperante desde 2012, onde anteriormente operava a Vopak. O terminal conta com mais de 45.000 m³ de capacidade estática e, devido a pendências judiciais, não há definição para que as instalações voltem a ser operadas. No entanto, assim que houver uma nova concessão, as operações deverão ser reiniciadas após investimentos em reestruturação, considerando que o estado de conservação dos tanques é precário.

Existem duas estruturas de acostagem na Ilha Barnabé, sendo um cais e um píer. O cais é contínuo e prolongado por dólfins, dispõe de 300 metros de comprimento acostável e possui dois berços, Ilha Barnabé São Paulo (IB SP) e Ilha Barnabé Bocaina (IB BC). Em cada lateral do cais há um par de dólfins, os quais acrescentam 130 metros de estrutura acostável. Portanto, cada um dos berços dispõe de 215 metros de comprimento.

A segunda estrutura é um píer privativo, onde ocorrem exclusivamente operações da Ageo e da Ageo Norte. A estrutura deste píer é discreta, composta principalmente por dólfins, contando com uma plataforma de operação em sua parte central. As duas acostagens da Ilha Barnabé estão apresentadas na Figura 87.

**Figura 87 – Acostagens da Ilha Barnabé**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Na Tabela 22 estão caracterizados os berços da Ilha Barnabé.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)	
			Baixa-mar	Preamar
IB SP	215	10,3	10,0	10,3
IB BC	215	10,3	10,4	10,7
AGEO I	230	15,0	11,9	12,2

Tabela 22 – Características dos berços dos terminais de granéis líquidos da Ilha Barnabés.

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Santos Brasil

O Terminal de Exportação de Veículos (TEV) e o Terminal de Contêineres da Santos Brasil, encontram-se na mesma região da Localrio, situados na margem esquerda do estuário, no município de Guarujá. A Figura 88 apresenta a localização desses terminais.

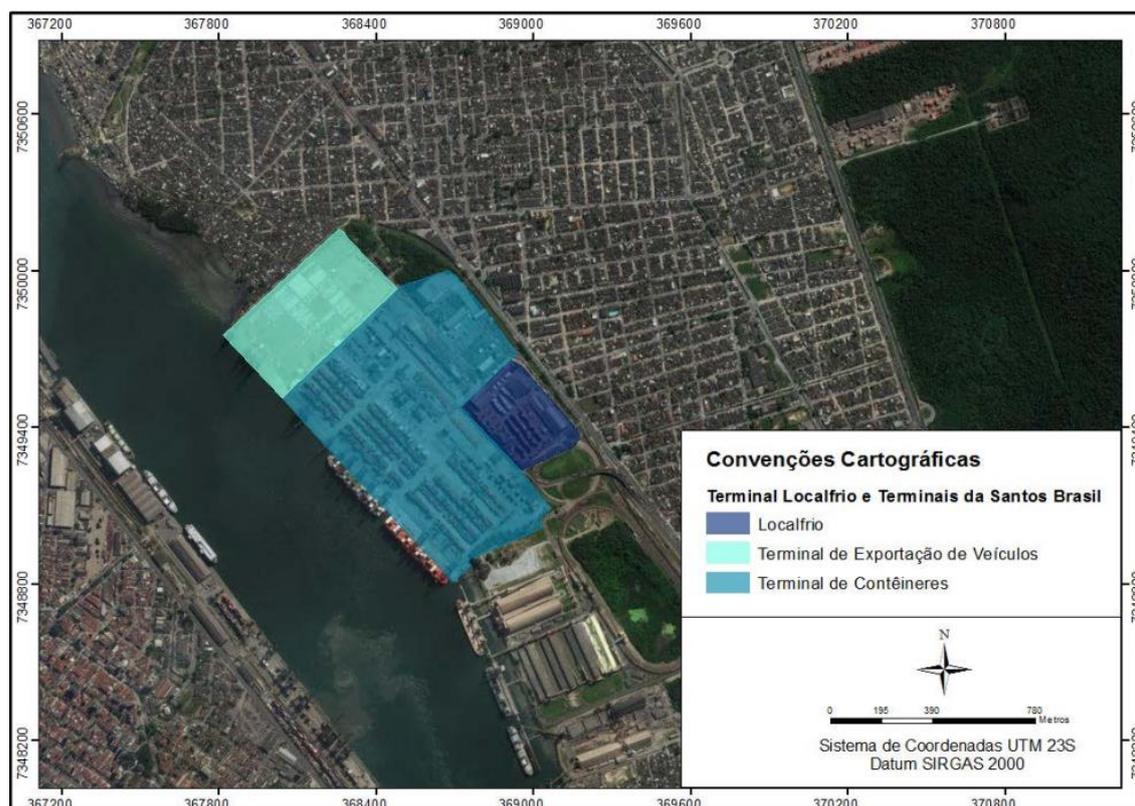


Figura 88 – Terminais da Santos Brasil e Localrio

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

A seguir estão descritas as características mais relevantes da infraestrutura do terminal para as operações portuárias, separadas entre as subseções de acostagem, equipamentos e armazenagem.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O cais desse trecho dispõe de 1.290 metros contínuos, dos quais 978 metros são utilizados exclusivamente pelo Terminal de Contêineres e 312 metros, em frente ao TEV, têm prioridade para as operações de Roll-On/Roll-Off (Ro-Ro).

A descrição atual destas acostagens segue na Tabela 23.

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)		Destinação Operacional
			Baixa-mar	Preamar	
TECON 1	336	13,7	13,7	14,0	Contêineres
TECON 2	208	13,7	13,6	13,9	Contêineres
TECON 3	229	15,0	13,7	14,0	Contêineres
TECON 4	205	15,0	13,9	14,2	Contêineres
TEV	312	13,7	12,9	13,2	Veículos

Tabela 23– Acostagem Terminal Santos Brasil
Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

Terminais de Granéis Sólidos da Conceiçãozinha

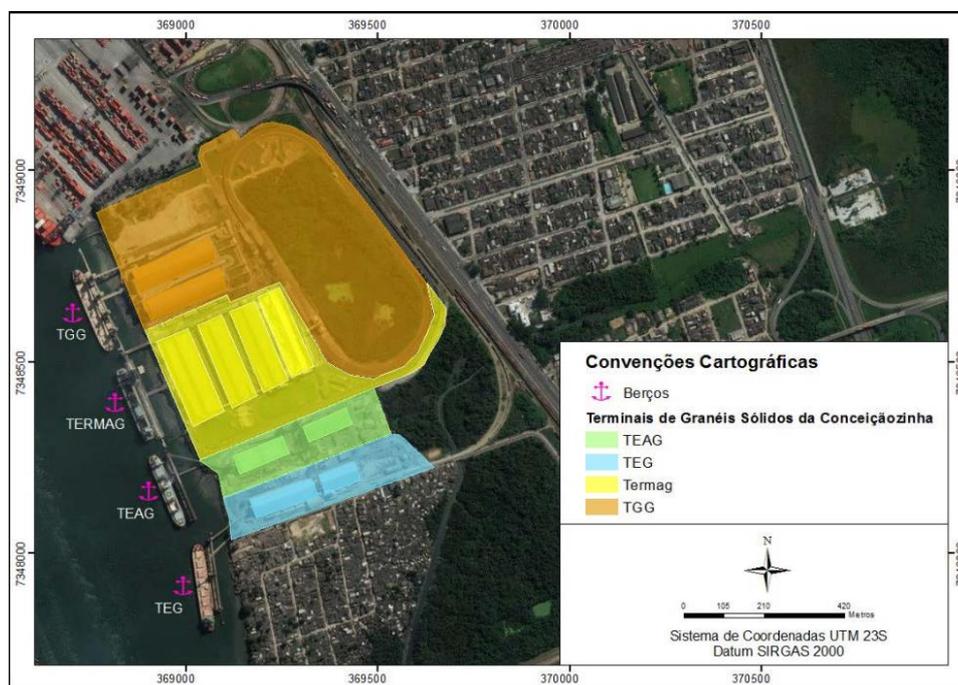
Os quatro terminais de granéis sólidos localizados na região da Conceiçãozinha, embora operem de maneira independente, foram agrupados para apresentação neste relatório devido à sua localização, natureza de carga e as similaridades em suas concepções. São terminais de granéis sólidos da Conceiçãozinha:

- Terminal de Granéis do Guarujá (TGG);
- Terminal Marítimo do Guarujá (Termag);
- Terminal de Exportação de Açúcar do Guarujá (TEAG); e
- Terminal Exportador do Guarujá (TEG).

A Figura 89 apresenta a disposição destes terminais:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 89 – Disposição dos terminais de granéis sólidos da Conceiçãozinha**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

A infraestrutura de acostagem dos Terminais da Conceiçãozinha é composta por quatro píeres. Os píeres do TGG e do Termag são interligados e possuem comprimento total de 567 metros. As regiões mais estreitas do píer, que conectam as plataformas de operação aos dólfins, possuem 4 metros de largura.

Na estrutura de acostagem do TGG, a plataforma de operação possui 124 metros de comprimento por 14 metros de largura, enquanto a do Termag, que foi alargada recentemente, apresenta 220 metros de comprimento e 23 metros de largura. Essa expansão do cais do Termag foi realizada visando à utilização de equipamentos em trilhos para o descarregamento de fertilizantes.

Os píeres do TEAG e TEG possuem 11 metros de largura, sendo que o píer do TEAG possui 174 metros de comprimento, enquanto o do TEG possui 168 metros. Os dólfins de amarração são compartilhados entre os terminais, e ambos possuem distintas pontes de acesso para veículos e para esteira.

A Tabela 24 dispõe de informações detalhadas sobre as infraestruturas de acostagem dos terminais da região da Conceiçãozinha.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Berço	Comprimento (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Operacional (m)		Destinação Operacional
			Baixa-mar	Preamar	
TGG	277	14,2	13,3	14,3	Soja, Milho e Farelo de Soja
TERMAG	277	14,2	13,2	13,5	Fertilizantes e Enxofre
TEAG	174	13,0	13,0	14,0	Açúcar e Soja
TEG	168	13,0	13,0	14,0	Soja e Milho

Tabela 24 – Caracterização dos berços dos terminais de granéis sólidos da Conceiçãozinha.

Fonte: Plano Mestre do Porto de Santos (2018)

O Porto de Santos conseguiu manter a liderança no ranking de movimentação de cargas no primeiro trimestre com uma movimentação de 25,1 milhões de toneladas conforme dados da Agência Nacional de Transporte Aquaviário ANTAQ.

Em 2017 foram movimentados 106.543.000 toneladas no Porto de Santos, 9,9% a mais que no mesmo período de 2016. O desempenho de 2017 representou um salto na movimentação de 2014 até 2017, com um crescimento médio anual de 3,3% no período.

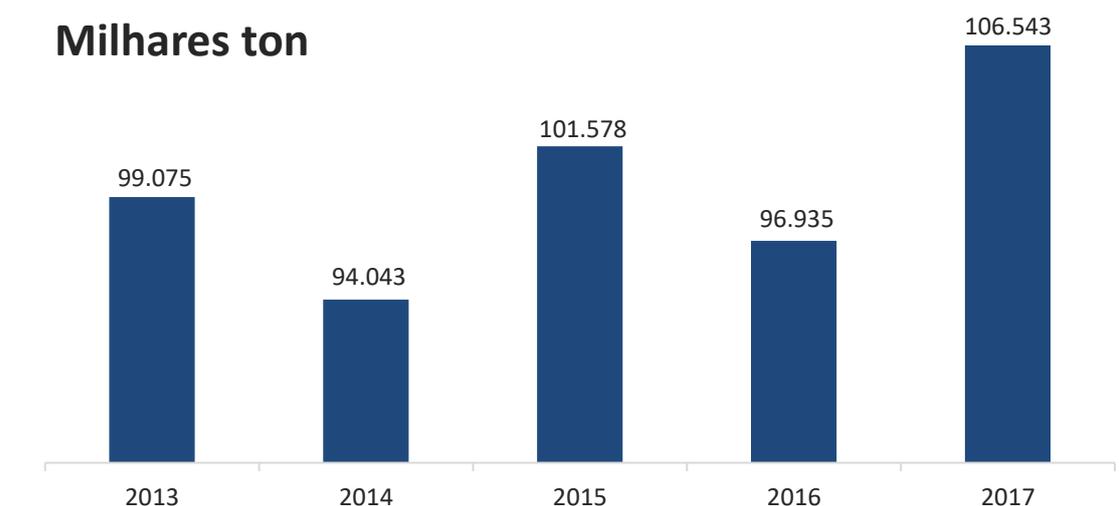


Figura 90 – Movimentação total em milhares de toneladas – Porto de Santos

Fonte: ANTAQ (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

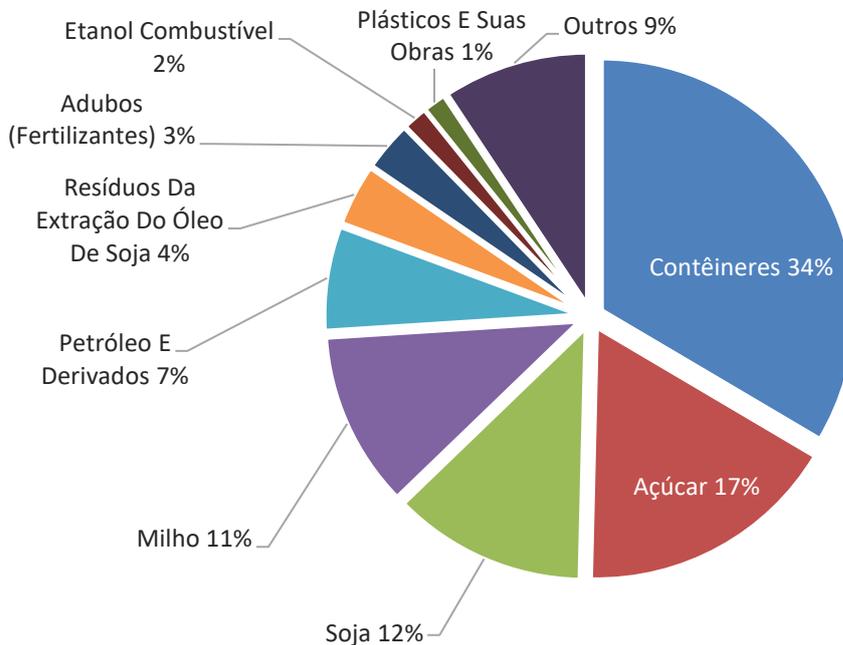


Figura 91 – Movimentação média anual 2013–2017 por carga – Porto de Santos
Fonte: ANTAQ (2018)

O fluxo de Exportação no Porto de Santos representa 74% do total, já as importações representam os 26% restantes. Para importação, o perfil de carga mais relevante é a Carga Containerizada, com 57% do total. Já para exportação, os graneis sólidos representam maior parte da mesma, com 60% do total.

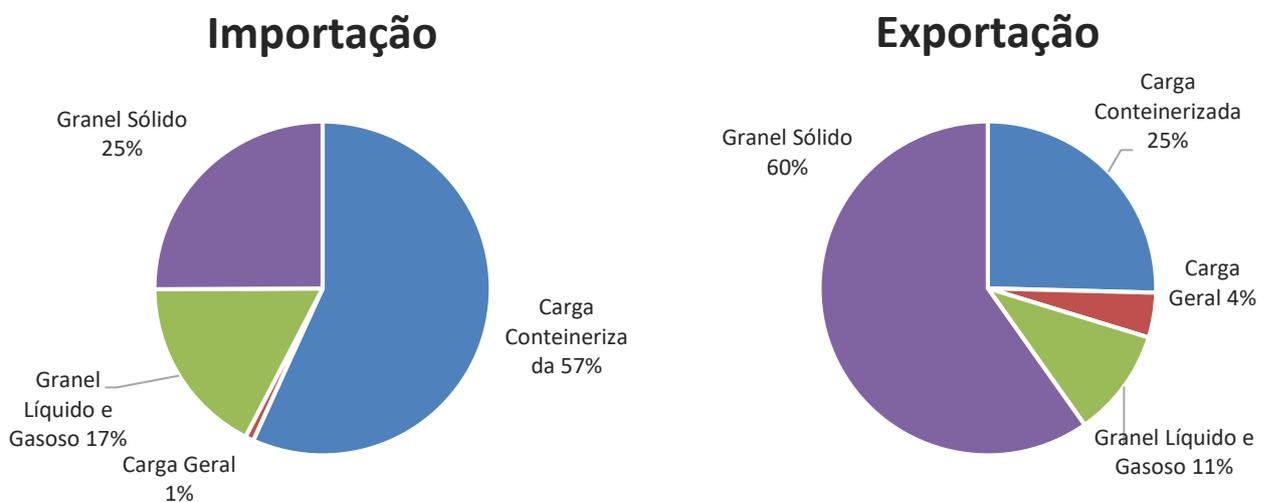


Figura 92 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 – Porto de Santos
Fonte: ANTAQ (2018)

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

3.2.4.2.8 Porto de Vitória

O Porto de Vitória administrado pela Companhia Docas do Espírito Santos fica localizado nas cidades de Vitória e Vila Velha no Estado do Espírito Santo. O porto é composto por sete trechos de cais e dólfins divididos em 14 berços sendo o Cais Comercial com os Berços 101, 102, 103 e 104; Capuaba com os Berços 201, 202 e 207; TVV com os Berços 203 e 204; TPP 206; São Torquato 902; CPVV 903; Paul com o Berço 905 e Flexibrás com o berço 906.

O Porto de Vitória possui canal de acesso com as seguintes medidas: comprimento – 7.500 m; largura máxima – 215 m; largura mínima – 75 m; maré média – 1,04 m; navio: tipo Panamax; bacia de evolução – raio de 150 m.

Devido a sua localização, na baía de Vitória é considerado um Porto de águas abrigadas, não existindo correntes marítimas de valor apreciável.

Cargas predominantes: contêineres, café, granito/mármore, produtos siderúrgicos, concentrado de cobre, fertilizantes, automóveis, máquinas e equipamentos, eletrônicos, celulose, trigo e malte, açúcar, graneis líquidos (gasolina, óleo diesel, soda cáustica), etc.



Figura 93 – Porto de Vitória

Fonte: Plano Mestre do Porto de Vitória (2015)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	Berço	Área de Atracação	Cargas Movimentadas
Cais Comercial	101 e 102	465 m	Carga Geral, veículos, granito, produtos siderúrgicos, concentrado de cobre, carga geral de apoio logístico, <i>offshore</i> , óleos a granel
	103	210 m	
	104	110 m	
Cais de Paul	905	160 m	Ferro Gusa
	206	260 m	Granéis Sólidos, carga geral e veículos
Dólfins do Atalaia	207	Dois dólfins (1)	Granéis Líquidos
Cais de Capuaba	201 e 202	407,13 m	Carga de projeto, granéis sólidos minerais e vegetais, produtos siderúrgicos, veículos, máquinas e equipamentos e granito
Terminal de Vila Velha	203 e 204	447,41 m	Contêineres, veículos, granito e carga de projeto
Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato	902	Um cais e dois dólfins	Bobinas da empresa Technip (barcaças), granéis líquidos (2)
Terminal da Ilha do Príncipe	906	Dois dólfins (3)	Logística de apoio às plataformas de petróleo <i>offshore</i> ; bobinas e tubos flexíveis
Cais CPW		205 m (4)	Carga geral de apoio logístico <i>offshore</i>

(1) Os dois dólfins de atracação são afastados cerca de 60 m entre si. Comporta o tamanho máximo de navio de 180 m de comprimento.

Notas: (2) Movimentação de granéis líquidos atualmente está inativa.

(3) Comporta o comprimento máximo de navio de 140 m.

(4) Acostagem de 320 m quando considerado os três dólfins de amarração.

Tabela 25 – Infraestrutura de Cais e Acostagem

Fonte: Plano Mestre do Porto de Vitória (2015)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

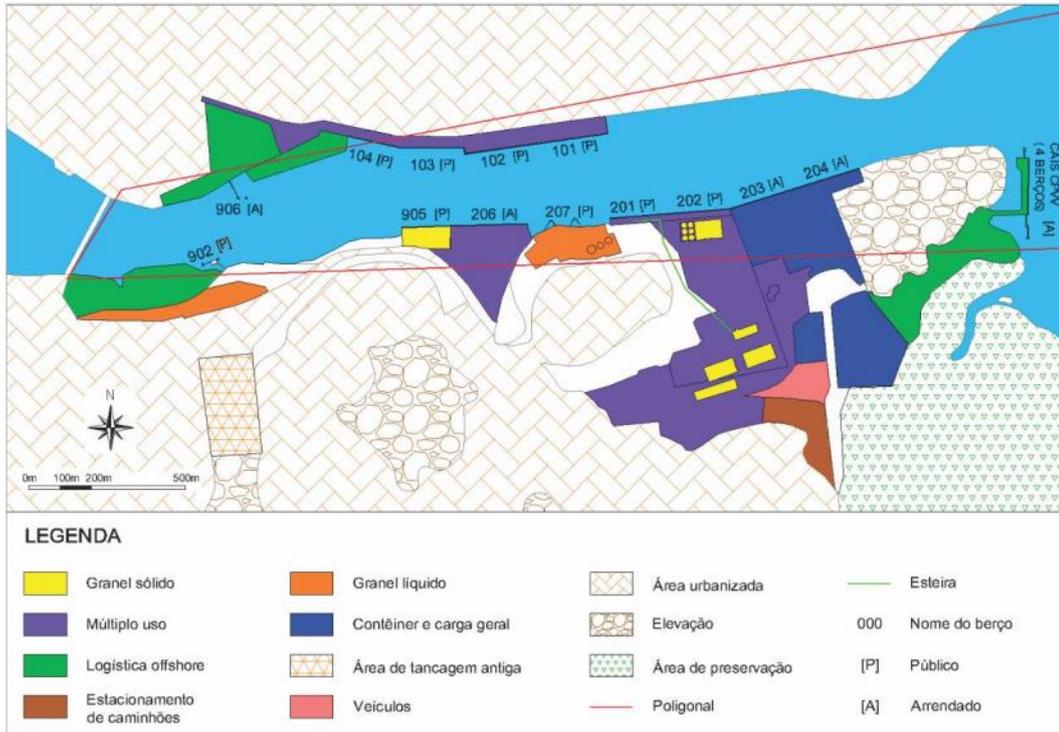


Figura 94 – Instalações de Acostagem e Retroárea do Porto de Vitória

Fonte: Plano Mestre do Porto de Vitória (2015)

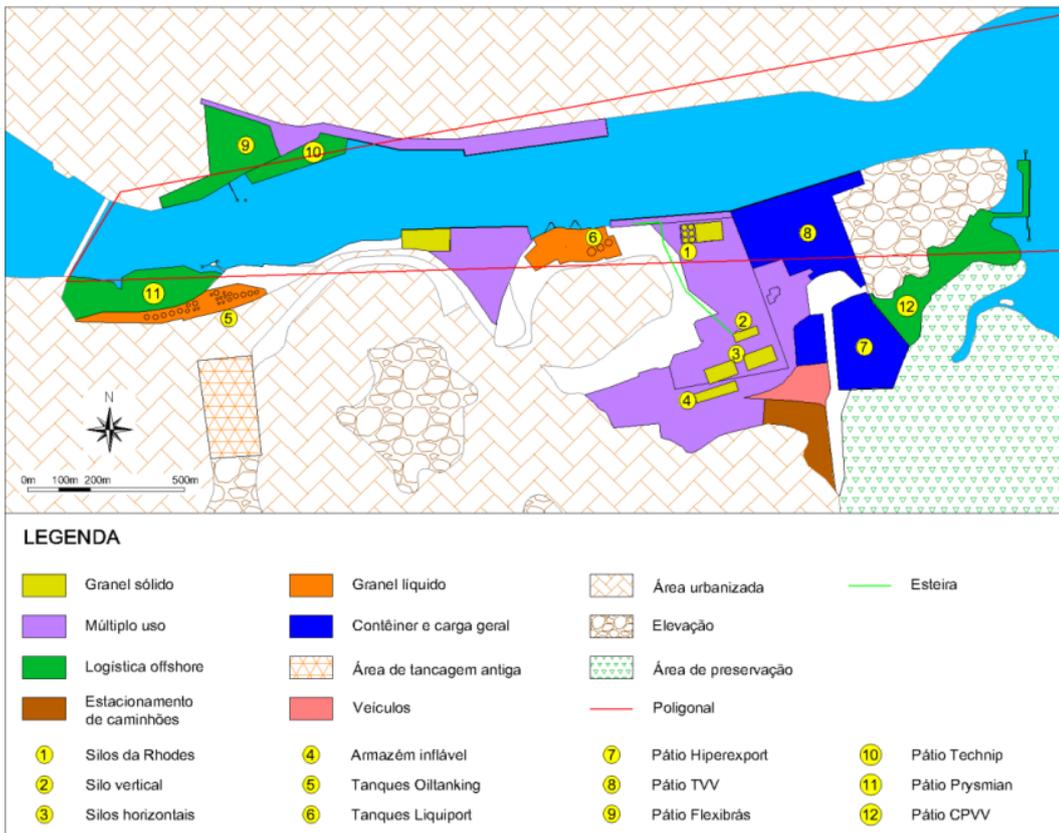


Figura 95 – Instalações de Armazenagem do Porto de Vitória

Fonte: Plano Mestre do Porto de Vitória (2015)

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Há armazém inflável no pátio da pera (retroárea do Cais de Capuaba), ao lado do silo horizontal com capacidade para 18.000 toneladas de fertilizantes. Também é utilizado para carvão. No Terminal CPVV, há área de armazém de 2.000 m² e armazém para material de perfuração com área coberta. Além disso, há estruturas para inspeção de tubos, disponíveis para os clientes da CPVV em um galpão de inspeção.

Ainda existem armazéns nas áreas da Prysmian, Hiperexport, TVV e Flexibrás, além do Cais Comercial. Os armazéns do Cais Comercial deixarão de ser utilizados para fins portuários, uma vez que o futuro BRT passará por dentro deles. Os principais silos do porto são o conjunto de silos verticais de concreto, os dois silos horizontais e o conjunto de seis silos metálicos.

Os silos verticais de concreto possuem capacidade estática de 30.000 t, enquanto os dois silos horizontais comportam 40.000 t cada, sendo utilizados para armazenamento de graneis. Estes possuem sistema de divisórias que permitem o armazenamento de duas mercadorias simultaneamente, sendo a capacidade reduzida para 33.000 t. Os seis silos metálicos da Rhodes, localizados na retaguarda do berço 202, possuem capacidade estática de armazenamento total de 18.000 t.



Figura 96 – Silos do Porto de Vitória

Fonte: Plano Mestre do Porto de Vitória (2015)

A armazenagem em tanques no porto é feita pelas empresas Liquiport e Oiltanking, em área não pertencente à CODESA. A Liquiport possui dois tanques com capacidade total de 10.000 m³ ou 15.000 toneladas de soda cáustica. A Oiltanking possui 23 tanques com capacidade total de 70.000 m³ para combustíveis, localizados junto ao Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato. No Terminal CPVV, há tanque de água potável de 1.700 m², vazão de abastecimento de 100 m³/h, além de tanques de óleo diesel, sendo dois de 250 m³ e um de 1.000 m³.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

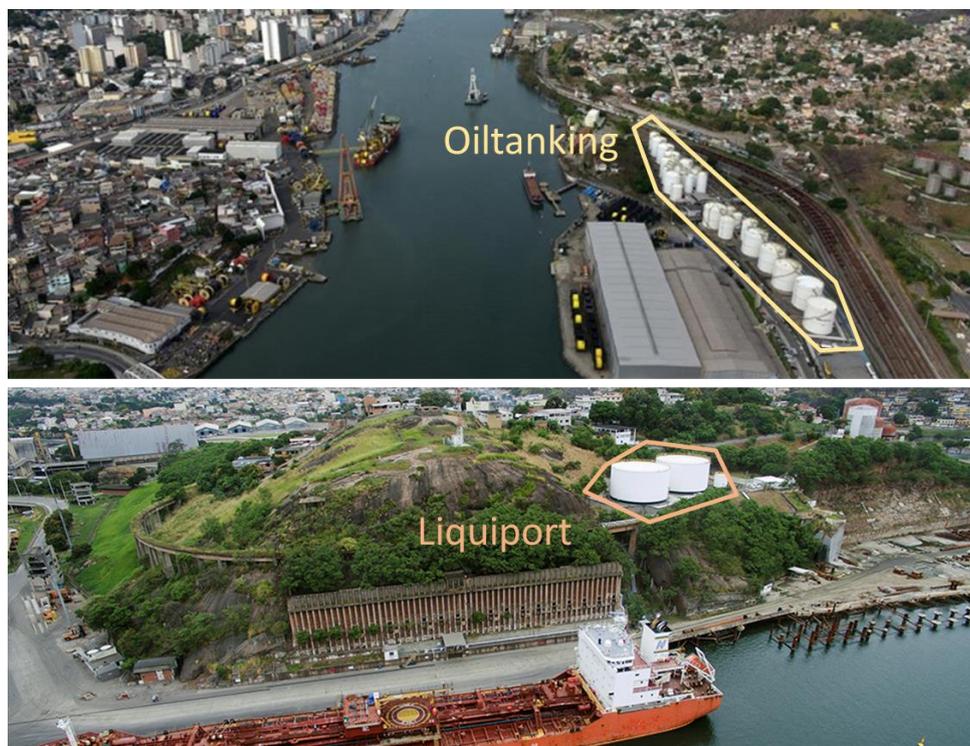


Figura 97 – Tanques da Oiltanking e Liquiport

Fonte: adaptado de CODESA (2018)

O Porto de Vitória possui diversos pátios da retroárea, sendo os principais listados a seguir:

- Pátio da Rhodes, ao lado dos silos, com aproximadamente 5.000 m²
- Pátios da Hiperexport, destinados a contêineres e carga geral, sendo um de 58.600 m² e outro de 15.700 m²
- Pátio no TVV com 108.000 m² e capacidade estática para 6.000 TEU
- Pátio da Flexibrás, com 53.000 m², e da Technip de 22.700 m², totalizando 75.700 m²;
- Pátio do Cais Comercial, localizado na retaguarda dos berços 101 e 102; e
- Pátios da CPVV, da Prysmian e Flexibrás.

Os principais pátios (da Hiperexport e do TVV) são identificados na Figura 98.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 98 – Pátios do TVV e Hiperexport
Fonte: Plano Mestre do Porto de Vitória (2015)

Os principais equipamentos de cais do Porto de Vitória são descritos abaixo:

- Shiploader no Cais de Paul, com capacidade nominal de 900 t/h, utilizado para movimentação de ferro gusa. O carregador é móvel sobre trilhos, porém não é telescópico;
- Dois descarregadores de navio e dois outros guindastes no Terminal do Peiú;
- Três portêineres Panamax no TVV;
- Dois guindastes para carga geral no TVV;
- Guindastes com capacidade de 25 t, 65 t, 70 t, 90 t, 125 t, 260 t e 300 t, no CPVV; e
- No cais comercial todas as operações são realizadas com guindaste de bordo.

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA****Figura 99 – Equipamentos de Cais – Porto de Vitória**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Vitória (2015)

As características do canal de acesso são:

- Comprimento: 7.500 m
- Profundidade de projeto: canal externo 13,5 m; canal interno 11,7 m (fundo pedra)
- Profundidade de dragagem: canal externo 14 m (a jusante da terceira ponte); canal interno 12,5 m (a montante da terceira ponte)
- Largura média: 120 m
- Velocidade Máxima dos Navios: dez nós. O tráfego no canal é sempre acompanhado de rebocadores.
- Trata-se de um canal onde não são permitidas ultrapassagens ou cruzamentos (mão única).
- Comprimento total máximo 242,99 m;
- Boca máxima 32,49 m;

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Calado aéreo máximo 48,00 m;
- Calado máx. 9,50 metros, mais maré até o limite de 10,67 metros.
- A manobrabilidade no período noturno é restrita, quando o comprimento total máx. dos navios é de 206 m.
- A velocidade máxima no interior do porto é de 5 nós.

Abaixo segue Tabela 26 com os calados dos berços do Porto de Vitória:

Berço	Calado (m)	Berço	Calado (m)
101	7,7	102	7
103	7,3	104	2,9 a 4,3
201	10,7	202	10,1
203	11	204	11,2
206	10,1	207	9,7
903 (CPVV)	4,2 a 8,7	905	10,4
906	8,5		

Tabela 26 – Calados dos Berços – Porto de Vitória

Fonte: Plano Mestre do Porto de Vitória (2015)

Em 2017, os terminais públicos e arrendados sob administração da CODESA, movimentaram 6.914.000 toneladas líquidas (descontada a tara dos contêineres) de mercadorias diversas, 6,91% a mais que no mesmo período de 2016. Ainda assim, o desempenho da movimentação dos referidos terminais se manteve no patamar entre 6,5 e 7 milhões de toneladas anuais.

Milhares ton

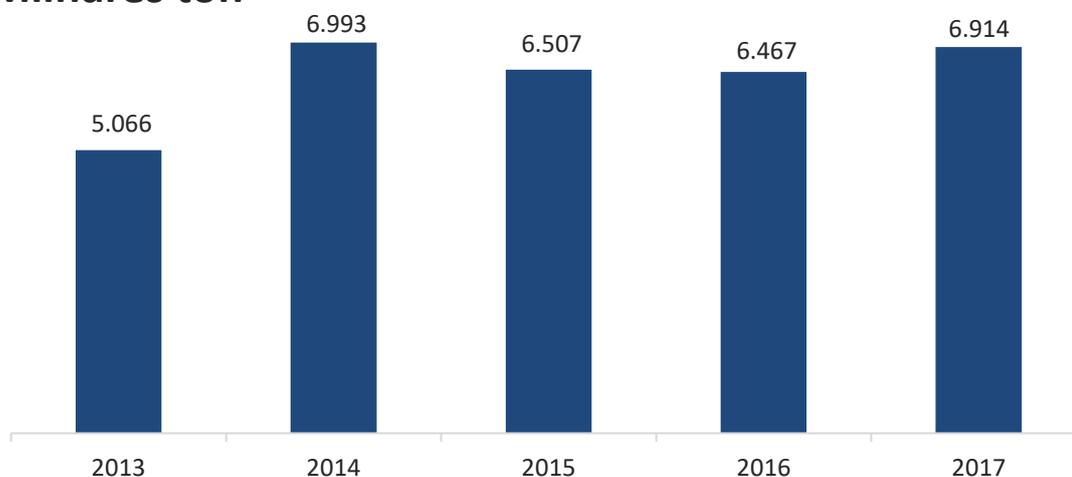


Figura 100 – Movimentação total em milhares de toneladas – Porto de Vitória

Fonte: ANTAQ (2018)

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

O contêiner foi à carga com maior volume de movimentações nos últimos 5 anos, com média de 2.629 mil toneladas anuais, o que representa 41% do total. As cargas que seguem são Adubos (Fertilizantes), Ferro e Aço (10%) e Petróleo e derivados (9%).

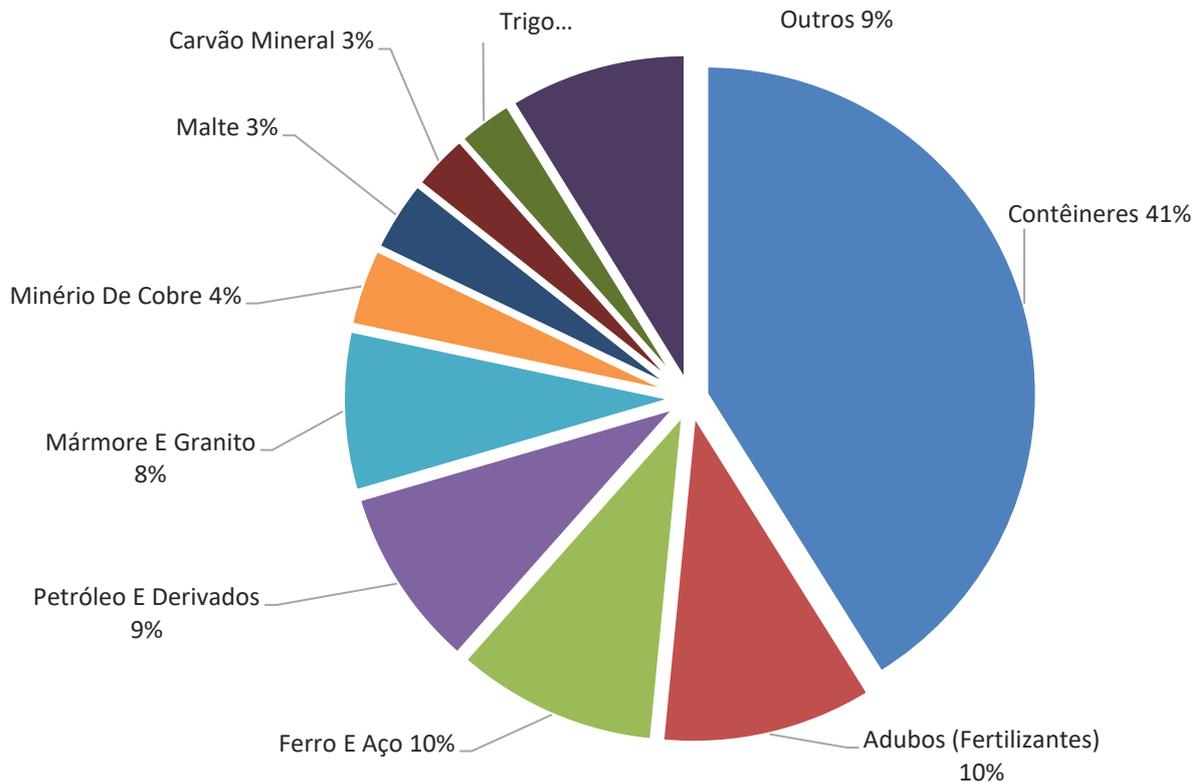


Figura 101 – Movimentação média anual 2013–2017 por carga de toneladas – Porto de Vitória

Fonte: ANTAQ (2018)

O fluxo de Importação e de Exportação, no Porto de Vitória é bem equilibrado, com os dois sentidos dividindo consideravelmente igual nestes últimos 5 anos. Para importação, o perfil de carga mais relevante é o Granel Sólido, com 41% do total. Já para exportação, a Carga Containerizada representa maior parte da mesma, com 54% do total.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

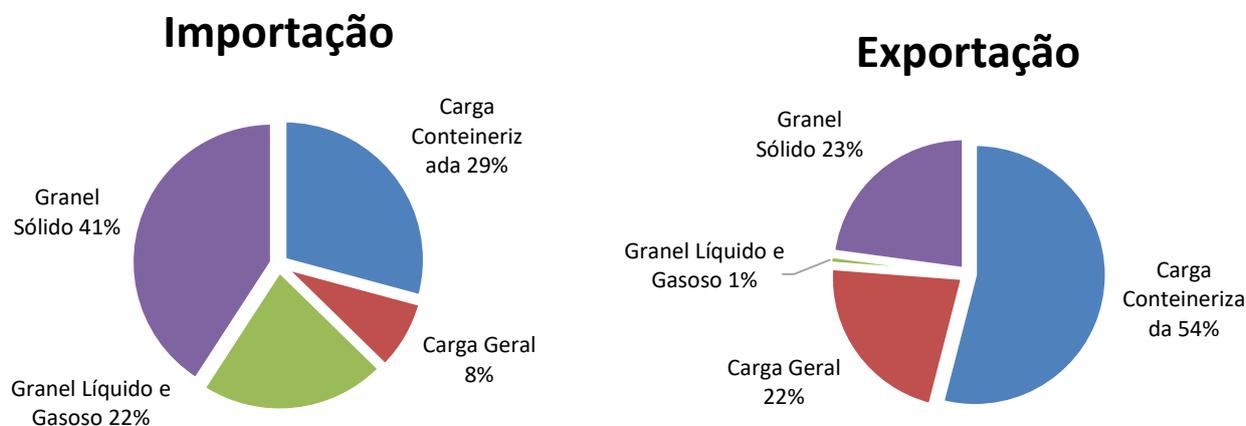


Figura 102 – Movimentação por sentido de Perfil de Carga 2013–2017 de toneladas – Porto de Vitória

Fonte: ANTAQ (2018)

3.2.4.2.9 Porto de Itaguaí

Porto de Itaguaí nasceu de estudos promovidos em 1973 pelo governo do então Estado da Guanabara, que vislumbrava a implantação de um terminal marítimo na região de Santa Cruz, destinado a atender, principalmente, ao complexo industrial que viria a ser implantado naquela área.

O projeto foi viabilizado com a participação de órgãos do setor oficial e entidades financeiras (BNDE, FINAME, BD-RIO e PORTOBRAS). Com a fusão dos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro, a implantação do porto ficou a cargo da Companhia Docas do Rio de Janeiro – CDRJ.

O acesso aquaviário ao porto se dá por via marítima e tem sua barra localizada entre a Ponta dos Castelhanos, na Ilha Grande, e a Ponta Grossa, na Restinga da Marambaia. As embarcações percorrem 16 km desde a Ponta dos Castelhanos até a Ilha Guaíba e mais 22 km, pelo canal dragado, até os terminais portuários.

Com base nas estatísticas da Autoridade Portuária⁷, deve-se destacar que as principais movimentações do Porto de Itaguaí estão concentradas na movimentação de granéis sólidos e carga geral. Dentre os granéis, destaca-se o minério de ferro (com participação de 88% entre 2010 e 2017) e o carvão (4%). Para as cargas gerais, a movimentação é predominantemente containerizada (com participação de 6% entre 2010 e 2017), além de produtos siderúrgicos (1%).

O minério de ferro apresentou redução média de 8% a.a. entre 2014 e 2017, principalmente por conta das grandes quedas de 2015 (15%) e 2017 (13%), justificada pelo impacto da crise no setor siderúrgico brasileiro, que também reduziu as movimentações de carvão (2% a.a.) e coque (12% a.a.) no mesmo período.

⁷ Estatísticas de diferentes fontes (ANTAQ, MDIC, Autoridades Portuárias, etc.) tradicionalmente apresentam pequenas variações. No que se refere ao Porto de Itaguaí, as estatísticas da ANTAQ apresentaram variações significativas (>10%) nos anos de 2010/11 para determinados segmentos de cargas. Sendo assim, pela base da Autoridade Portuária contemplar um maior horizonte (2008-17), optou-se por utilizá-la.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

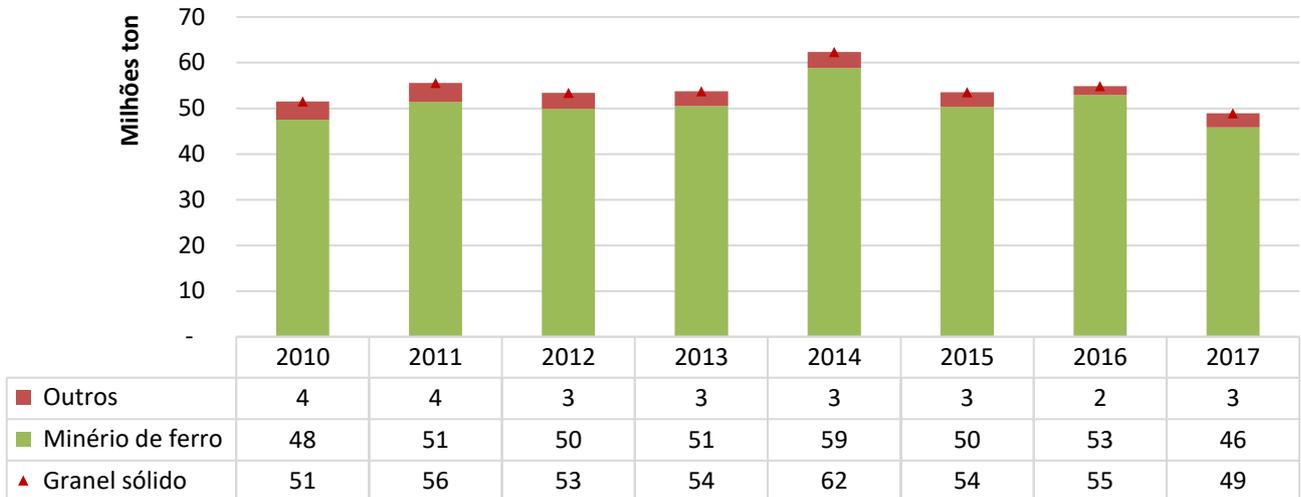


Figura 103 – Movimentação portuária – Itaguaí – Granel sólido

Fonte: CDRJ (2018)

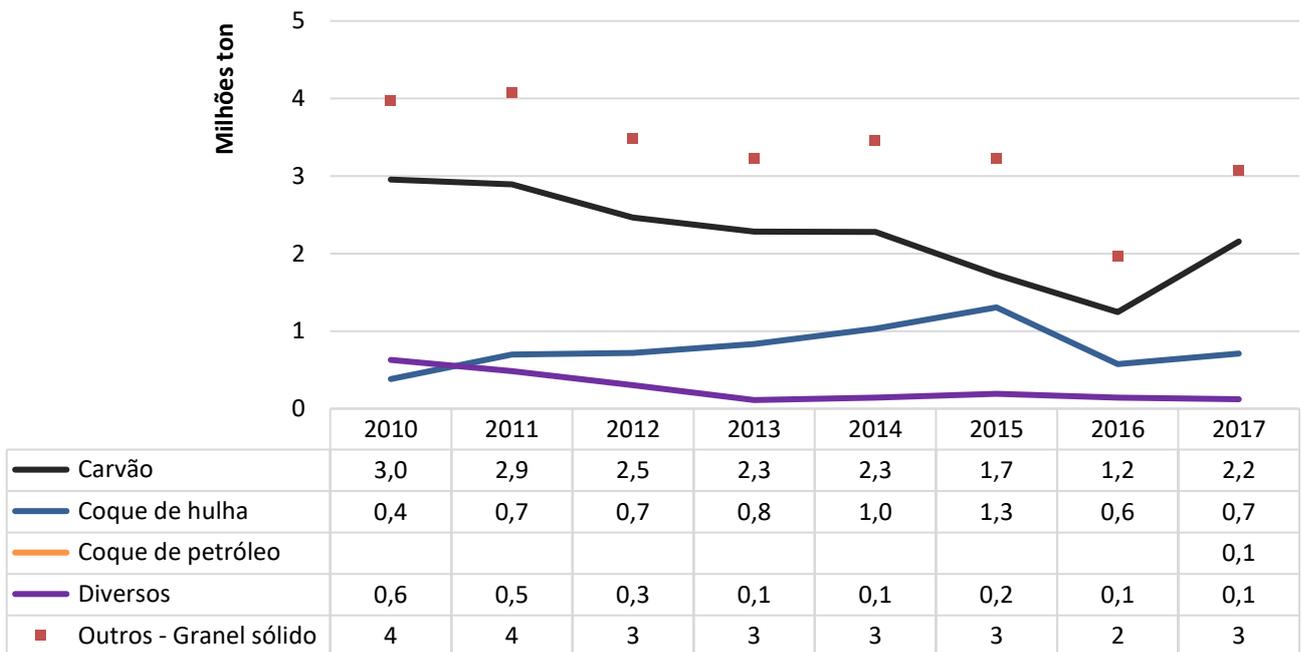


Figura 104 – Movimentação portuária – Itaguaí – Granel sólido (exceto minério)

Fonte: CDRJ (2018)

Para a carga geral, os contêineres também foram afetados pela crise brasileira, sendo observada redução média de 3% a.a. para as cargas containerizadas entre 2014 e 2017. Entretanto, esta carga já deu sinais otimistas de recuperação em 2017, crescendo 17% em relação ao ano anterior. Para os produtos siderúrgicos, a movimentação recuperou em 2014 os patamares de 2010, apresentando entre 2014 e 2017 crescimento médio de 49% a.a., se consolidando no Porto.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

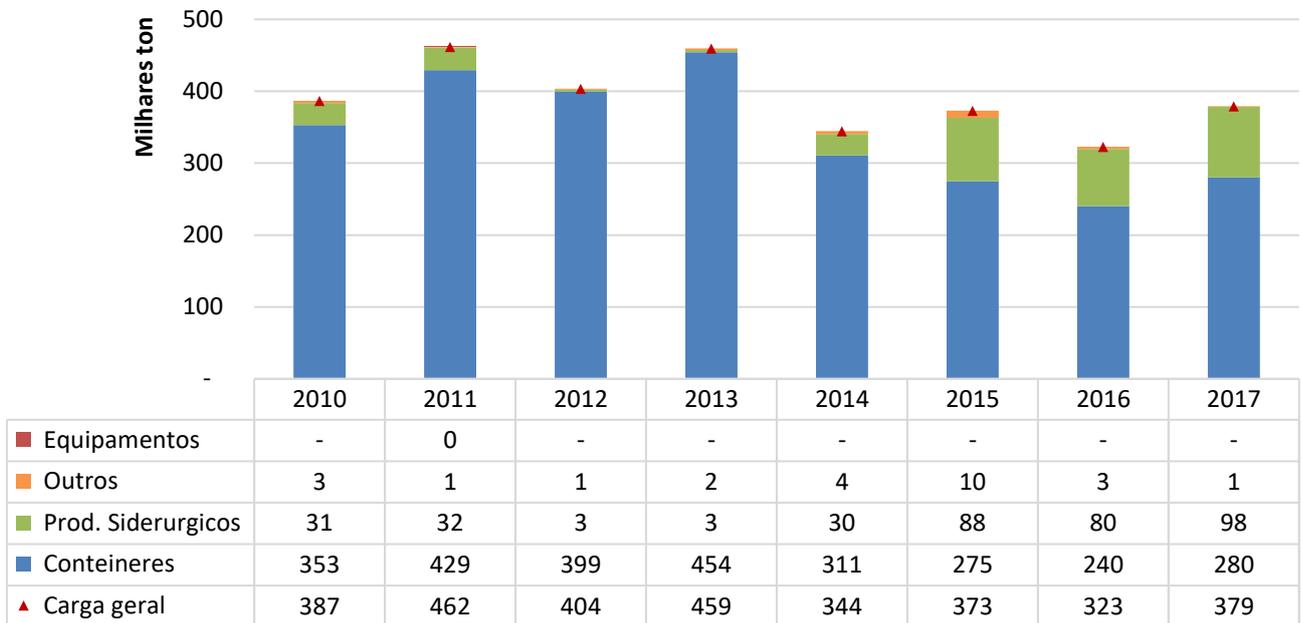


Figura 105 – Movimentação portuária – Itaguaí – Carga geral

Fonte: CDRJ (2018)

Para as cargas containerizadas, destacaram-se nos últimos quatro anos as importações, respondendo por mais de 79% da movimentação deste perfil de carga, com destaque para cargas de projeto (29%), plásticos (8%), fios e tecidos (8%) e produtos siderúrgicos (7%). Para as exportações, responsáveis por 21% da movimentação containerizada, os destaques foram os produtos siderúrgicos (15%), cargas de projeto (6%), obras de pedra (6%) e plásticos (6%). Nota-se que em ambos os sentidos de movimentação as cargas containerizadas são bastante pulverizadas, como geralmente ocorre neste perfil.

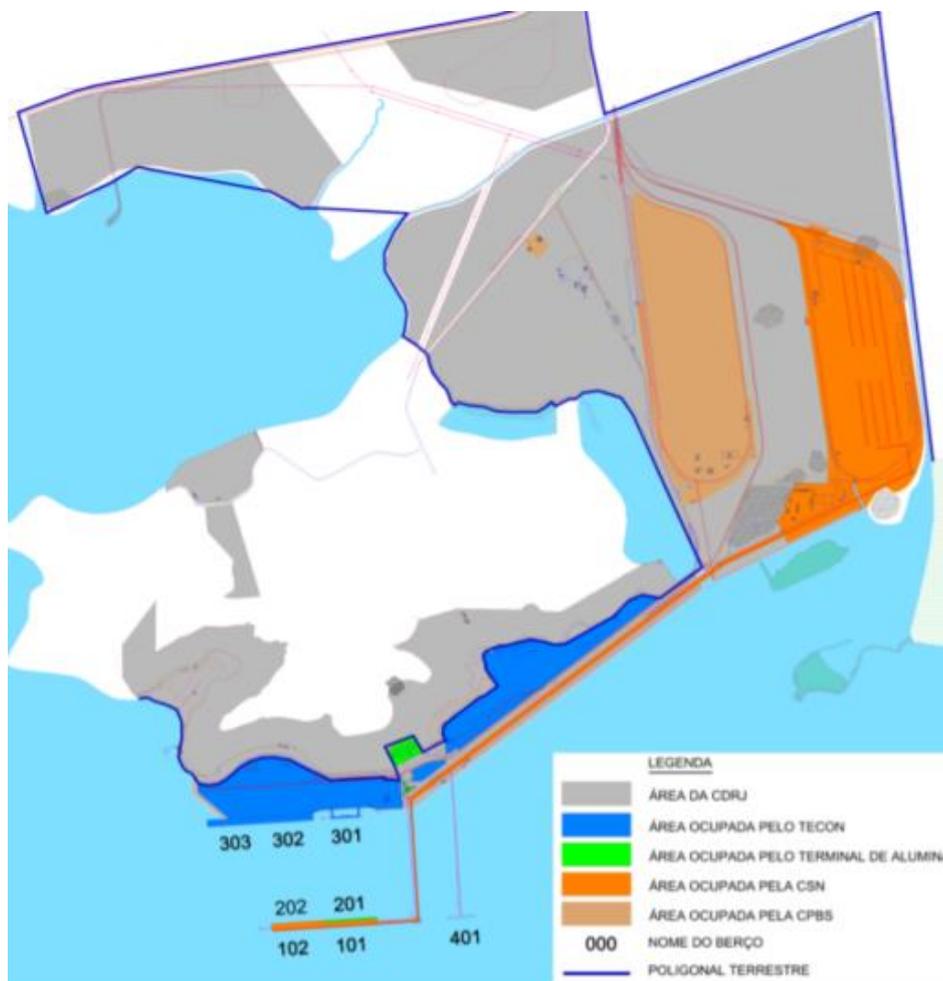
O porto conta atualmente com oito berços, cujas destinações estão descritas a seguir:

- 3 berços do Terminal de Carvão da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) (berços 101, 102 e 202), movimentando carvão (101), minério de ferro (102) e outros granéis sólidos (202);
- 3 berços localizados no Terminal de Contêineres Sepetiba Tecon (berços 301, 302 e 303), movimentando contêineres e carga geral;
- 1 berço localizado no Terminal de Granéis Sólidos III (berço 201), movimentando granéis sólidos; e
- 1 berço no Terminal de Minério de Ferro da Companhia Portuária da Baía de Sepetiba (CPBS) (berço 401), movimentando minério de ferro.

A figura seguir apresenta a disposição dos berços mencionados acima.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 106 – Identificação dos berços e Instalações – Itaguaí**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Itaguaí (2014)

O Porto de Itaguaí conta com silos e pátios que compõem sua estrutura de armazenagem. Quanto aos armazéns do porto, o Terminal de Graneis Sólidos dispõe de 15.242,75 m² de área, contendo dois silos verticais com área total de 3.508 m² e capacidade estática de 30.630 t.

Já quanto aos pátios, no Terminal de Carvão o porto dispõe de quatro pátios descobertos que totalizam uma área de, aproximadamente, 140.800 m² destinados à importação de carvão, com capacidade estática de 550.000 t para armazenagem de carvão, coque e outros granéis

Para exportação de minério de ferro, o porto possui dois pátios descobertos. O pátio da CPBS tem área total de armazenagem de 683.911 m² com capacidade estática de 2 milhões de toneladas. Já o pátio da CSN possui 710.398 m², comportando 1,2 milhão de toneladas de capacidade estática. A imagem a seguir ilustra o pátio de minério de ferro da CPBS.

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

**Figura 107 –Pátio CBPS – Itaguaí**

Fonte: Plano Mestre do Porto de Itaguaí (2014)

O Terminal de Contêineres é dividido em duas áreas. A Área I é próxima aos berços e conta com 203.771 m². A Área II é localizada à direita da Área I e é dividida em dois pátios: o Pátio A tem 9.962 m² e o pátio B tem 195.155 m². Ou seja, no total, o TECON dispõe de 408.888 m² de pátio, dos quais, 30.000 m² são de área coberta.

**Figura 108 –TECON – Itaguaí**

Fonte: SEPETIBA TECON

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.2.4.3 Competição Intraportos

As cargas que apresentaram competição intraporto no Porto do Rio de Janeiro foram: carga geral containerizada; granel líquido (derivados/ álcool e outros graneis líquidos); outras cargas gerais.

A seguir será apresentada como ocorreu à competição de cada carga e o Market share dos terminais

3.2.4.3.1 Carga Geral Containerizada

Quando se trata de contêineres, existem dois terminais especializados a LIBRA e MULTIRIO que competem por esta carga, até existiu movimentação em outros terminais com a participação máximo de 0,08% no período de 2013 a 2018. A movimentação desta carga é apresentada na figura a seguir.

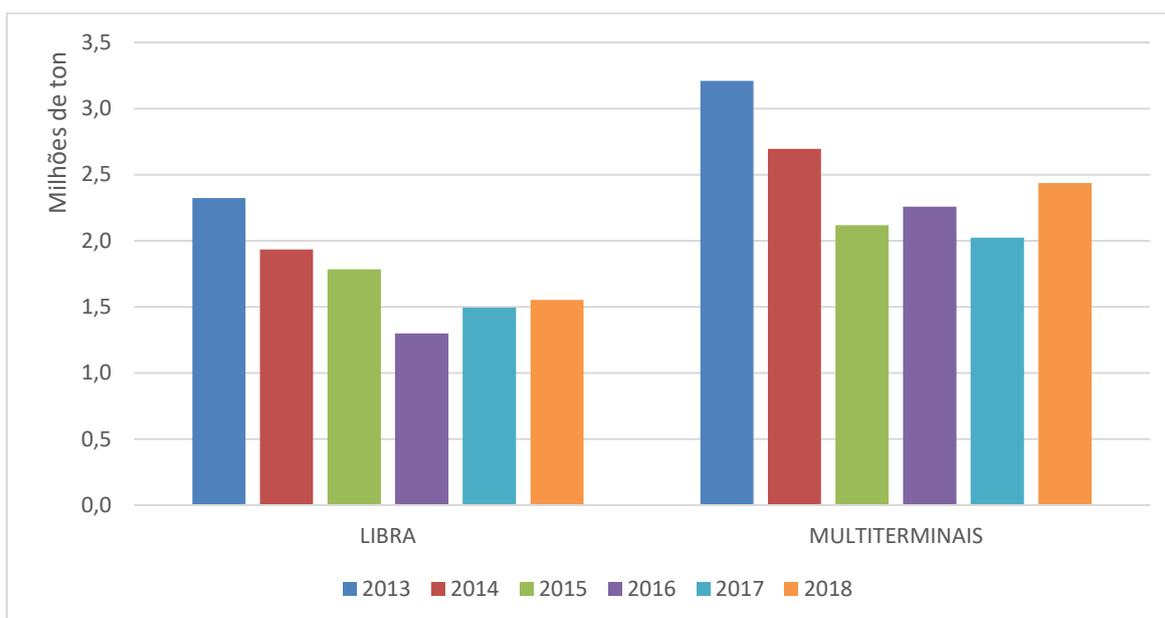


Figura 109 – Movimentação de carga geral containerização por terminal 2013–2019 em milhões de toneladas

Fonte: CDRJ (2019)

Existiu uma participação predominante do terminal da MULTITERMINAIS, que também detém a maior capacidade com 1 milhão de TEUS, praticamente o dobro da capacidade do grupo LIBRA. O Market share médio destes terminais no período analisado (2013 a 2018) foi de 59% para MULTITERMINAIS e 41% para a LIBRA. Na Figura 110 são apresentados a evolução do Market Share destes terminais e a média do Market Share para o período de 2013 a 2018. Cabe destacar os investimentos realizados nos últimos anos destes dois terminais em guindastes de última geração, prolongamento do cais da LIBRA e em equipamentos em geral.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

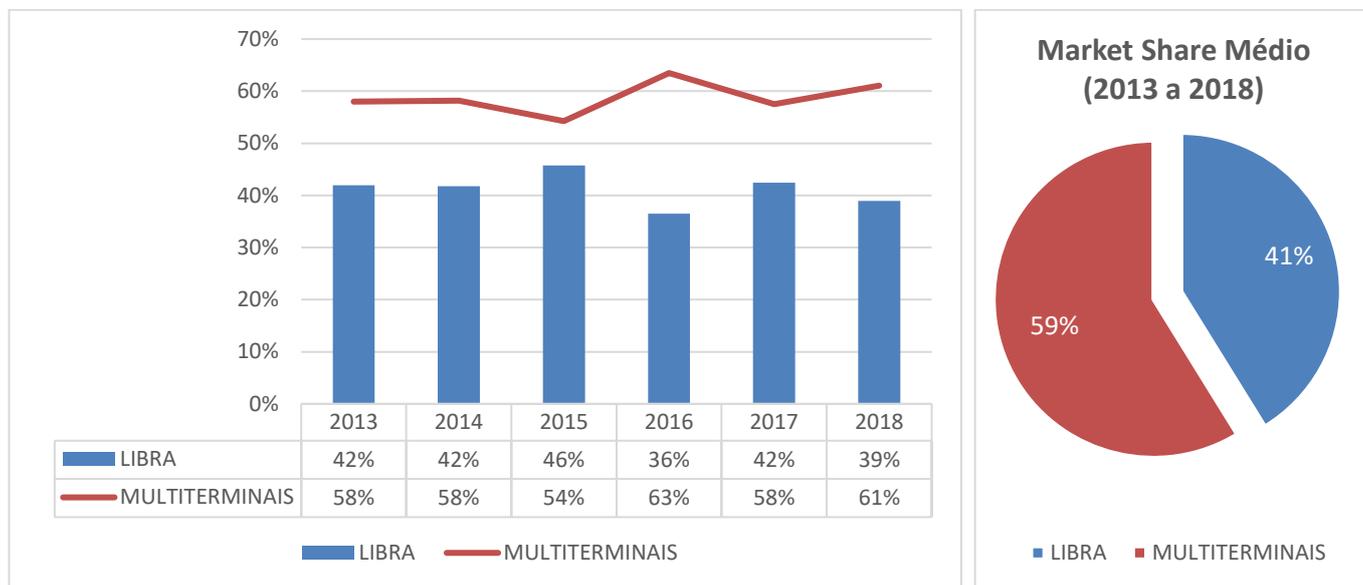


Figura 110 – Evolução e Média do Market Share dos terminais de contêiner 2013–2018

Fonte: CDRJ (2019)

3.2.4.3.2 Granel Líquido

No ano de 2018 foi registrado a movimentação em 3 terminais: Tequimar (que opera no cais da Libra), Ipiranga (que opera no cais da Triunfo) e no cais público. A Tequimar cujo contrato original foi assinado pela União Terminais no porto do Rio foi firmado com a CDRJ em 1990, três anos antes da Lei dos Portos, de 1993, e atualmente com o grupo ULTRACARGO. O contrato era válido por dez anos, mas passou por prorrogações. Em agosto de 2011, foi celebrado o quarto termo aditivo prorrogando o contrato por mais três anos contados a partir de 30 de setembro de 2010. O contrato continua vencido desde 2013.

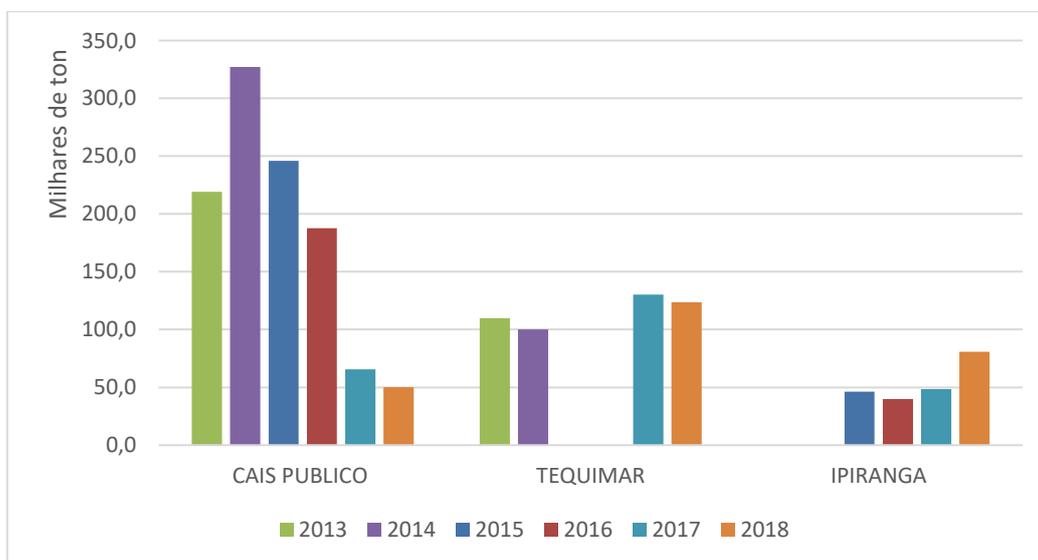


Figura 111 – Movimentação de granel líquido por terminal 2013–2018 em milhões de toneladas

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Fonte: CDRJ (2019)

Quanto à movimentação de 2017 pode-se perceber que o terminal da TEQUIMAR captou parte da movimentação ocorrida no cais público, é importante destacar que não existe um terminal arrendado especializado em granel líquido. O que evidencia a necessidade do terminal especializado que faz parte do escopo deste estudo.

Na Figura 112 são apresentadas a evolução do Market share destes terminais e a média do período de 2015 a 2018.

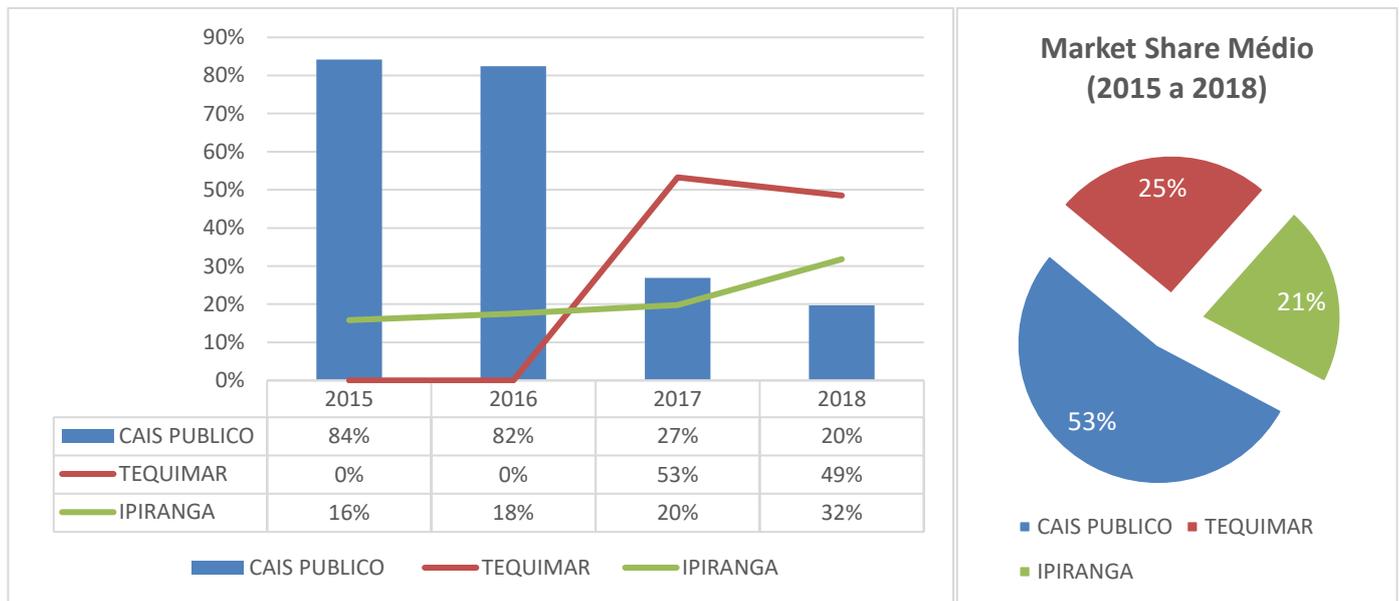


Figura 112 – Evolução e Média do Market Share dos terminais que movimentam granel líquido 2015–2018

Fonte: CDRJ (2019)

3.2.4.3.3 Outras Cargas Gerais

Para esta carga o terminal especializado da MULTITERMINAIS detém predominância neste tipo de produto, a TRIUNFO embora tenha um terminal arrendado especializado na movimentação de produtos siderúrgicos apresentou o volume estável de movimentação.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

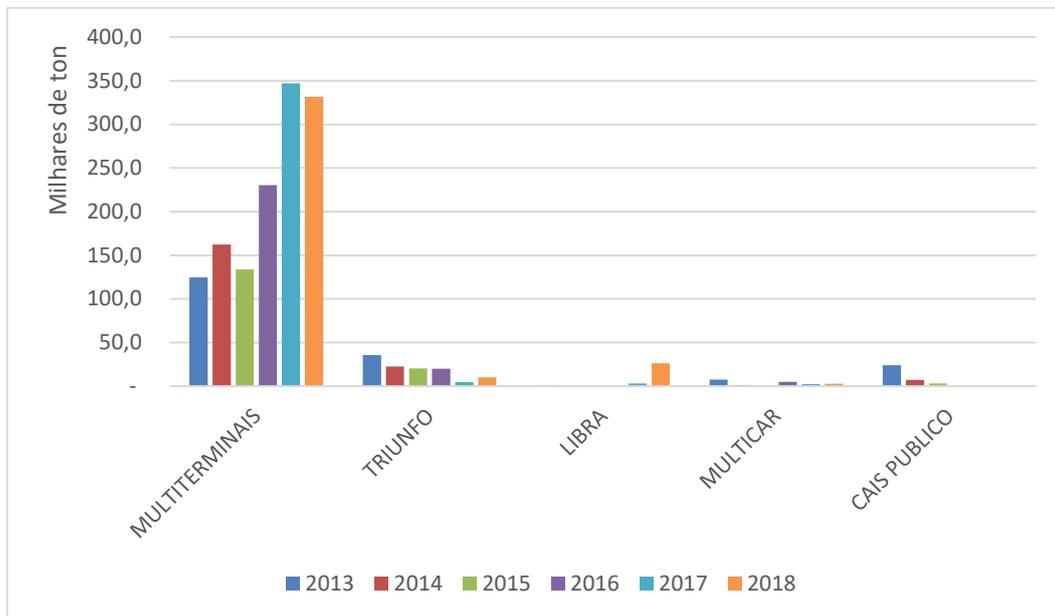


Figura 113 – Movimentação de outras cargas gerais por terminal 2013–2018 em milhões de toneladas
Fonte: CDRJ (2019)

Na Figura 114 são apresentados a evolução do *Market share* destes terminais e a média do *Market share* no período de 2015 a 2018. Tendo a MULTITERMINAIS com a participação média de 85% no período analisado, chegando ao maior patamar em 2017 com 97%.

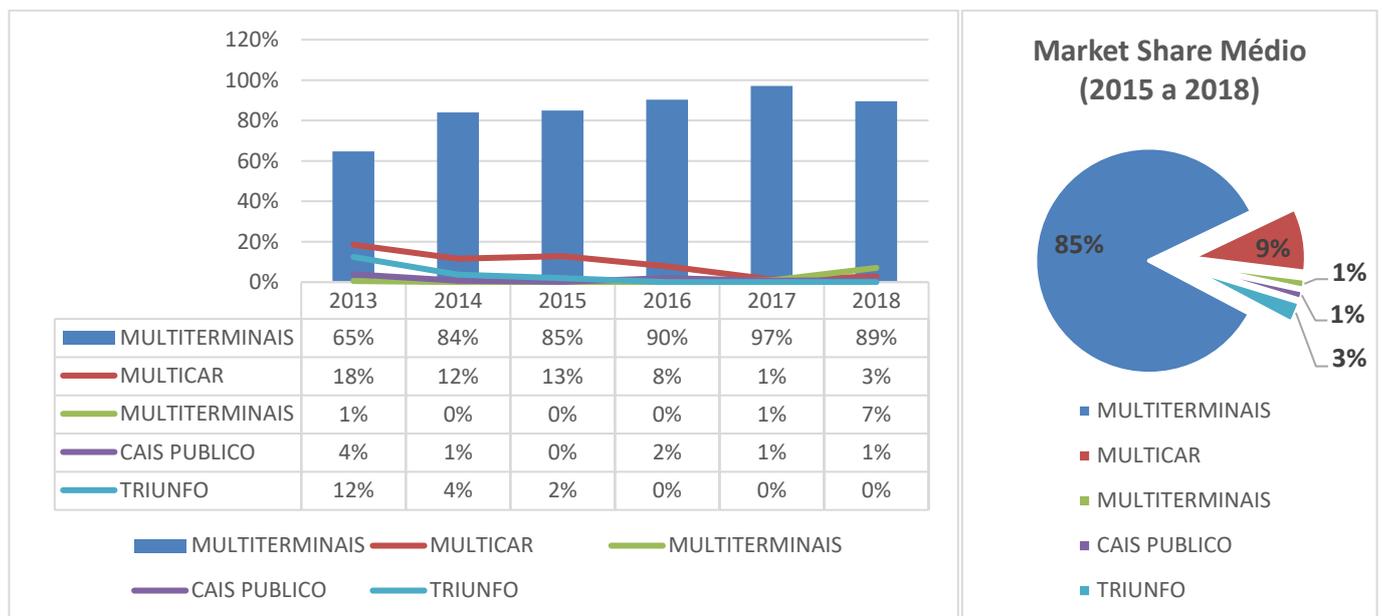


Figura 114 – Evolução e Média do Market Share dos terminais que movimentam outras cargas gerais 2013–2018
Fonte: CDRJ (2019)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.3 - Estudo de Mercado

O estudo de mercado tem como objetivo, analisar as principais cargas com potencial de movimentar no Terminal da Pombeba. Alguns tipos de cargas tiveram que sair do grupo da análise devido suas particularidades. A carga petróleo não foi analisada visto que esta carga em grande maioria é carga própria e existe uma infraestrutura própria no Estado do Rio de Janeiro ociosa. A carga trigo, malte e cevada não foi estudada visto que o recente arrendamento ocorrido no Porto do Rio de Janeiro já tem capacidade suficiente para atender toda a demanda. As demais cargas serão descritas no decorrer deste capítulo.

3.3.1 - Produto Siderúrgicos

3.3.1.1 Cluster do Espírito Santo

Os Produtos Siderúrgicos são movimentados no complexo pelo Terminal de Praia Mole, Terminal de Barcaças Oceânicas (TBO), Porto de Vitoria e Portocel. Dentre estes, o Terminal de Praia Mole representou 86% da movimentação deste produto nos últimos 5 anos (2013 a 2017).

A navegação de longo curso é predominante na movimentação de produtos siderúrgicos, e a cabotagem respondendo por 21% nos últimos três anos, com o principal destino para SC.

No Figura 115 serão apresentadas as movimentações de 2010 a 2017 e a sua respectiva projeção é referente ao período de 2018 a 2060. Nesta mesma figura exibirá a capacidade do complexo considerando os quatros terminais estudados.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

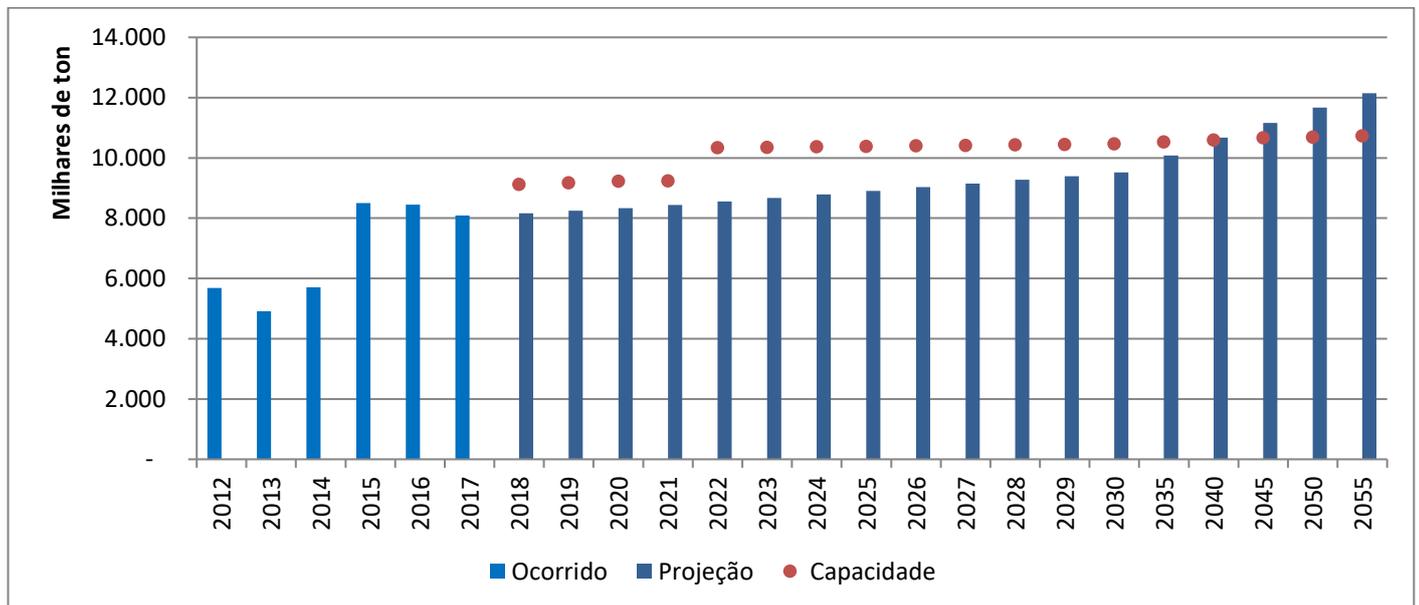


Figura 115 - Movimentação e Projeção de Complexo Portuário do Espírito Santo – Produtos Siderúrgicos

Fonte: Elaboração própria

A capacidade de 9,1 milhões de toneladas do complexo dos quais 7,6 milhões são do Terminal de Praia Mole e 0,9 milhão de tonelada pertencem ao Terminal de Barcaças Oceânica. O Terminal de Praia Mole opera atualmente muito próximo de sua capacidade máxima. O Complexo Portuário do Espírito Santo somente terá capacidade de absorver os volumes até o ano de 2032.

O mercado de produtos siderúrgicos foi significativamente impactado pela crise econômica, tendo sua retomada a partir de 2015. O crescimento médio ponderado da projeção do produto siderúrgico para o período de 2018 a 2060 foi de 1,7% ao ano.

Na Figura 116 serão exibidos os estados de origem das cargas exportadas, considerando somente a movimentação dentro do Complexo Portuário do Espírito Santo, além de mostrar o peso que estes Estados têm na respectiva movimentação. Com base nestes dados, pode-se interpretar que o complexo capturou 58% de todos os produtos siderúrgicos exportados do estado de Minas Gerais e esta movimentação representou 42% da movimentação do complexo, no período 2012 a 2017. A maior parte da movimentação do mercado capixaba é oriunda do próprio Espírito Santo, utilizando o modal rodoviário até os portos de embarque. Um volume significativo com origem em MG utiliza o modal ferroviário, respondendo por 24% da movimentação de Praia Mole, 56% de Vitória e 72% de Portocel.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

SIDERÚGICOS

Market share
Espírito Santo



**PARTICIPAÇÃO ESTADUAL NA MOVIMENTAÇÃO
- COMPLEXO ES**

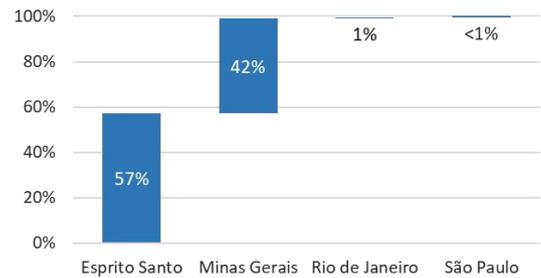


Figura 116 – Market Share do Complexo do Espírito Santo – Produtos Siderúrgicos
Fonte: ALICE WEB/MDIC; Elaboração Própria

3.3.1.2 Cluster do Rio de Janeiro

No Complexo Portuário do Rio de Janeiro, a movimentação de produtos siderúrgicos se dá pelo Terminal Ternium (68%), Porto de Itaguaí (23%) e Porto do Rio de Janeiro (10%), como se deu no ano de 2017. O sentido da movimentação para essa carga é de exportação majoritariamente. De todo o volume movimentado pelo Complexo do Rio de Janeiro, o modal rodoviário é o principal responsável pelo transporte da carga, seguido pelo modal ferroviário devido à ferrovia da MRS Logística para o escoamento da carga.



Figura 117 – Malha Ferroviária Sob a Gestão da MRS Logística
Fonte: Website da MRS Logística

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Considerando o histórico de movimentação de 2010 até 2017, para a carga de produtos siderúrgicos, houve um crescimento até 2015. Em 2016, houve uma queda que foi mantida em 2017, conforme ilustrado na Figura 118. Nesta mesma figura, se encontram os pontos da projeção e seu respectivo ajuste, bem como a capacidade total do Complexo Portuário do Rio de Janeiro, para os anos de 2018 até 2060.

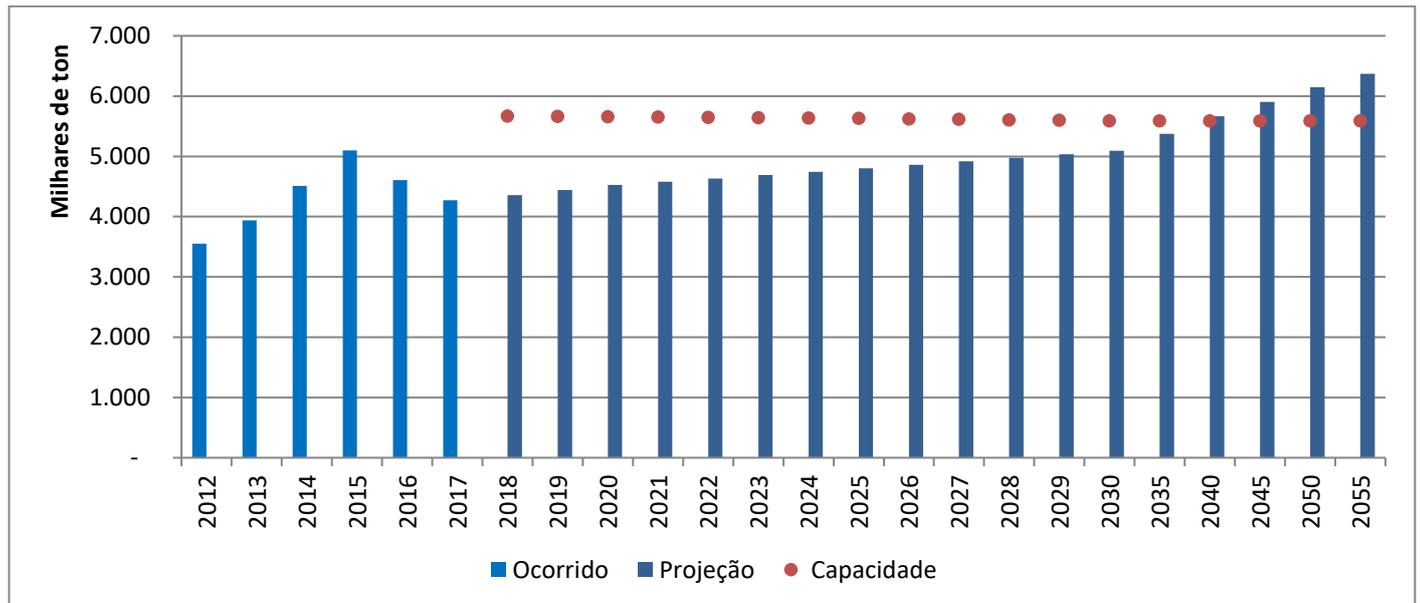


Figura 118 - Movimentação e Projeção do Complexo portuário do Rio de Janeiro – Produtos Siderúrgicos

Fonte: Elaboração Própria

Os principais produtos (em ordem) são tubos e fios, eventualmente vergalhões, bobinas, pig iron, placas, etc. A queda na demanda se deu por conta da política Trump que taxou importação de siderúrgicos de determinadas origens, incluindo Brasil. Essa política fez com que o aço produzido internamente (USA) ficasse cerca de 40% mais barato e afetou as exportações do Brasil. Entretanto os produtores americanos de siderúrgicos estão aumento a margem, equilibrando os preços com o mercado internacional, então a expectativa é de que as exportações para os USA venha a ser retomada.

Na Figura 119 são exibidos os estados de origem de Produtos Siderúrgicos exportados dentro do Complexo Portuário do Rio de Janeiro, além de mostrar o peso que estes Estados têm na respectiva movimentação. Com base nestes dados pode-se interpretar que o complexo capturou 98% dos produtos siderúrgicos exportados no próprio estado do Rio de Janeiro e esta movimentação representou 73% da movimentação do complexo, no período 2012 a 2017. Os estados de Minas Gerais, Paraná e São Paulo também exportam Produtos Siderúrgicos significativamente no Complexo Portuário do Rio de Janeiro. Conforme mencionado anteriormente, a ferrovia da MRS Logística viabiliza o atendimento nessas áreas.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

SIDERÚGICOS

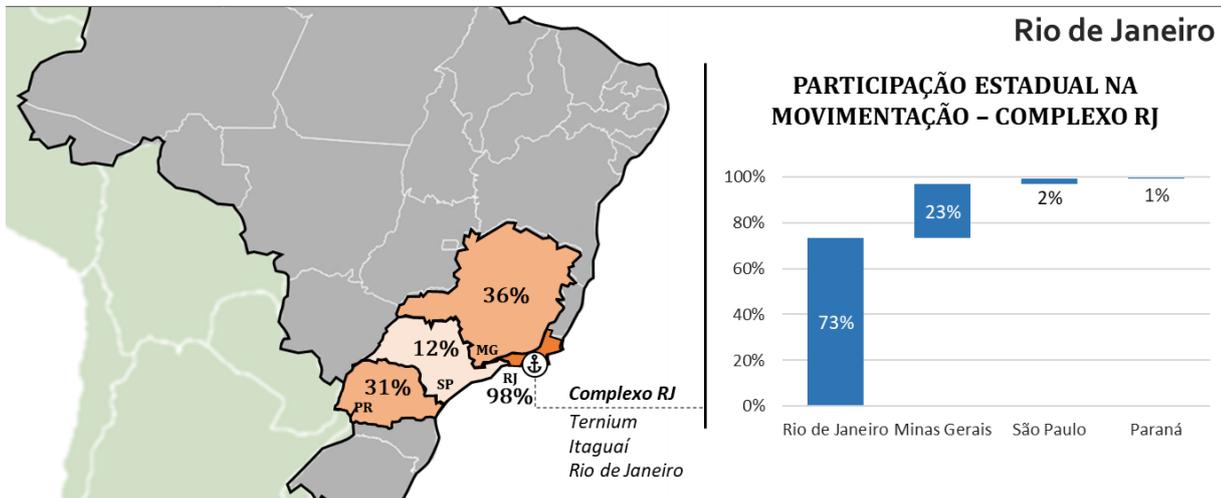


Figura 119 - Market Share do Complexo do Rio de Janeiro – Produtos Siderúrgicos

Fonte: ALICE WEB/MDIC; Elaboração Própria

3.3.1.3 Cluster de São Paulo

No Complexo Portuário de São Paulo, a maior parte da movimentação de produtos siderúrgicos ocorreu pelo Porto de Santos e pelo Porto de São Sebastião, no qual possui uma participação pequena no volume movimentado (cerca de 1% do total). As cargas de produtos siderúrgicos foram, principalmente, movimentadas pelo terminal TMPC, pertencente à Usiminas que é o responsável pela produção de laminadora e ocorreu no sentido de exportação. Em 2017 esse terminal foi responsável por movimentar 52% da carga de produtos siderúrgicos no Porto de Santos.

Observando a movimentação ocorrida entre 2012 e 2017, foi constatada uma queda na movimentação dos produtos siderúrgicos de 2012 até 2014, e em 2015 ocorreu uma melhora, porém nos anos seguintes voltou a cair mais que a metade. No Gráfico abaixo, pode-se observar uma a movimentação ocorrida entre 2012 a 2017, a projeção e a capacidade futura do complexo.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

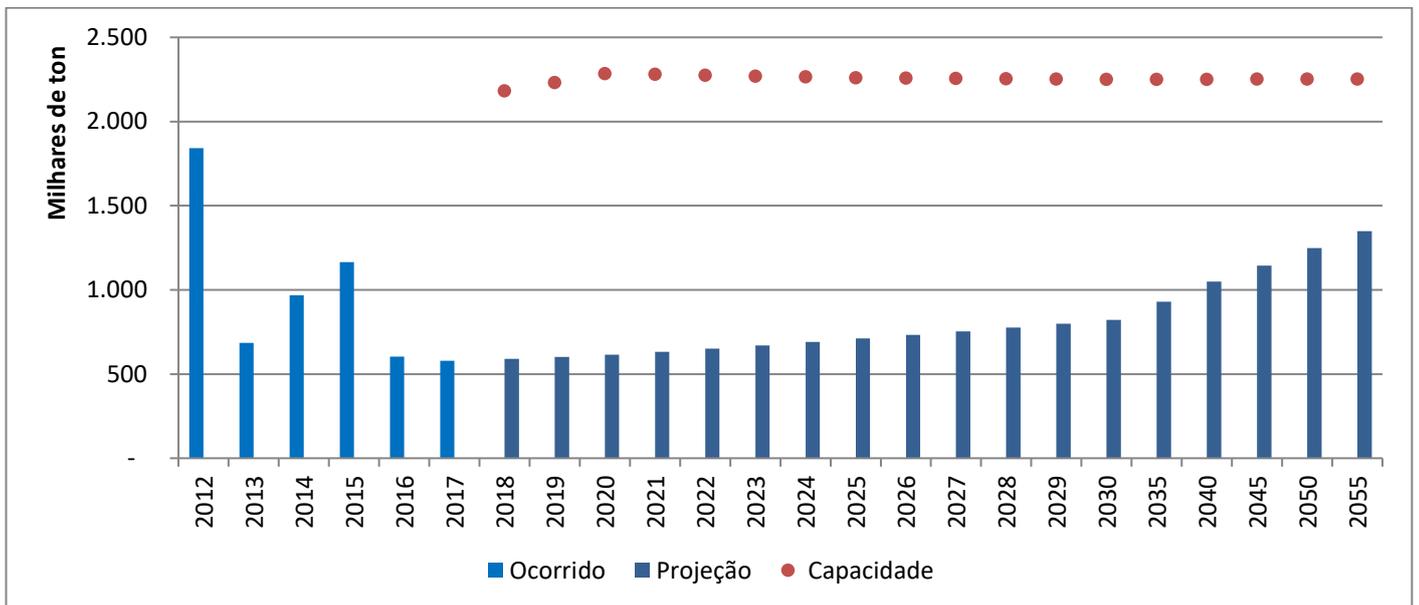
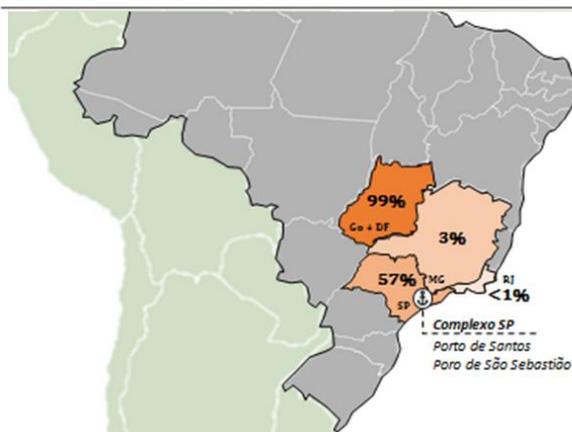


Figura 120 - Movimentação e Projeção do Complexo portuário de São Paulo – Produtos Siderúrgicos

Fonte: Elaboração Própria

Os estados de origem de Produtos Siderúrgicos exportados dentro do Complexo Portuário de São Paulo estão representados na Figura 121. De acordo com a estatística, o complexo capturou 57% dos produtos siderúrgicos exportados no próprio estado de São Paulo e esta movimentação representou 68% da movimentação do complexo, no período 2012 a 2017. Os estados de Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal, Rio de Janeiro e Pará também exportam Produtos Siderúrgicos significativamente no Complexo Portuário de São Paulo.

SIDERÚRGICOS



Market share

São Paulo



Figura 121 - Market Share do Complexo do São Paulo – Produtos Siderúrgicos

Fonte: ALICE WEB/MDIC; Elaboração Própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.3.2 - Grãos Diversos

Pode-se considerar grãos agrícolas cargas como soja, farelo de soja e milho. Esse tipo carga representa fluxo maior de exportação do que importação. As regiões produtoras dentro da área de influência do Porto do Rio de Janeiro são os seguintes estados Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, sul de Goiás, Noroeste Mineiro, Triângulo Mineiro e Noroeste de São Paulo e os portos que movimentam estas cargas são: Porto de Santos e o Porto de Vitória, conforme Figura 122.

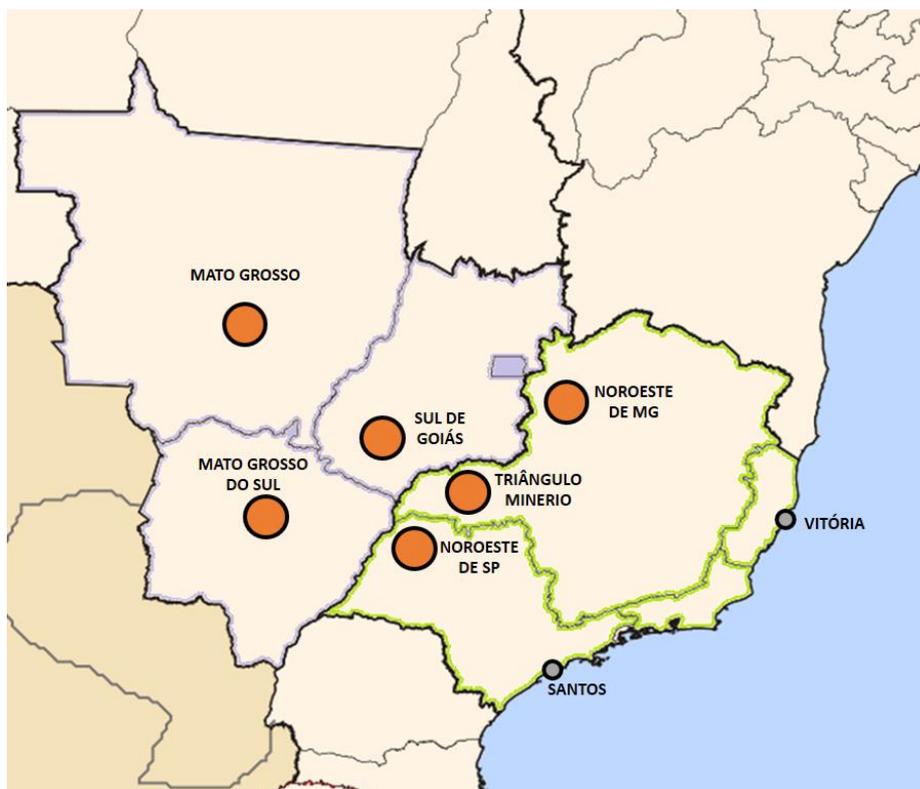


Figura 122 – Regiões produtoras e Portos que movimentam Grãos na Área de Influência do Porto de Itaguaí
Fonte: Elaboração própria

O Porto de Santos realiza o transporte de grãos pelo meio ferroviário, esse transporte é responsável por 70% do volume total movimentado, os outros 30% é transportado pelo meio rodoviário. O Porto de Vitória realiza o transporte de grão apenas por meio ferroviário. As principais operadoras deste porto são a Rumo e VLI, pois elas controlam quase a totalidade desses fluxos ferroviários. Além dos fluxos ferroviários mencionados acima, ocorre uma operação especial realizada pela MRS, essa operação integra a ferrovia à Hidrovia Tietê-Paraná, por meio do porto da cidade de Pederneiras-SP, aonde os produtos chegam, são transbordados e depois seguem de ferrovia para Santos.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 123 – Polos de Carregamento Ferroviário de Grãos na Área de Influência do Porto do Rio de Janeiro
Fonte: Elaboração própria



Figura 124 – Terminais Exportadores de Grãos no Porto de Santos
Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

No longo prazo, prevê-se um crescimento significativo da demanda por soja, devido ao aumento da demanda desse grão por parte dos países asiáticos, principalmente em função da China, que é o maior exportador da soja brasileira e atualmente encontra-se em processo de industrialização territorial.

Atualmente o Brasil é o maior exportador de soja do mundo, seguido dos Estados Unidos. Devido à disponibilidade de áreas para a expansão da cultura do grão. O Brasil possui uma forte tendência de continuar liderando o ranking de maior exportador, já que os demais países não possuem essa disponibilidade. Para que a produção continue crescendo, é necessário manter a manutenção das áreas produtoras consolidadas atuais, gerando ganhos de produtividade e também a visando novas áreas de cultivo, como no caso da região Centro-Oeste e da nova fronteira agrícola do Matopiba. De acordo com as projeções, o Brasil deve atingir o nível de produção de 120 milhões de toneladas em 2024 e aproximadamente 180 milhões de toneladas em 2044.

Outra carga que também terá um aumento de demanda no longo prazo é o farelo de soja, devido ao aumento da atividade pecuária, já que sua utilização primária é destinada a produção de ração animal. Assim como a soja, para o farelo também é esperado um aumento na produção e para isso a manutenção das esmagadoras atuais. Para atender ao aumento da demanda foi considerada a implantação de 4 novas esmagadoras na região do Matopiba. Para realizar o estudo de projeção de produção foi aplicado o coeficiente de rendimento no volume de soja destinado ao mercado interno ao longo da projeção. Em relação ao consumo interno, foi constatado a correlação significativa entre o consumo de farelo de soja e de milho, pois ambos estão sendo utilizados para o mesmo fim, a produção de ração animal. Para obter a projeção para exportação, foi utilizado o excedente de produção em relação ao consumo interno.

O milho, que também é utilizado para a produção de ração animal segue o mesmo caminho da soja e do farelo de soja. Seu aumento está relacionado com o crescimento da atividade pecuária. Para realizar o estudo de projeção de produção foi considerado a expansão das áreas plantadas de primeira e segunda safra e o aumento da produtividade das atividades agrícolas. Para estimar a projeção de produção e de consumo interno, foi aplicado a curva tendencial na projeção realizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para obter a projeção para exportação, foi utilizado o excedente de produção em relação ao consumo interno.

As taxas de crescimento compostas anuais (CAGR) da demanda de exportação resultantes das análises citadas acima: estão apresentadas no quadro a seguir:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Crescimento médio anual projetado	Soja	Farelo de soja	Milho
2018-19	9,5%	0,8%	8,8%
2020-24	3,3%	1,0%	3,8%
2025-34	2,7%	2,2%	3,4%
2035-44	2,2%	1,6%	2,5%
2045-55	2,2%	1,6%	2,5%

Tabela 27 – Crescimento projetado – Grão agrícolas

Fonte: Elaboração própria

3.3.2.1 Análise Atratividade Logística do Porto de Rio de Janeiro

A análise que aqui será apresentada terá o objetivo de estudar a competitividade do Porto do Rio de Janeiro e sua atratividade comercial e logísticas de graneis agrícolas, principalmente a exportação de soja e milho. Foram elaborados cenários de movimentações com o objetivo de definir o atual nível de viabilidade para a movimentação dessas cargas em relação aos demais portos concorrentes e as principais soluções logísticas existentes. Para definição dos cenários foram utilizadas cotações de mercado e solicitado ajuda de especialistas.

As principais regiões representativas em relação à produção dos graneis agrícola que foram selecionadas para a análise de atratividade logística e comercial estão representadas no gráfico abaixo sendo elas: Sorriso/MT, Rio Verde/GO e Uberlândia/MG.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 125 – Localização das origens representativas de produção de soja**

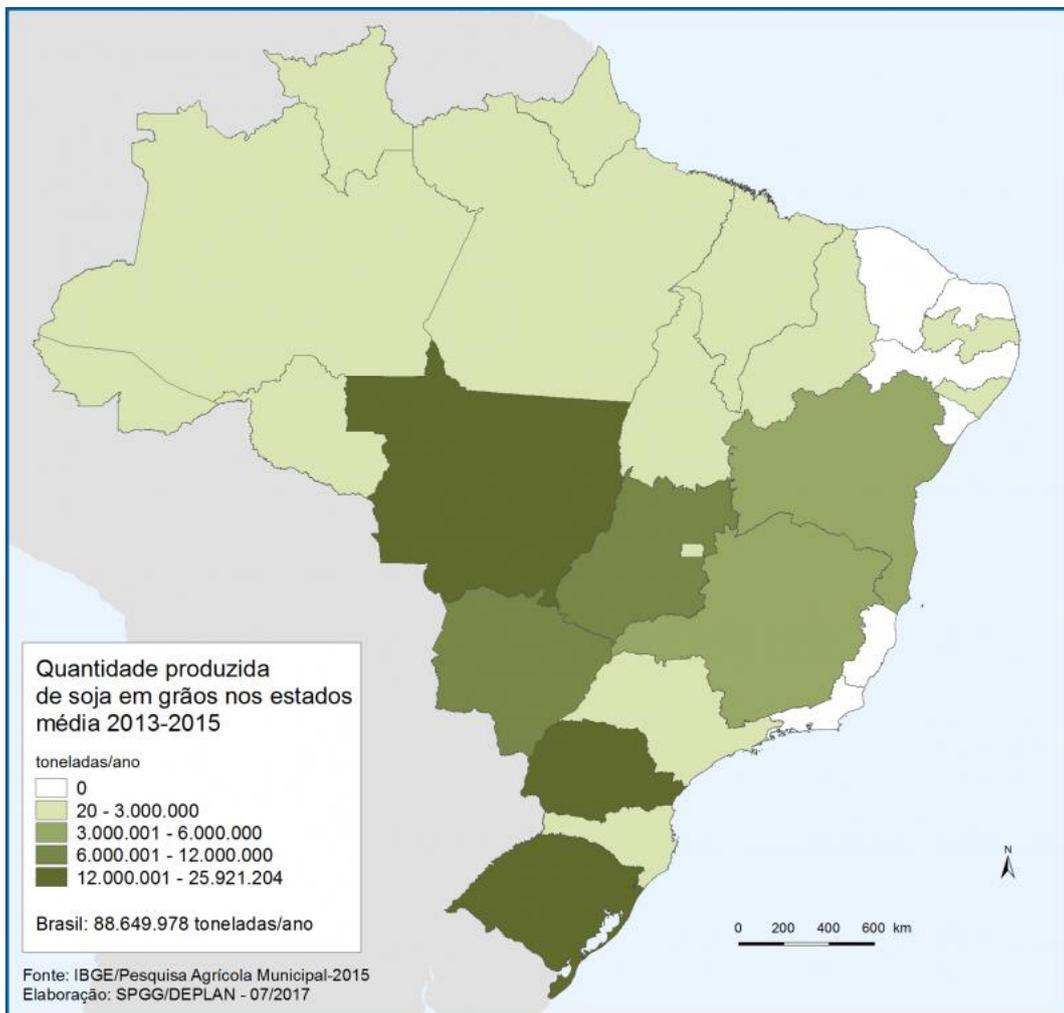
Fonte: Elaboração própria

As áreas de produção de soja no Brasil estão representadas no mapa abaixo, através dele, pode-se perceber que os municípios com maior produção de soja são os mesmos selecionados para a análise, já que de fato são representativos em termos de produção total e localização logística entre o Porto do Rio de Janeiro e seus concorrentes que são: Porto de Itaguaí, Porto de Santos e Porto de Vitória, onde todos fazem parte da área de incidência.

O mapa abaixo é a média da quantidade de soja produzida entre os anos de 2013 a 2015 de acordo com o IBGE; de acordo com a legenda, quanto mais escura as regiões, maior é a produção de soja no estado.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 126 – Produção de soja nacional**

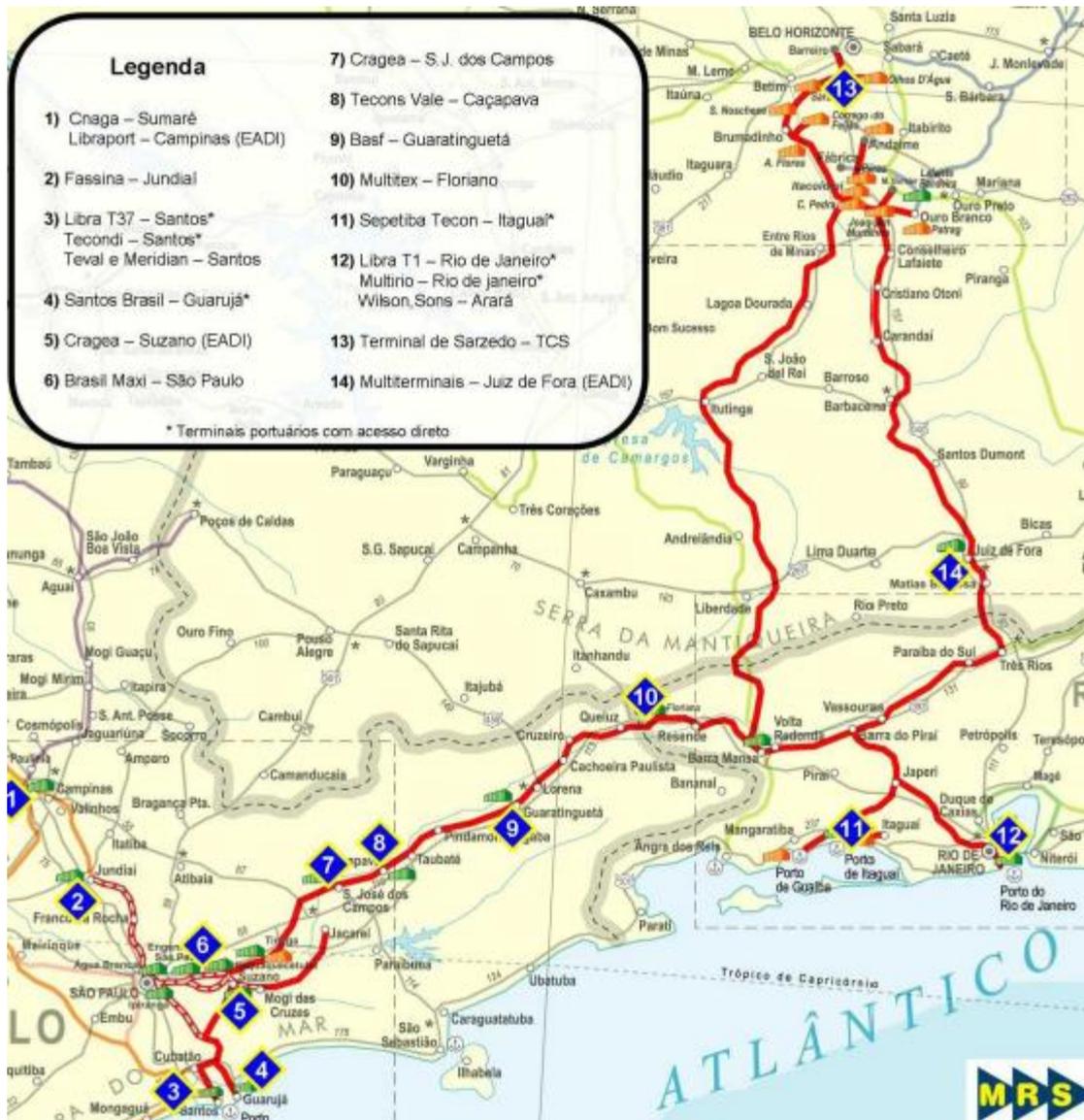
Fonte: IBGE

Para a realização do estudo de caso e análise comparativa foram selecionados os portos de Itaguaí, Vitória e Santos, pois esses três portos são competidores direto do Porto do Rio de Janeiro em relação ao escoamento de soja. Além dessas regiões, existem outros fluxos logísticos e saídas também utilizadas para a exportação de soja, porém, provem de regiões mais distantes em relação ao Porto do Rio de Janeiro e por isso serão apresentados apenas de forma ilustrativa, porém não farão parte das análises aqui apresentadas, pois já apresentam soluções notadamente mais vantajosas anteriormente.

Como vemos no mapa anterior, existem regiões mais próximas do Porto do Rio de Janeiro, como a região sul, o sudeste do estado de Minas Gerais e norte de São Paulo que produzem soja, porém é uma produção de baixo volume. Neste caso é necessário estudar o volume dessa produção e considerar a viabilidade de atrair essa carga para o Porto do Rio de Janeiro pelo acesso rodoviário.

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Deve-se levar em conta a malha de transportes e o fluxo logístico presente no porto, analisar as principais vias de exportação e suas rotas de escoamento e assim aplicar esse fluxo para cargas de características similares.

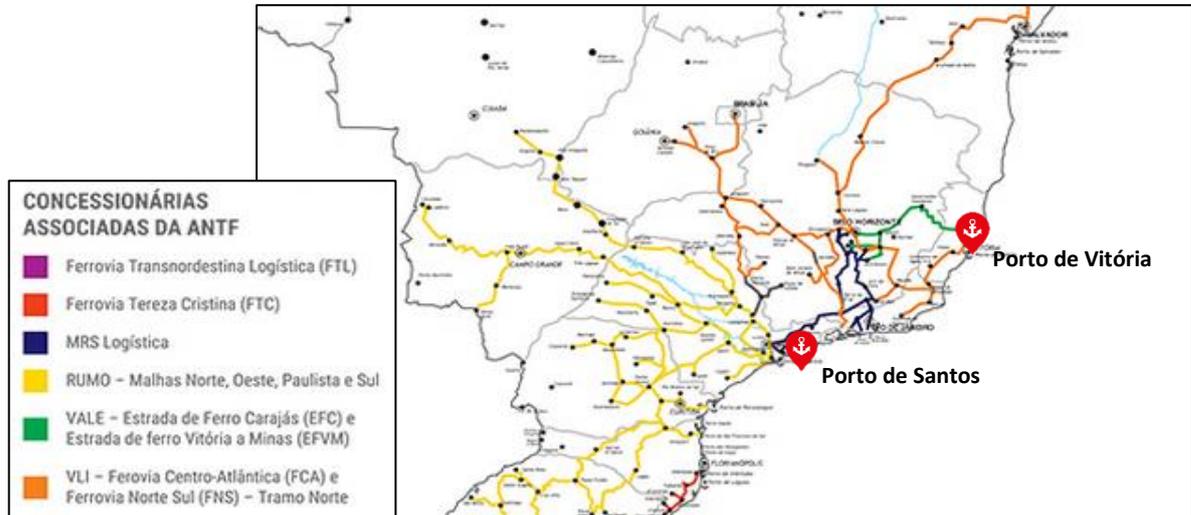
**Figura 127 – Malha ferroviária conectada ao Porto de Itaguaí**

Fonte: MRS Logística (acessado em 2018)

A malha ferroviária existente no cenário atual não apresenta capilaridade para captar volumes significativos diretamente das regiões produtoras de soja. Analisando os fluxos logísticos principais que atendem as regiões produtoras de soja é possível identificar a utilização duas malhas ferroviárias, sendo elas a Rumo – Malhas Norte e Paulista e VLI – Ferrovia Centro-Atlântica (FCA).

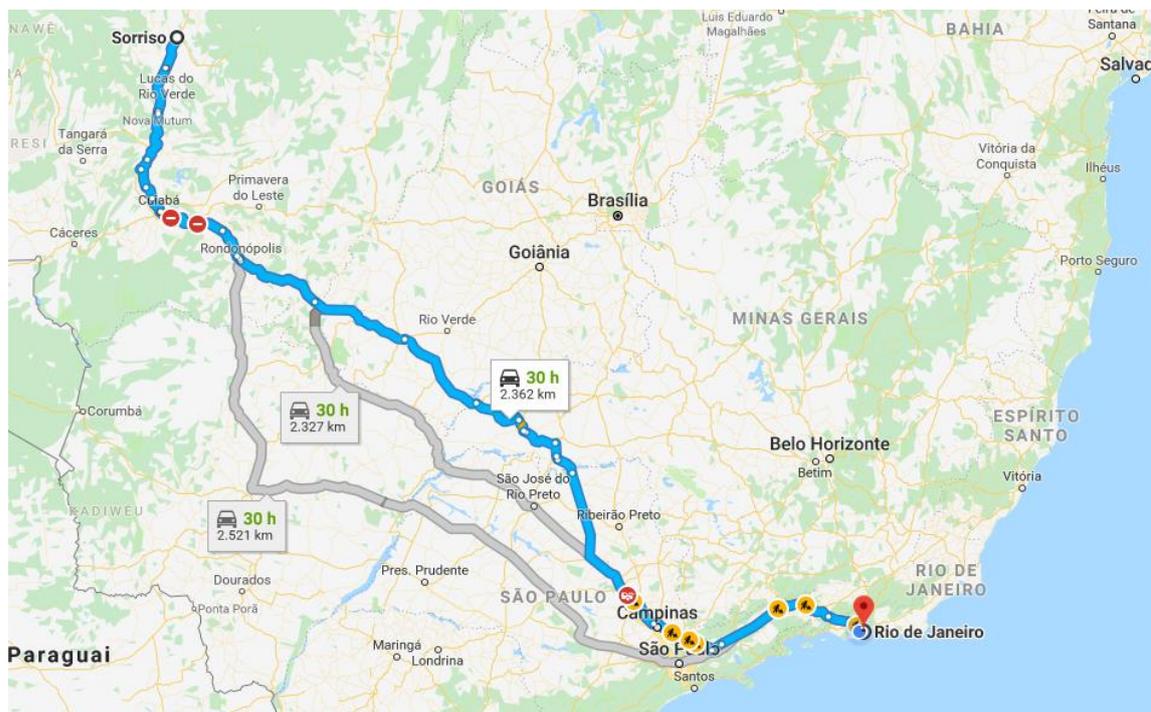
CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

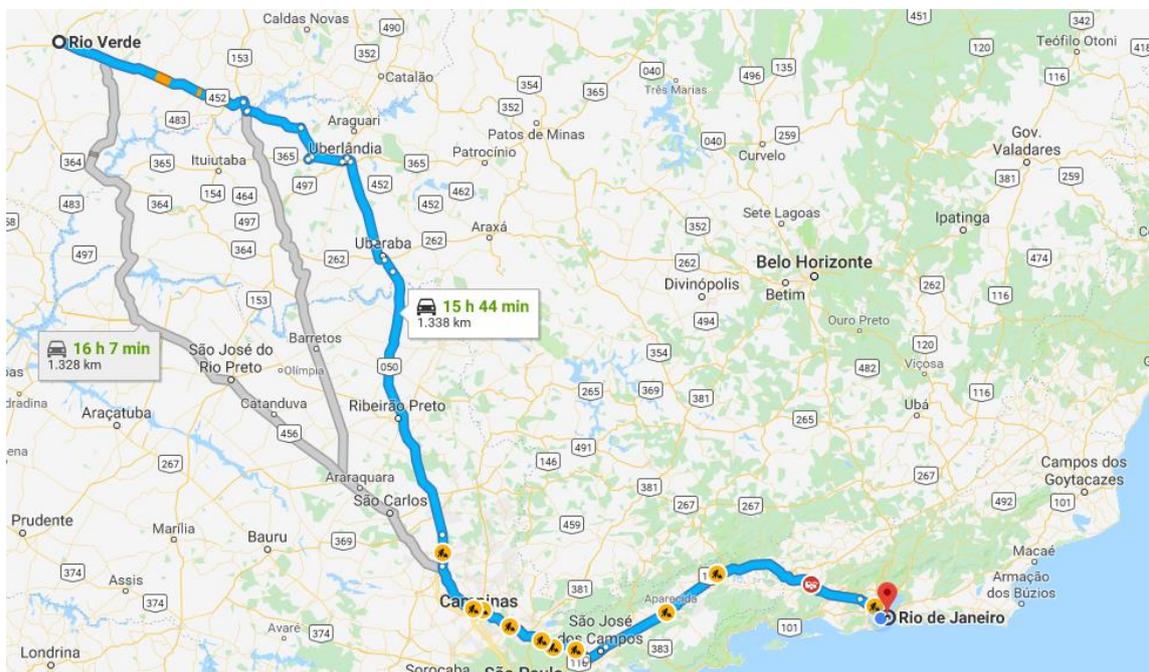
**Figura 128 – Malha ferroviária conectada aos Portos de Vitória e Santos**

Fonte: adaptado de ANTF (acessado em 2019)

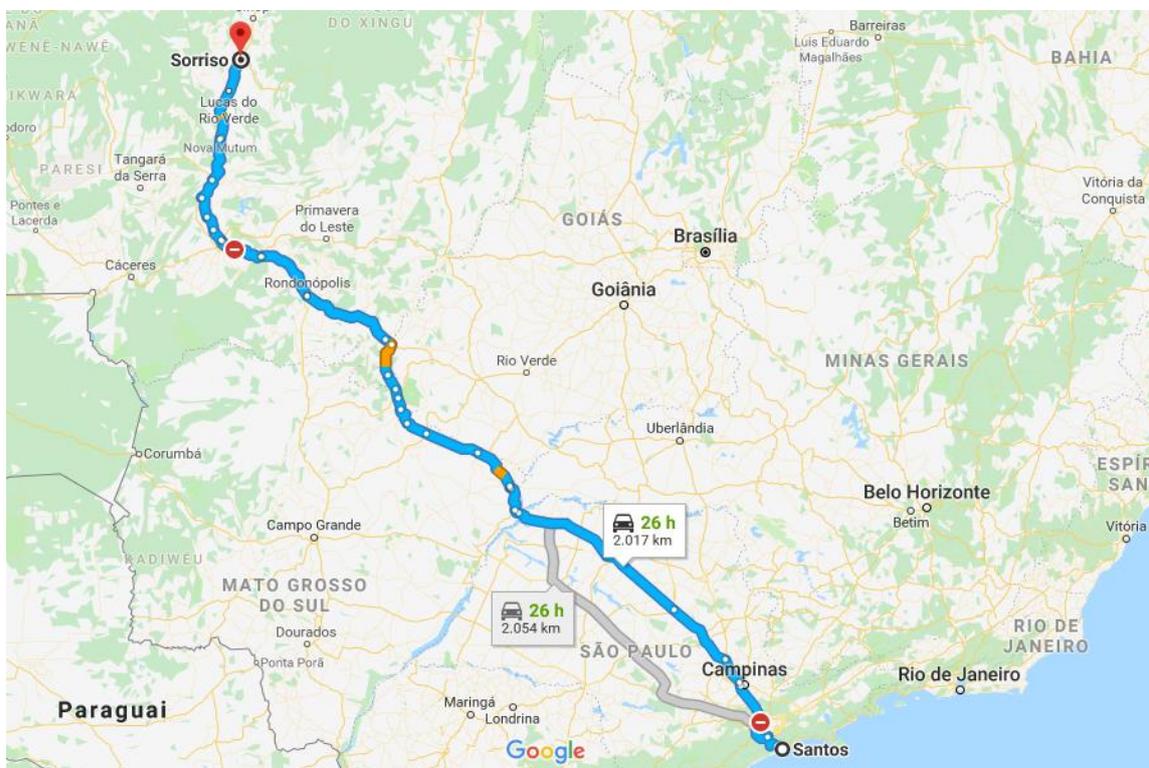
Além do transporte ferroviário, também existe a opção de exportação de granéis agrícolas através de transporte rodoviário, isso acontece quando a distância da origem produtiva até um terminal intermodal é próxima à distância ao Porto, ou quando por linhas ferroviárias não é suficiente e é necessário complementar através de rodovias, isso ocorre principalmente nos picos de safra Para fins de análise, serão considerados também fluxos rodoviários para a soja em relação aos Portos de Santos/SP, Vitória/ES e Rio de Janeiro/RJ.

**Figura 129 – Fluxo rodoviário entre Sorriso/MT e Rio de Janeiro/RJ – 2.362km**

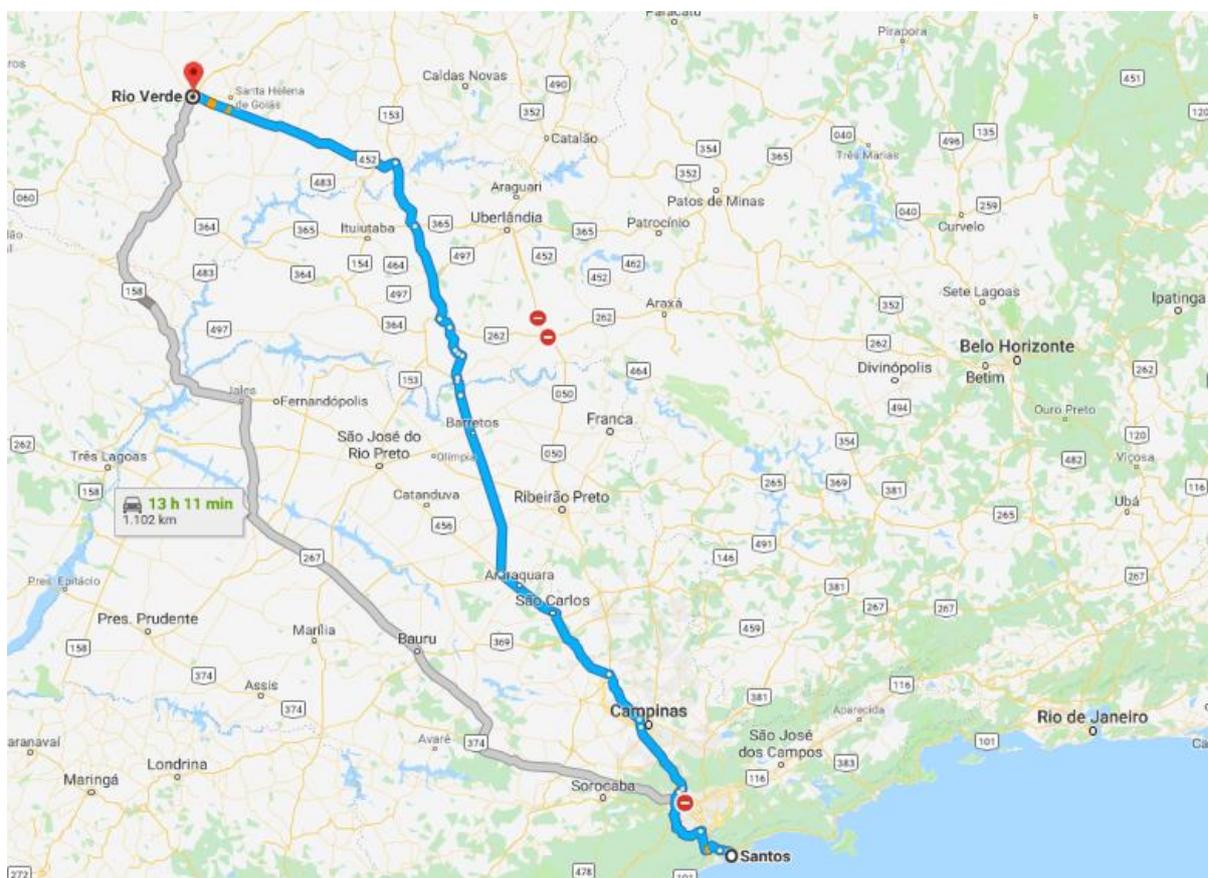
Fonte: Google Maps (2019)

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA****Figura 130 – Fluxo rodoviário entre Rio Verde/GO e Rio de Janeiro/RJ – 1.338 km**

Fonte: Google Maps (2019)

**Figura 131 – Fluxo rodoviário entre Sorriso/MT e Santos/SP – 2.017 km**

Fonte: Google Maps (2019)

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA****Figura 132 – Fluxo rodoviário entre Rio Verde/MT e Santos/SP – 1.102 km**

Fonte: Google Maps (2019)

É fundamental visualizar e entender os corredores e fluxos logísticos atualmente utilizados para escoamento da produção de soja a fim de entender os cenários obtidos no estudo. Mesmo que os fluxos logísticos se encontrem distantes das áreas de influência principal do Porto do Rio de Janeiro, esse tipo de análise ajuda em soluções logísticas mais adequadas em termos de custos, disponibilidade, frequência, oferta e confiabilidade, elementos essenciais para este tipo de operação. Conforme veremos nos mapas abaixo

:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

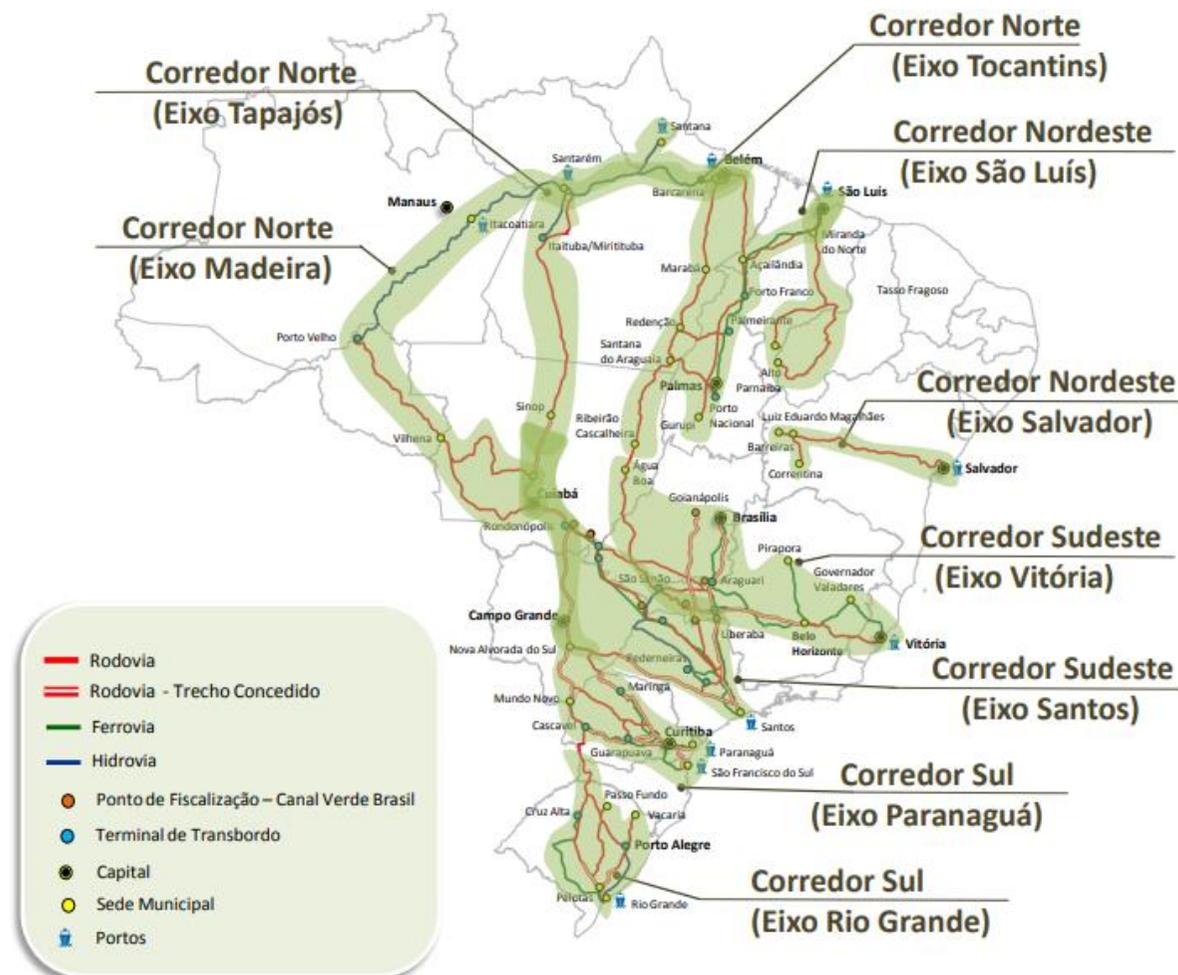


Figura 133 – Corredores logísticos estratégicos existentes – Grãos agrícolas
 Fonte: Corredores Logísticos Estratégicos – Volume I – Complexo de Soja e Milho (2017)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

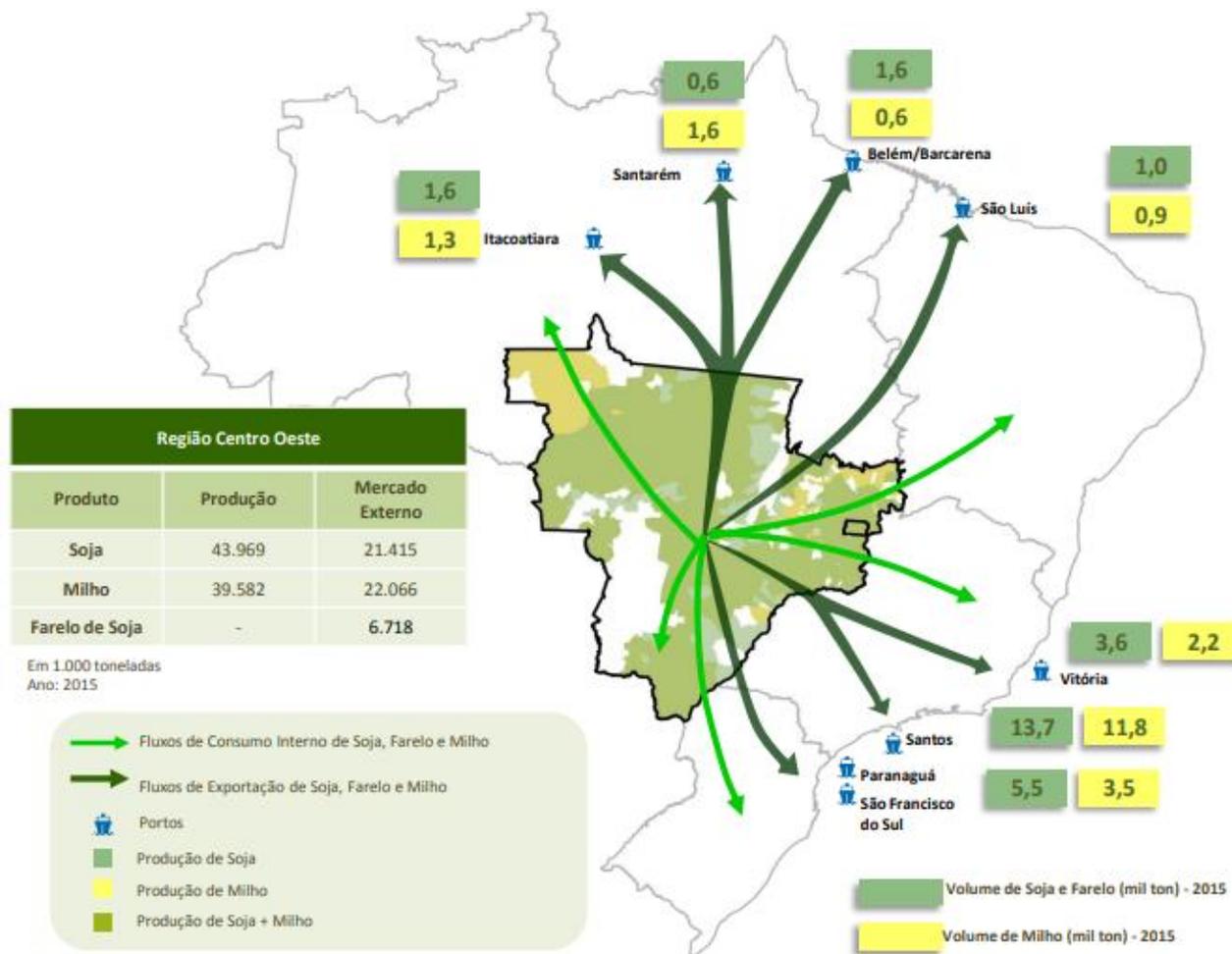


Figura 134 – Principais fluxos de escoamento – Região Centro-Oeste – Complexo soja e Milho

Fonte: Corredores Logísticos Estratégicos – Volume I – Complexo de Soja e Milho (2017)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

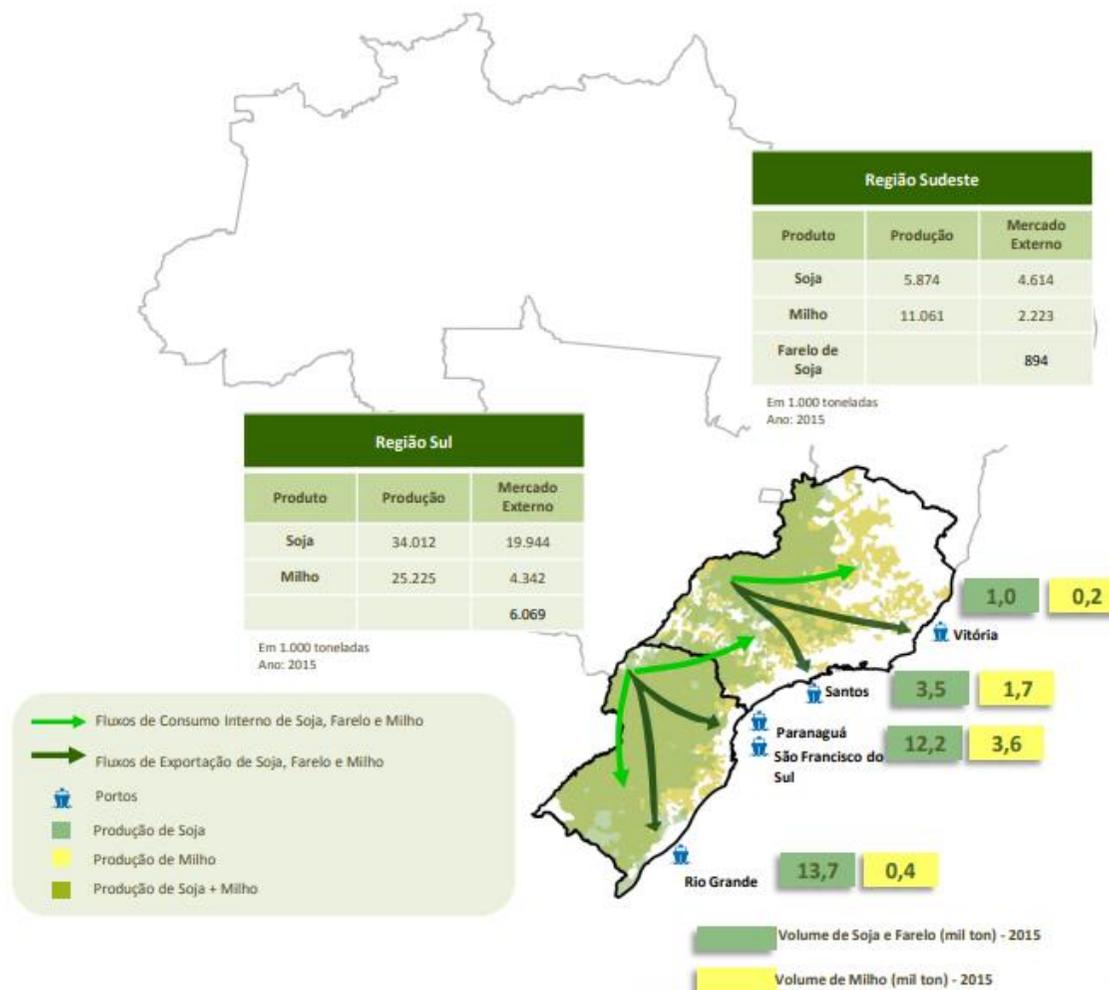


Figura 135 – Principais fluxos de escoamento – Regiões Sul e Sudeste – Complexo soja e Milho

Fonte: Corredores Logísticos Estratégicos – Volume I – Complexo de Soja e Milho (2017)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

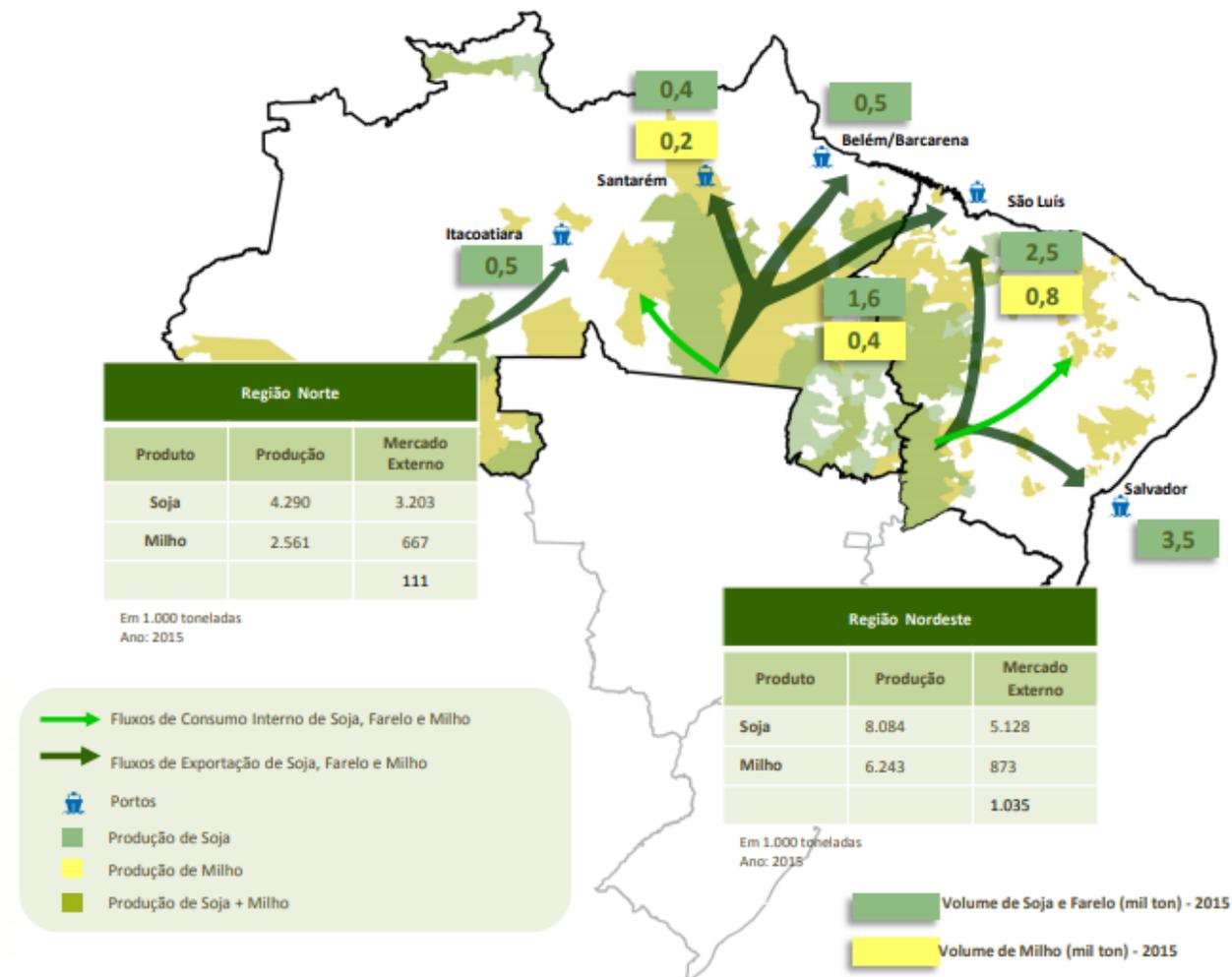


Figura 136 – Principais fluxos de escoamento – Regiões Norte e Nordeste – Complexo soja e Milho

Fonte: Corredores Logísticos Estratégicos – Volume I – Complexo de Soja e Milho (2017)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A fronteira agrícola continua a tendência de deslocamento para o centro e norte do país. Acredita-se que as taxas de crescimento da movimentação de grãos agrícolas, em especial na área norte do país, mantenham-se elevadas, isso devido aos investimentos planejados em infraestrutura de transportes e expansão e implantação de terminais da região. Já nos portos da região Sul e Sudeste o volume de exportação observado nos últimos cinco anos não sofreu redução expressiva.

O potencial de atratividade e captação do complexo soja para o Porto do Rio de Janeiro está associada a novos fluxos logísticos de transporte para a fronteira agrícola, utilizando os modais hidroviário, em especial através dos terminais hidroviários da região de Miritituba e Hidrovia Araguaia-Tocantins e modal ferroviário, pela implantação das futuras Norte-Sul e Ferrogrão, conecta a região Centro-Oeste com os Portos de Itaqui, Vila do Conde e Santarém. Essa conexão com outros portos ameaça a atratividade do porto do Rio de Janeiro devido ao custo inferior dos existentes para movimentar estas cargas nos portos do Sudeste.

A produção de soja que ocorre no estado de Minas Gerais é uma carga potencial a ser destinada ao Porto do Rio de Janeiro, principalmente devido à distância entre os estados. Há também outros estados com carga em potencial, como sul do estado do Mato Grosso e principalmente o sul do estado de Goiás, pois atualmente tem sua exportação dividida entre os portos de Vitória e Santos, no qual em sua maioria, é transportada por ferrovias. O mapa a seguir apresenta a evolução da movimentação de soja classificada pela região de origem e porto de exportação, formando o corredor logístico.



Figura 137 – Logística do Arco Norte – Desenvolvimento recente para grãos agrícolas

Fonte: adaptado de MTPA (acessado em 2018)

Para detalhar a análise de viabilidade captação de carga de grãos agrícolas, principalmente a soja, para o Porto do Rio de Janeiro é preciso traçar a origem e o destino dessa carga de acordo com a logística de transporte existentes e seu custo para a movimentação. O frete pode ser estimado de acordo com a distância entre origem e destino, conforme será apresentado nos capítulos a seguir:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.3.2.2 Simulação de Cenários

Para a elaboração de um estudo mais aprofundado em relação à competitividade entre o Porto do Rio de Janeiro e os demais portos em relação às cargas agrícolas, foram construídos cenários, de acordo com as logísticas mais utilizadas pelos estados que produzem em grande quantidade, que poderiam ser utilizados como opção para a exportação dessas cargas. Os cenários analisados foram três ao todo, sendo o primeiro considerado como conservador e os outros dois como moderados.

- Cenário 1 – Conservador – Logística utilizando meio rodoviário até o Porto-destino
- Cenário 2 – Moderado A – Logística utilizando meio rodoferroviário (malha disponível) até o Porto-destino
- Cenário 3 – Moderado B – Logística utilizando meio ferroviário, incluindo transbordo extra até o Porto-destino

Para a presente análise quantitativa foi considerado como critério o valor de frete absoluto para o transporte de grãos agrícolas entre os portos até então estudados nesse trabalho. Foi utilizado cotações de mercado e índices obtidos por referências públicas, a tabela abaixo demonstra os valores entre os portos concorrentes o que permite fazer uma comparação de custos.

Atualmente não existe fluxo de grãos agrícolas para o Porto do Rio de Janeiro, então para realizar a presente análise foi considerada as origens representativas e a logística atualmente utilizada para cada porto de saída concorrente (Santos/SP e Vitória/ES) comparando com uma estimativa de custos. As estimativas aqui apresentadas foram obtidas através de orçamentos realizados com transportadoras e sites referência na cotação de frete.

É necessário avaliar a complexidade do problema logístico, no qual, o frete não é o único fator determinante de escolha, devemos analisar outros fatores como a disponibilidade de transporte para a referida rota, especialmente em relação aos ativos ferroviários, disponibilidade de caminhões no período de pico (safra), frequência e confiabilidade da solução logística para o transporte de grandes volumes, instalações de armazenagem e terminais integradores na rota analisada, existência de carga de retorno no porto de destino, entre outras. Além desses fatores, não se pode esquecer a penetração da atual malha ferroviária que atende o Porto de Itaguaí (MRS) nas principais regiões produtoras e também a falta de conectividade entre esta rede de bitola métrica com a malha ferroviária operada pela VLI que opera em bitola larga, fato que obrigaria a concessão de passagens entre malhas de operadores distintos e utilização de terminais de transbordo entre os dois sistemas, elevando o custo logístico. Assim, com o porto de Itaguaí também é um concorrente direto, a viabilidade de carga para o porto do Rio de Janeiro fica ainda mais comprometida.

Os valores dos fretes aqui estimados podem ocorrer grandes variações, sendo provável que seja superior aos estimados, pois nesses valores estão sendo consideradas a existência de cargas de

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

retorno e disponibilidade de oferta de transporte para determinação de sua real viabilidade, porém, o Porto do Rio de Janeiro não existe essa rota de transporte atualmente. Nesse estudo pretende-se avaliar o diferencial potencial a ser conquistado no futuro com a possível implantação de infraestrutura de terminais, transportes e iniciativas de incentivo de fretes.

Os valores têm como base as consultas a associações, empresas de frete, sites e consultores especializados, entre outros. A título de conhecimento o preço do frete de soja é divulgado quase que diariamente por diversos meios e entidades sendo as principais CONAB, APROSOJA, ANEC, EMBRAPA entre outras. Os valores dos fretes obtidos no estudo para o cenário 1 estão exibidos na tabela abaixo:

CENÁRIO 1						
Estado	Origem	Transbordo	Porto-destino	Modal	Distância [mil km]	Frete [R\$/ton]
MT	Sorriso	N.A.	Santos	Rodoviário	2,1	330,00
MG	Uberlândia	N.A.	Santos	Rodoviário	0,7	125,00
GO	Rio Verde	N.A.	Santos	Rodoviário	1,0	185,00
MT	Sorriso	N.A.	Vitória	Rodoviário	2,6	490,00
MG	Uberlândia	N.A.	Vitória	Rodoviário	1,1	205,00
GO	Rio Verde	N.A.	Vitória	Rodoviário	1,4	270,00
MT	Sorriso	N.A.	Itaguaí	Rodoviário	2,3	422,00
MG	Uberlândia	N.A.	Itaguaí	Rodoviário	1,0	187,00
GO	Rio Verde	N.A.	Itaguaí	Rodoviário	1,3	245,00
MT	Sorriso	N.A.	Rio de Janeiro	Rodoviário	2,3	422,00
MG	Uberlândia	N.A.	Rio de Janeiro	Rodoviário	1,0	187,00
GO	Rio Verde	N.A.	Rio de Janeiro	Rodoviário	1,3	245,00

Tabela 28 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 1

Fonte: Elaboração própria

No cenário 1 é analisado o escoamento realizado pelas vias rodoviárias, da origem ao destino, no caso, o porto de embarque. Esse fluxo acaba se tornando referência de viabilidade para as demais soluções logísticas utilizando a multimodalidade e terminais de transbordo. De acordo com os valores acima, é possível perceber que para as origens selecionadas, a captação para o Porto do Rio de Janeiro é de 28% a 49% mais cara do que as soluções atualmente utilizadas para o Porto de Santos. Em compensação o Porto do Rio de Janeiro tem vantagem comparativa em relação ao eventual transporte rodoviário para o Porto de Vitória, podendo haver viabilidade de captação, pois o custo do transporte é entre 9% e 14% menor. Porém, é importante lembrar que volume de grãos agrícolas observado no Porto de Vitória tem sua viabilidade pautada no transporte ferroviário conectado ao terminal privado de Tubarão (Vale), ou seja, não se pode olhar apenas o valor do frete, é necessário estudar os fluxos logístico existentes.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

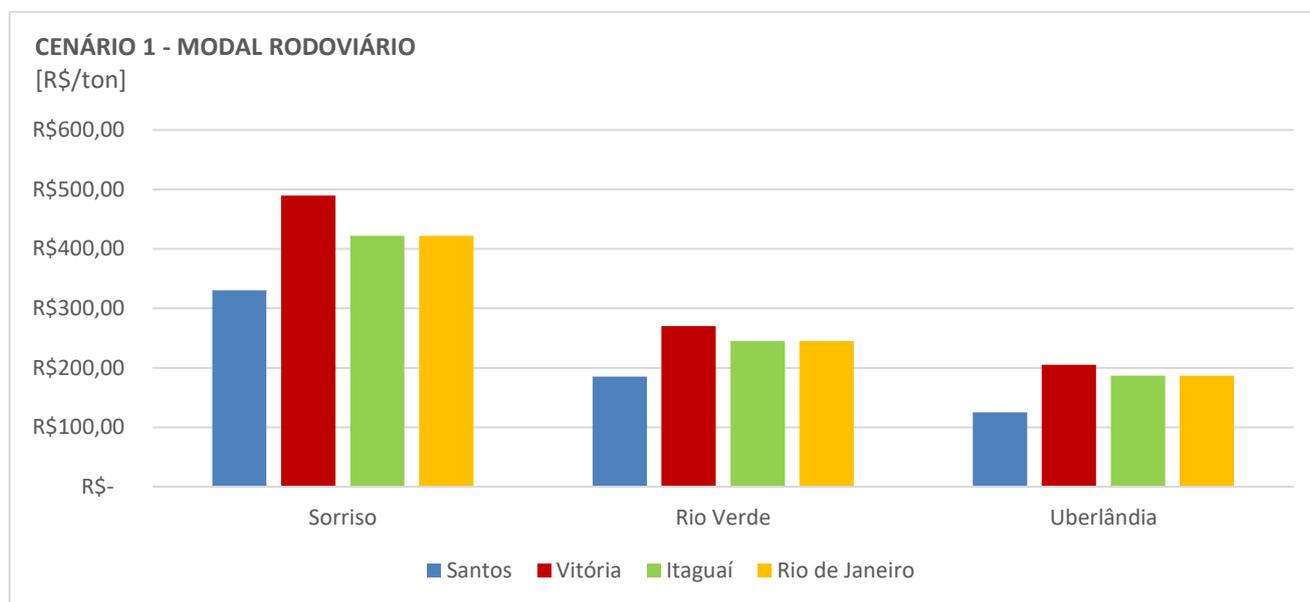


Figura 138 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 1
 Fonte: Elaboração própria

Uma possível solução para a atração de carga destinada ao Porto de Santos é a redução das tarifas portuárias do Porto do Rio de Janeiro. A redução deveria chegar ao nível que o custo do frete compensasse a ida até o porto. Considerando os valores obtidos na Tabela 28, a diferença de valor que torna o porto do Rio de Janeiro competitivo está demonstrada na tabela abaixo, na qual, está calculada a diferença entre as tarifas até o Porto de Santos e o Porto do Rio de Janeiro para o mesmo trecho.

Origem da Carga	Diferença Tarifária
Sorriso-MT	R\$ 92,00
Uberlândia-MG	R\$ 60,00
Rio Verde-GO	R\$ 62,00

Tabela 29 – Diferenças Tarifárias por Origem – Cenário 1
 Fonte: Elaboração própria

Mesmo que o Porto do Rio de Janeiro, reduzisse a custo zero a tarifa portuária, não conseguiria competir com o Porto de Santos, pois no Porto de Santos as faixas de preço por tonelada giram em torno de R\$ 40,00 a R\$ 30,00

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CENÁRIO 2						
Estado	Origem	Transbordo	Porto-destino	Modal	Distância [mil km]	Frete [R\$/ton]
MT	Sorriso	Rondonópolis	Santos	Rodo-ferro	2,1	305,00
MG	Uberlândia	Araguari	Santos	Rodo-ferro	0,7	110,00
GO	Rio Verde	Uberaba	Santos	Rodo-ferro	1,0	175,00
MT	Sorriso	Rondonópolis	Vitória	Rodo-ferro	2,6	390,00
MG	Uberlândia	Araguari	Vitória	Rodo-ferro	1,1	145,00
GO	Rio Verde	Uberaba	Vitória	Rodo-ferro	1,4	255,00
MT	Sorriso	Rondonópolis	Itaguaí	Rodo-ferro	2,7	410,00
MG	Uberlândia	Araguari	Itaguaí	Rodo-ferro	1,4	225,00
GO	Rio Verde	Uberaba	Itaguaí	Rodo-ferro	1,7	300,00
MT	Sorriso	Rondonópolis	Rio de Janeiro	Rodo-ferro	2,7	410,00
MG	Uberlândia	Araguari	Rio de Janeiro	Rodo-ferro	1,4	225,00
GO	Rio Verde	Uberaba	Rio de Janeiro	Rodo-ferro	1,7	300,00

Tabela 30 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 2

Fonte: Elaboração própria

No cenário 2 é analisado o escoamento da soja é realizado por dois fluxos, primeiro pelas vias rodoviárias, da origem até o porto de transbordo, através de um terminal integrador e depois segue para o porto de destino pelas vias ferroviárias. Para a análise foram utilizados os terminais de transbordo mais utilizados pela logística existente para os Portos de Santos e Vitória, respectivamente. Esse fluxo acaba se tornando referência de viabilidade para as demais soluções logísticas utilizando a multimodalidade e terminais de transbordo. Avaliando as diferenças de valor entre os portos nesse cenário, captação de carga para o Porto do Rio de Janeiro é de 34% a 105% mais cara do que as soluções utilizadas para o Porto de Santos, já para o porto de Vitória esse percentual cai, chegando ao custo de 5% a 55%, mas ainda assim o Porto de Vitória mante sua vantagem comparativa. Como já falado no cenário anterior, é necessário analisar não só o frete, mas todos os fluxos logísticos existentes e nesse aspecto, o Porto de Vitória possui vantagem.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

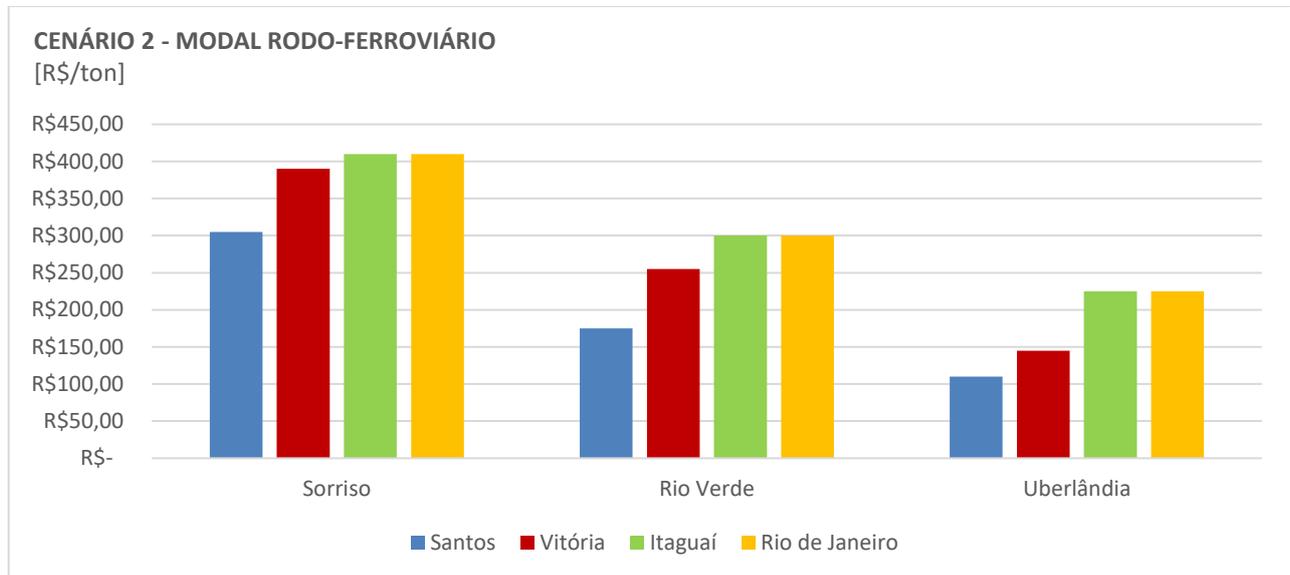


Figura 139 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 2

Fonte: Elaboração própria

Assim como considerado no cenário 1, no cenário 2 também foi cogitada como uma possível solução para a atração de carga destinada ao Porto de Santos, a redução das tarifas portuárias do Porto do Rio de Janeiro. Considerando os valores obtidos na Tabela 30Tabela 28, a diferença de valor que torna o porto do Rio de Janeiro competitivo está demonstrada na tabela abaixo, na qual, está calculada a diferença entre o frete Rodoferroviário até o Porto de Santos e o Porto do Rio de Janeiro para o mesmo trecho.

Origem da Carga	Diferença Tarifária
Sorriso-MT	R\$ 105,00
Uberlândia-MG	R\$ 115,00
Rio Verde-GO	R\$ 125,00

Tabela 31 – Diferenças Tarifárias por Origem – Cenário 2

Fonte: Elaboração própria

Comparando os valores obtidos nos cenários até aqui estudados, o Cenário 2 se mostrou mais desfavorável que o Cenário 1, já que as diferenças são maiores, quando se considera o frete rodoferroviário.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CENÁRIO 3						
Estado	Origem	Transbordo	Porto-destino	Modal	Distância [mil km]	Frete [R\$/ton]
MT	Sorriso	Rondonópolis	Santos	Rodo-ferro	2,1	305,00
MG	Uberlândia	Araguari	Santos	Rodo-ferro	0,7	110,00
GO	Rio Verde	Uberaba	Santos	Rodo-ferro	1,0	175,00
MT	Sorriso	Rondonópolis	Vitória	Rodo-ferro	2,6	390,00
MG	Uberlândia	Araguari	Vitória	Rodo-ferro	1,1	145,00
GO	Rio Verde	Uberaba	Vitória	Rodo-ferro	1,4	255,00
MT	Sorriso	Rondonópolis + Integrador	Itaguaí	Rodo-ferro	2,3	330,00
MG	Uberlândia	Araguari + Integrador	Itaguaí	Rodo-ferro	1,0	170,00
GO	Rio Verde	Uberaba + Integrador	Itaguaí	Rodo-ferro	1,3	200,00
MT	Sorriso	Rondonópolis + Integrador	Rio de Janeiro	Rodo-ferro	2,3	330,00
MG	Uberlândia	Araguari + Integrador	Rio de Janeiro	Rodo-ferro	1,0	170,00
GO	Rio Verde	Uberaba + Integrador	Rio de Janeiro	Rodo-ferro	1,3	200,00

Tabela 32 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 3

Fonte: Elaboração própria

No cenário 3 é analisado o escoamento da soja é realizado por três fluxos, primeiro pelas vias rodoviárias, da origem até o porto de transbordo através de um terminal integrador, depois segue para outro terminal integrador ferroviário até o porto do Rio de Janeiro, terminal integrador que pertence ao sistema ferroviário da MRS. Para a análise foram utilizados os terminais de transbordo mais utilizados pela logística existente para os Portos de Santos e Vitória, respectivamente.

Avaliando as diferenças de valor entre os portos nesse cenário, captação de carga para o Porto do Rio de Janeiro é de 8% a 55% mais cara do que as soluções utilizadas para o Porto de Santos, já para o porto de Vitória esse percentual chega ao custo de -22% a 17%, o que leva a possibilidade de viabilidade, porém, devido à falta de informações concretas sobre um possível terminal integrador ferroviário, para viabilizar essa transferência de carga é necessário um estudo específico da área levando em conta todos os custos dessa viabilidade.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

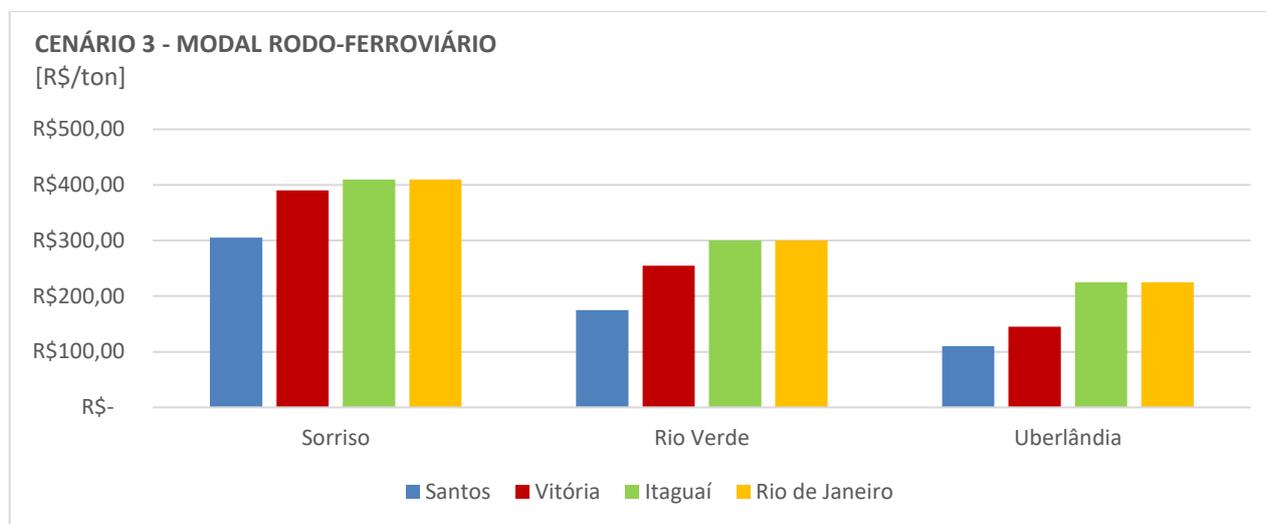


Figura 140 – Comparativo de custos logísticos – Cenário 3

Fonte: Elaboração própria

Para o Cenário 3 também foi cogitada a redução das tarifas portuárias do Porto do Rio de Janeiro como uma possível solução para tornas o porto competitivo em relação aos demais portos. Considerando os valores obtidos na a seguir, a diferença de valor que torna o porto do Rio de Janeiro competitivo está demonstrada na tabela abaixo:

Origem da Carga	Diferença Tarifária
Sorriso-MT	R\$ 25,00
Uberlândia-MG	R\$ 60,00
Rio Verde-GO	R\$ 25,00

Tabela 33 – Diferenças Tarifárias por Origem – Cenário 3

Fonte: Elaboração própria

Considerando os valores obtidos em todos os cenários aqui estudados e principalmente no Cenário 3, por ter sido o de menor custo comparativo, o Porto do Rio de Janeiro não conseguiria competir com o Porto de Santos, já que as diferenças entre as tarifas são significativas. As tarifas no porto de Santos giram em torno de R\$ 30,00 e R\$ 40,00. Além disso, deve-se levar em consideração o alto custo de implantação da infraestrutura considerada no Cenário 3.

Outra consideração importante é que a viabilidade desta iniciativa pode ser obtida através de incentivos específicos e oferta de infraestrutura integrada entre Porto, operador ferroviário e terminais, construindo uma solução logística mais favorável para interesses e objetivos comuns.

Após todas as análises realizadas, optou-se por não considerar a alocação de grãos agrícolas (complexo soja e milho) para o fluxo de cargas potencial do porto do Rio de Janeiro, devido às restrições logísticas atuais. A principal malha ferroviária da MRS, que poderia ajudar na viabilização do fluxo logístico, não possui perspectivas de mudança no curto-médio prazos, associado à expansão de capacidade dos corredores logísticos e Terminais existentes.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.3.3 - Combustível e Derivados

O grupo “Combustíveis e derivados” abrange combustíveis (etanol inclusive) e outros óleos não-brutos. Para esse tipo de carga será adicionado à análise do mercado de Minas Gerais pela proximidade deste mercado ao Porto do Rio de Janeiro e também pelas informações coletadas nas entrevistas com os *players* deste mercado.

3.3.3.1 Cluster do Espírito Santo

A movimentação dos produtos mencionados se dá principalmente por cabotagem (95%), dentre os quais a maioria é desembarcada (94%) no Espírito Santo. As principais origens são SP (61%), BA (7%) e PE (4%).

Estes produtos são movimentados em três terminais Terminal de Tubarão, Porto de Vitória, Barra do Riacho a participação média nos quatro anos (2014 a 2017) foi de 47%, 47% e 6%, respectivamente. Prevê-se a expansão do Porto de Vitória para ano de 2021 com o arrendamento a ser realizado no ano de 2019.

No Figura 141 são apresentadas a movimentação de 2010 a 2017 e a projeção 2018 a 2060. Nesta mesma figura será apresentada a capacidade do complexo.

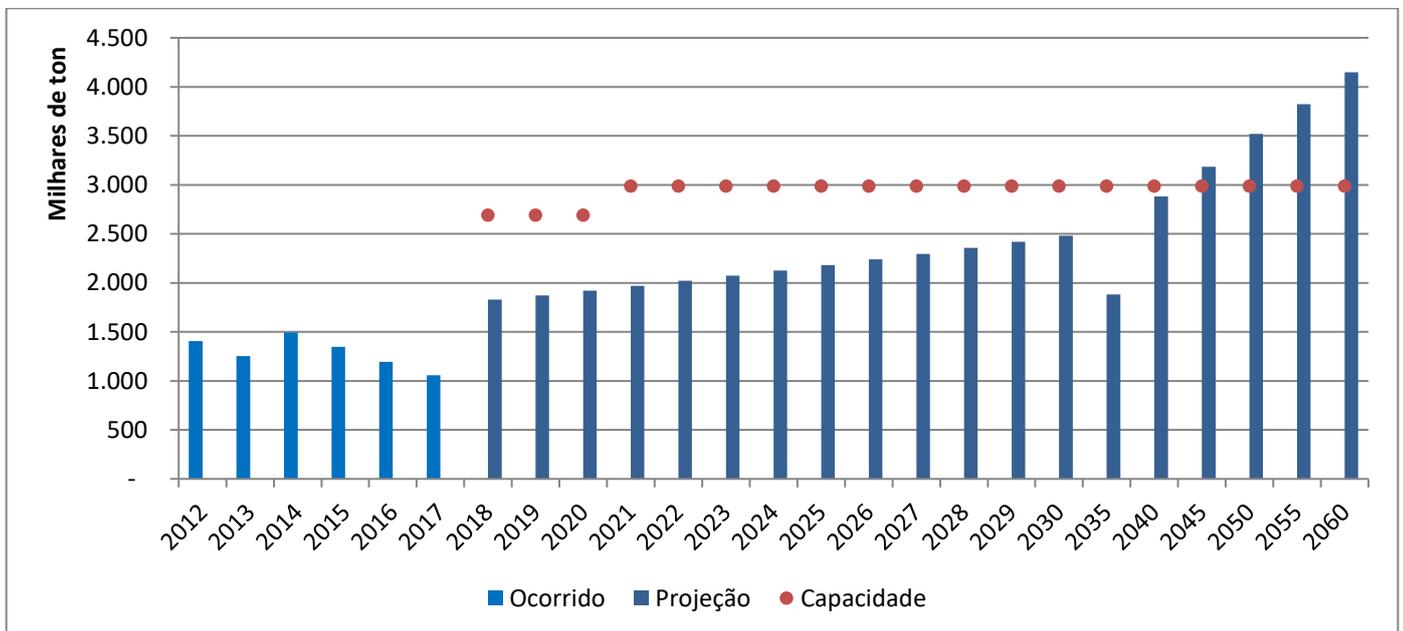


Figura 141 - Movimentação e projeção de complexos portuários do Espírito Santo – Combustível e Derivados

Fonte: Elaboração própria

A demanda de combustível não é só voltada para o abastecimento da frota da região, mas também é utilizada no abastecimento industrial, como o exemplo da VALE. O crescimento médio ponderado projetado para o período de 2018 a 2060 foi de 2,0% ao ano. Não existe estatística disponível para quantificar o quanto do Espírito Santo atende outros estados, entretanto em entrevistas com *players* deste mercado foi identificado que o Estado de Minas Gerais como a região mais importante.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.3.3.2 Cluster do Rio de Janeiro

A movimentação de combustível e derivados no complexo do Rio de Janeiro ocorre majoritariamente pelo Terminal de Ilha D'Água, seguido pelo terminal de Angra dos Reis. A movimentação ocorre tanto via longo curso, quando via cabotagem, majoritariamente via longo curso.

As movimentações ocorridas entre 2012 e 2017 tem flutuado, devido à crise, a demanda por combustível e derivados sofreu uma queda, como se pode analisar no gráfico abaixo.

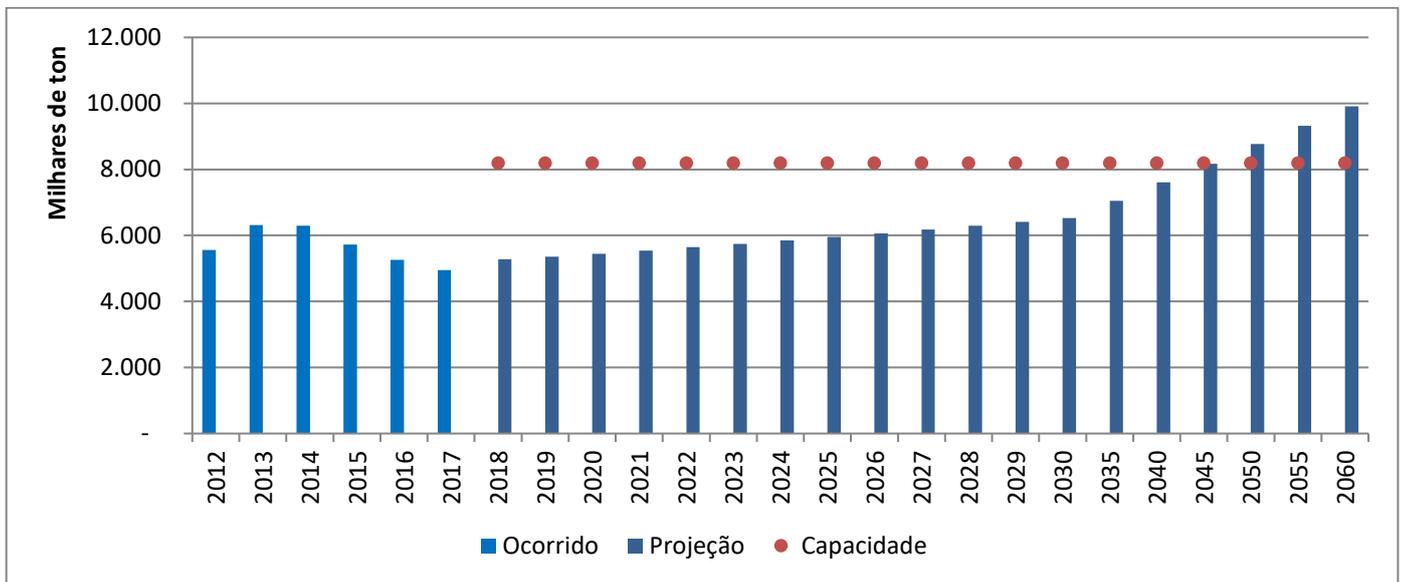


Figura 142 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Rio de Janeiro – Combustível e Derivados
Fonte: Elaboração própria

Os estados de origem de combustíveis e derivados exportados dentro do Complexo Portuário do Rio de Janeiro, estão representados na Figura 143. De acordo com a estatística, o complexo capturou 96% da carga exportada no próprio estado, e esta movimentação representou 95% da movimentação do complexo, no período 2012 a 2017.

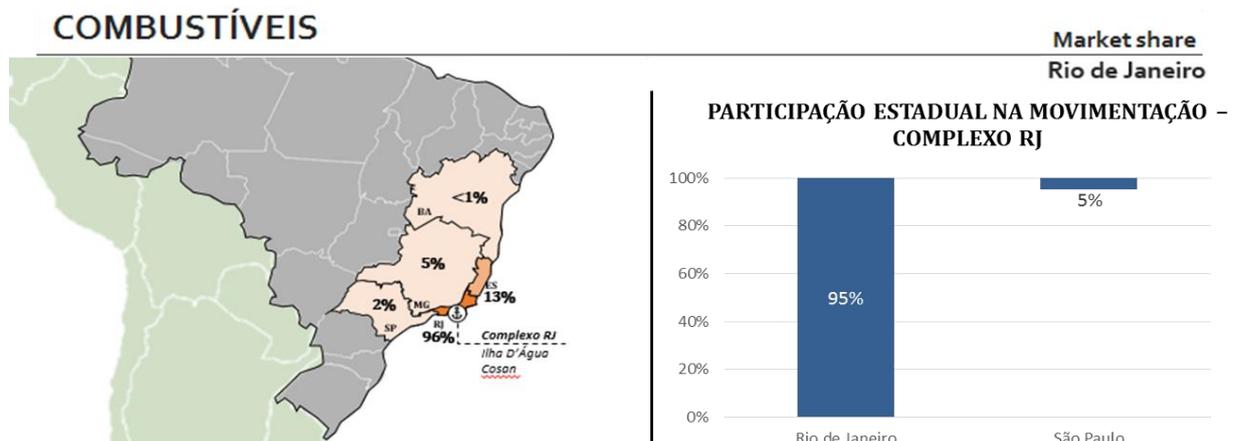


Figura 143 - Market Share do Complexo do São Paulo – Produtos Siderúrgicos

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Fonte: ALICE WEB/MDIC; Elaboração Própria

Além de analisar a movimentação marítima foi também analisada a produção de derivados de petróleo neste estado. Nesta pesquisa foram levantadas a quantidade, a localização, a produção e a capacidade das refinarias localizadas no Estado do Rio de Janeiro. A seguir serão apresentadas as principais informações coletadas destas refinarias.

**Figura 144 – Informações técnicas das refinarias do Rio de Janeiro**

Fonte: PETROBRAS e Refinaria Maguinhos.

As refinarias foram estudadas com intuito de verificar até quando a capacidade vai suprir a demanda do Estado do Rio de Janeiro. Por conseguinte, foram analisados a produção no período de 2000 a 2018. A seguir serão apresentadas a produção e a capacidade destas duas refinarias de processamento.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

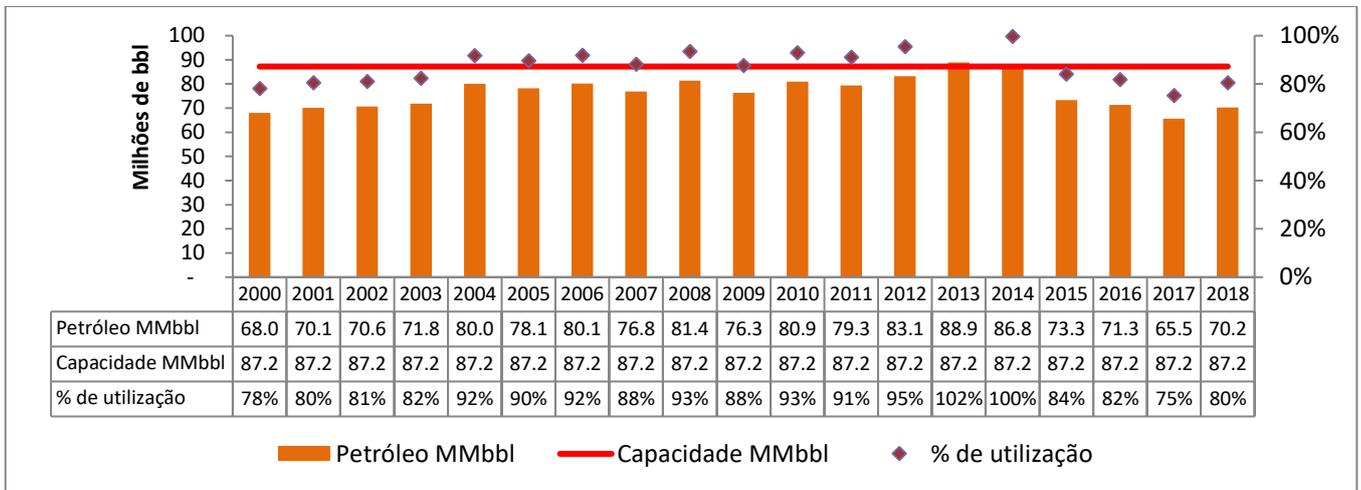


Figura 145 – Reduc produção versus a capacidade

Fonte: Agência Nacional Petróleo (ANP).

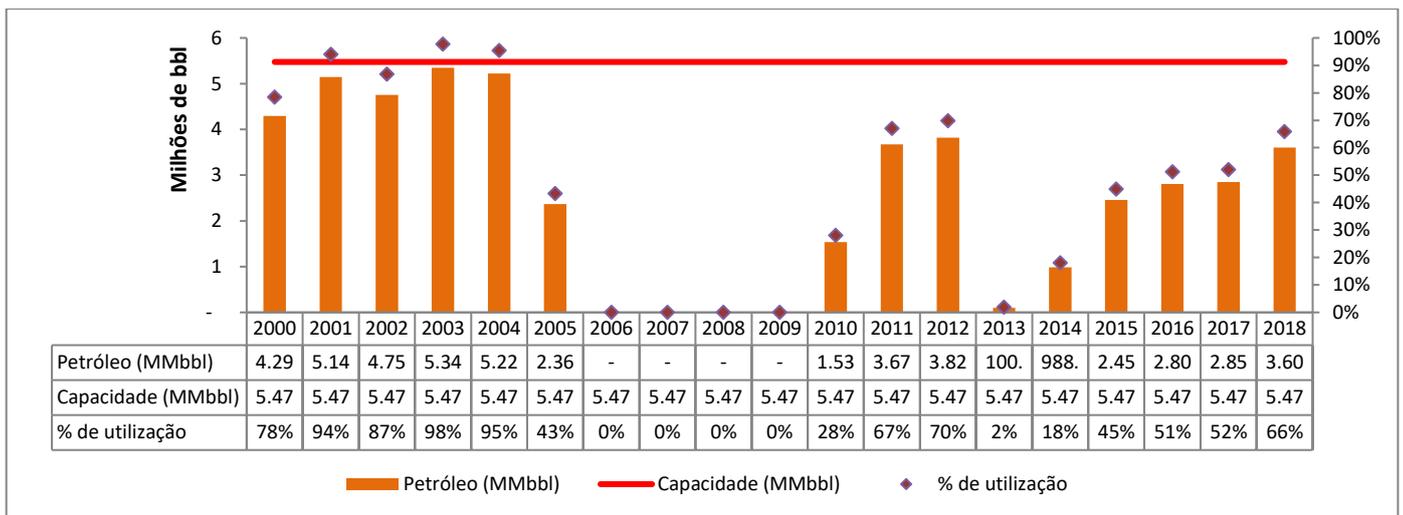


Figura 146 – Refit produção versus a capacidade

Fonte: Agência Nacional Petróleo (ANP).

Baseado na Figura 146, pode-se tirar a conclusão que a Refit interrompeu suas operações em dois períodos. A primeira paralisação, ocorreu entre 2006 a 2009, devido ao aumento de preço do petróleo no mercado internacional que disparou a partir de 2004, tornando negativa a margem de refino de Manguinhos. Isso aconteceu pois os preços dos combustíveis no mercado interno brasileiro eram definidos por força da Petrobras, no qual ele ainda estava sob o controle indireto do Governo Federal que segurava os preços por longos períodos não os repassando integralmente ao consumidor final, porém isso estava impossibilitando a viabilidade da produção do ano de 2006 até 2009.

Já a segunda paralização ocorreu no ano de 2013 com impacto até o ano de 2015. Isso aconteceu devido uma ação judicial de desapropriação que havia sido decretada em 2012 pelo governador do Estado do Rio de Janeiro, no qual forçou a Refinaria a reduzir drasticamente suas atividades naquele período. A empresa retomou plenamente suas atividades em 2015, depois de revogada, pelo Supremo Tribunal Federal, a desapropriação do seu terreno.

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Foram considerados a produção de gasolina e diesel destas duas refinarias e quanto elas atendem o consumo do Estado do Rio de Janeiro, nos últimos cinco anos (2014 a 2018). Neste período, a produção foi superavitária, enviando estes produtos para outros estados. Para analisar até quando este cenário irá permanecer, foram elaboradas projeções de consumo e produção das duas refinarias.

As premissas utilizadas para elaboração da projeção foram:

- ❖ Consumo Gasolina A e Diesel regressão com o Produto Interno Bruto (PIB), o período analisado de 2000 a 2018;
- ❖ A fonte utilizada para projetar o crescimento do PIB foi o relatório Focus do Banco Central, que projetou a taxa de crescimento de 2,5% ao ano para o período de 2019 a 2022. Utilizou-se a mesma taxa para os demais anos da projeção;
- ❖ Consideramos o crescimento da produção até a capacidade máxima das refinarias;
- ❖ Utilizou-se a premissa, que as refinarias atenderam no mínimo 90% do mercado do Rio de Janeiro, admitindo-se assim no horizonte da projeção melhorias operacionais nas refinarias.

A seguir, serão apresentadas as figuras, contendo o consumo projetado e o consumo ocorrido do Estado do Rio de Janeiro para Gasolina A e para o Diesel, e também as produções destes produtos nas refinarias.

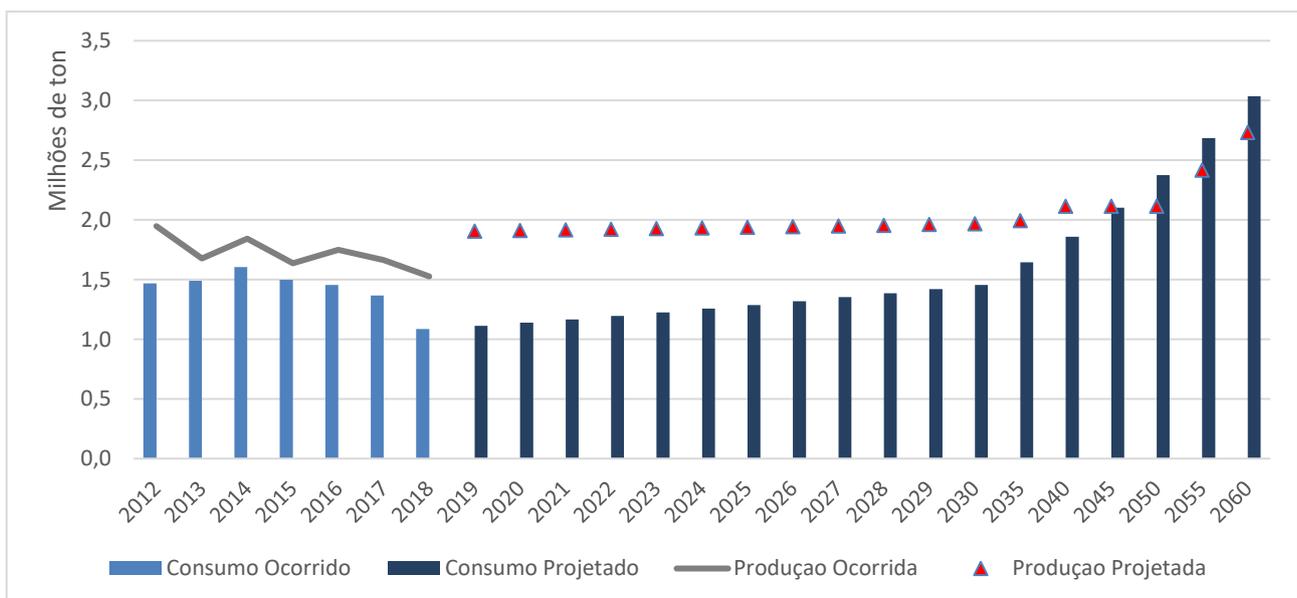


Figura 147 – Gasolina A produção e consumo do Estado do Rio de Janeiro

Fonte: Ocorrido ANP.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

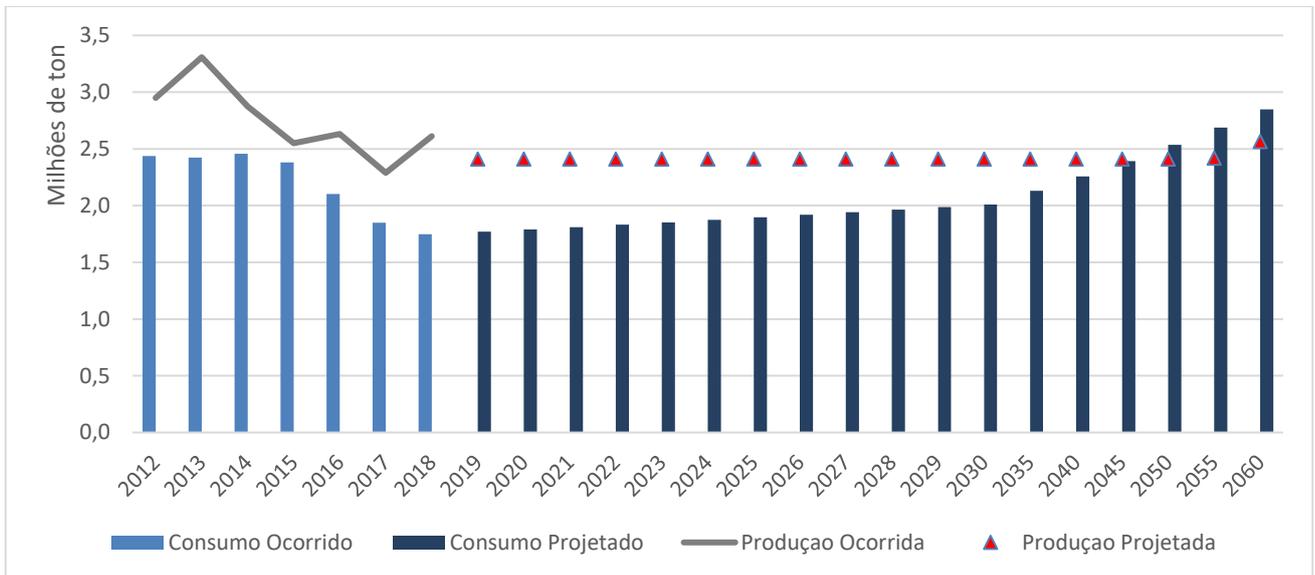


Figura 148 – Diesel produção e consumo do Estado do Rio de Janeiro

Fonte: Ocorrido ANP.

Ao analisar os gráficos de Diesel e Gasolina A, verifica-se que a partir do ano de 2046 o consumo e superará a produção, abrindo a oportunidade para um aumento das importações destes produtos. Esta oportunidade de importação está sendo levado em consideração como se fosse uma carga potencial para o Terminal da Ilha da Pombeba.

3.3.3.3 Mercado de Minas Gerais

A Refinaria Gabriel Passos (Regap), que está localizada no Estado de Minas Gerais, abastece grande parte deste estado. As principais informações levantadas desta refinaria serão apresentadas na Figura 149.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

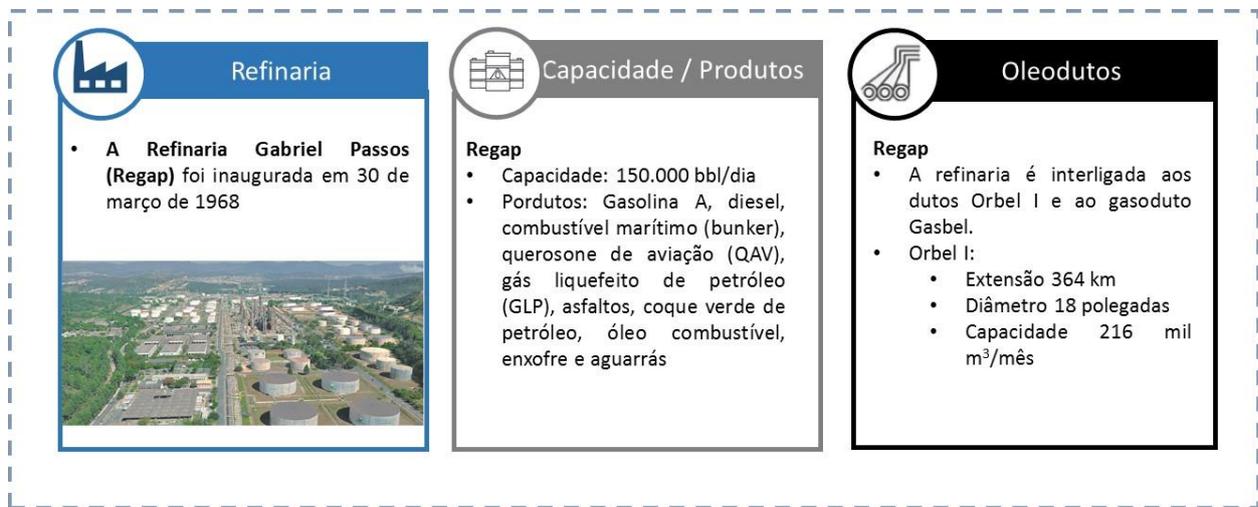


Figura 149 – Informações técnicas da refinaria Regap de Minas Gerais
Fonte: PETROBRAS.

Esta refinaria foi estudada com intuito de verificar o quanto a refinaria Regap supre a demanda de Minas Gerais. Para isso, foi analisada a produção no período de 2000 a 2018. A seguir serão apresentadas a produção versus a capacidade desta refinaria por produto.

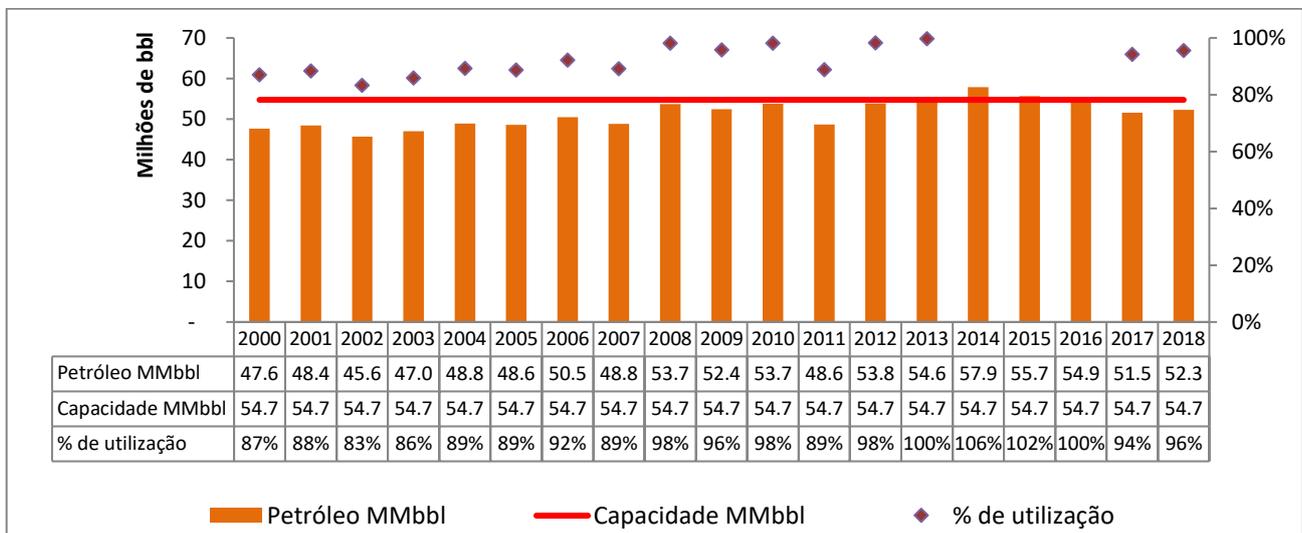


Figura 150 – Regap produção versus a capacidade
Fonte: Agência Nacional Petróleo (ANP).

Além da refinaria foi confirmado que o Estado de Minas Gerais é abastecido por oleoduto (OSBRA) de derivados de petróleo já refinado. Este oleoduto é interligado pelas bases terrestres de diversas operadoras. Este oleoduto atravessa por três estados (São Paulo, Minas Gerais e Goiás) e termina no Distrito Federal.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 151 – Localização do óleo duto OSBRA

Fonte: PETROBRAS.

Com relação ao oleoduto, foram analisadas a participação de cada estado movimentado. As bases terrestres localizadas em Minas Gerais, que será o objeto desta análise, como também a capacidade de transporte de combustíveis no oleoduto. Considerou-se com base nas movimentações registradas, onde registrou que MG representa 32% da capacidade deste duto. A seguir, são apresentadas a localização de todas as bases terrestres de Minas Gerais e suas respectivas capacidades de tancagens.

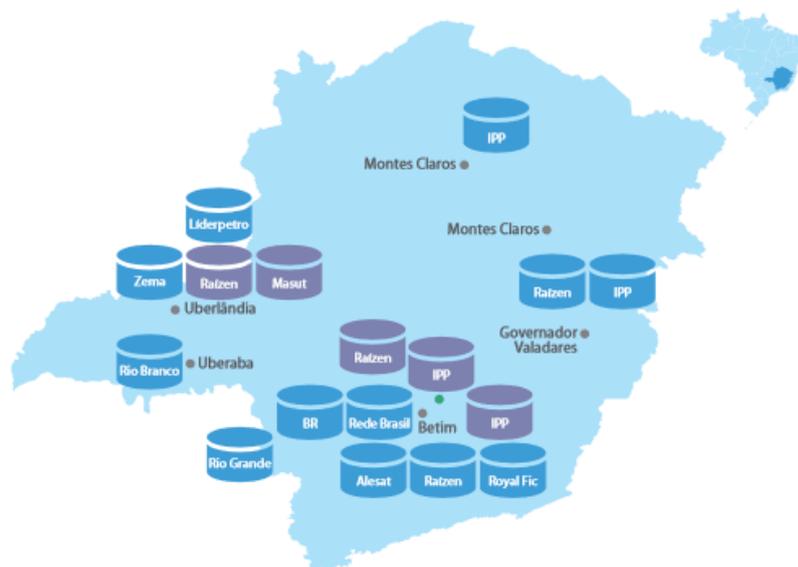


Figura 152 – Localização bases terrestres de Minas Gerais.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Fonte: PETROBRAS.

Operadora	Localização	Tancagem m ³
Zema	UBERLANDIA	326
Ruff	CAREACU	833
Liderpetro	UBERLANDIA	6.117
Rio Branco	UBERABA	790
Rio Branco	BETIM	8.188
Royal	BETIM	14.600
Masut	UBERLANDIA	6.150
Rede Sol Fuel	PASSOS	2.273
Deva	JAIBA	1.000
Alesat	BETIM	10.795
Ipiranga	MONTES CLAROS	5.657
Ipiranga	GOVERNADOR VALADARES	5.450
Ipiranga	BETIM	15.418
Ipiranga	BETIM	22.624
Raízen	GOVERNADOR VALADARES	3.279
Raízen	BETIM	18.791
Raízen	UBERLANDIA	9.422
Raízen	BETIM	33.606
Raízen	UBERLANDIA	19.612
BR Dist	BETIM	100.150
Betunel	UBERLANDIA	779
Transpetro	UBERLANDIA	47.263
Transpetro	UBERABA	44.103

Tabela 34 –Bases terrestres derivados Estado Minas Gerais

Fonte: ANP

Desta forma pode-se concluir que o Estado de Minas Gerais é abastecido de três maneiras: pela refinaria, pelo oleoduto e pelo modal rodoviário. Para compor a futura projeção do Terminal da Ilha da Pombeba será considerada estas três formas de modo que, quando estourar a capacidade da refinaria e oleoduto, abrirá oportunidade para importar o déficit de consumo deste estado.

Quando o oleoduto chegar à capacidade máxima deverá existir uma intensificação do transporte rodoviário levando derivados até as bases terrestres dos terminais localizados em Minas Gerais. O derivado a ser escoado pode ser tanto desembarcado por longo curso ou por cabotagem. O fator para determinação do ponto de partida desta carga se dará por custo logístico, que neste caso a principal variável será à distância, para isto foi calculado a quilometragem do Porto do Rio de Janeiro e do Porto de Santos até os municípios das bases terrestres em MG, conforme a Tabela 35. Na tabela a seguir, destacado em vermelho, são os portos com as menores distâncias.



RELATÓRIO

Nº. DOCUMENTO: RL1825-GR-GRL-GER-006

Nº. CONTRATO: CDRJ 063/2018

PRJ: 1825

REV.: 1

DATA: 19/09/2019

FL.: 163/351

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

LOCALIZAÇÃO	PORTO DO RJ	PORTO DE SANTOS
UBERLANDIA	922	663
CAREACU	399	295
UBERABA	878	556
BETIM	455	617
PASSOS	630	463
JAIBA	1.055	1.252
M CLAROS	849	1.046
G VALADARES	592	981

Tabela 35 – Distância rodoviária Porto do Rio de Janeiro e Porto de Santos para as bases terrestres de MG
Fonte: Google Earth

A análise que o duto Osbra está perto da capacidade é evidenciada nos cálculos realizados por esta consultora. Este resultado é corroborado no estudo Plano Decenal de Expansão de Energia 2027 realizado Empresa de Pesquisa Energética (EPE), que apresenta este duto com possível saturação.



Tabela 36 – Situação do duto OSBRA
Fonte: EPE

Foram consideradas a produção de Gasolina A e de Diesel da refinaria Regap e o quanto ela atende no consumo do Estado de Minas Gerais, que no período analisado dos últimos cinco anos (2014 a 2018), a produção encontra-se deficitária, necessitando receber pelo duto e por rodovia. Foram elaboradas projeções de consumo e produção para o Estado de Minas Gerais.

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

As premissas utilizadas para elaboração da projeção foram:

- ❖ Consumo Gasolina A e Diesel regressão com o Produto Interno Bruto (PIB), período analisado de 2000 a 2018;
- ❖ A fonte utilizada para projetar o crescimento do PIB foi o relatório Focus do Banco Central que projetou a taxa de crescimento de 2,5% para os anos de 2019 a 2022. Utilizou-se a mesma taxa para os demais anos da projeção;
- ❖ Admitiu-se o crescimento da produção até a capacidade máxima da refinaria;
- ❖ Utilizou-se a premissa que a refinaria Regap atendera no mínimo 51% do mercado de Minas Gerais, admitindo-se assim no horizonte de projeção até o ano de 2060 melhorias operacionais na refinaria.

A seguir serão apresentadas as figuras com a projeção e o corrido da produção e consumo do Estado de Minas Gerais para Gasolina A e Diesel.

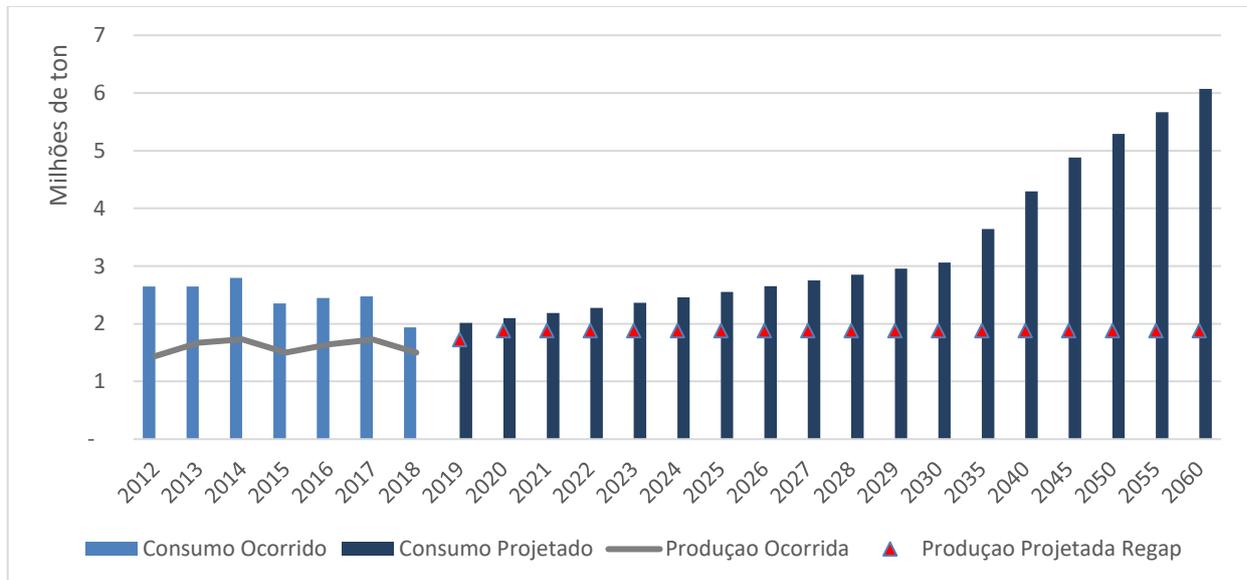


Figura 153 – Gasolina A produção e consumo do Estado de Minas Gerais

Fonte: Ocorrido ANP.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

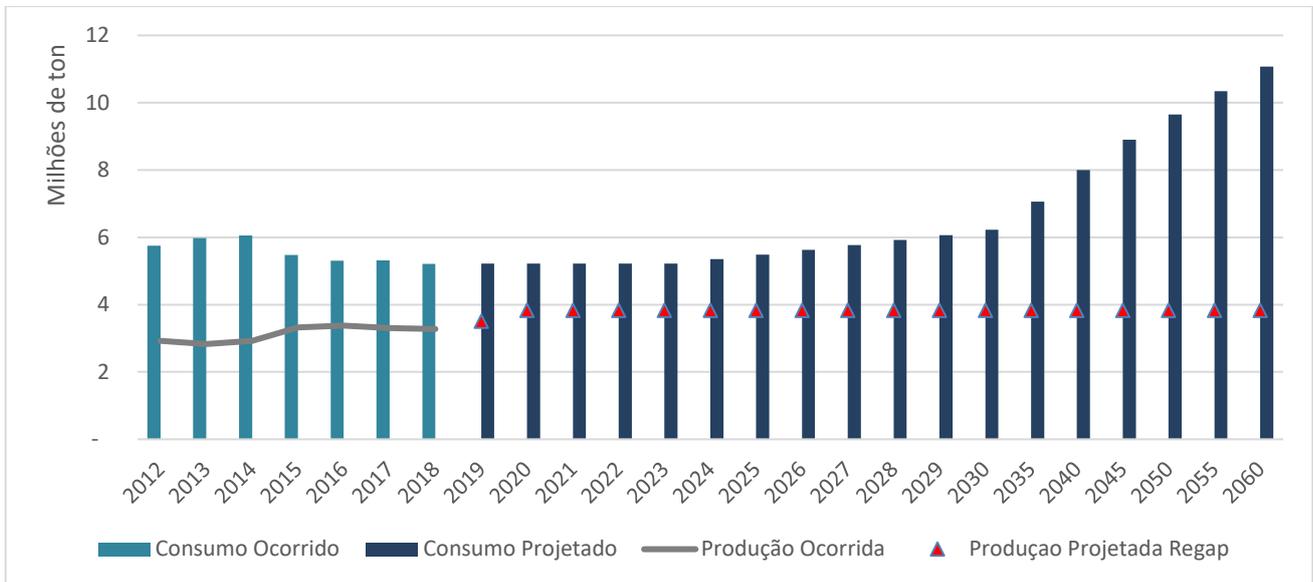


Figura 154 – Diesel produção e consumo do Estado de Minas Gerais

Fonte: Ocorrido ANP.

Vale lembrar que nas figuras acima a produção é complementada por duto e pelo modal rodoviário.

Também neste estudo de mercado foi realizada uma outra análise por distância do Porto do Rio de Janeiro e as microrregiões do Estado de Minas Gerais. Foi constatada que a microrregião de Juiz de Fora fica mais próxima do Porto do Rio de Janeiro do que a refinaria Regap, o Porto de Santos e o oleoduto Osbra. Assim este estudo considera que a demanda por derivados desta microrregião possa ser abastecida pelo Terminal da Ilha da Pombeba. Esta análise também foi identificada baseada nas entrevistas realizadas.

Desta forma dentro do valor projetado para o consumo de MG foi calculado a participação da Microrregião de Juiz de Fora no consumo de Gasolina A e Diesel que foi de 3,8% e 3,6% respectivamente. Com estes percentuais considerou-se o consumo desta Microrregião será atendida pelo Terminal da Ilha da Pombeba via modal rodoviário. A seguir será apresentado o consumo de Gasolina A e Diesel somados para a Microrregião de Juiz de Fora.

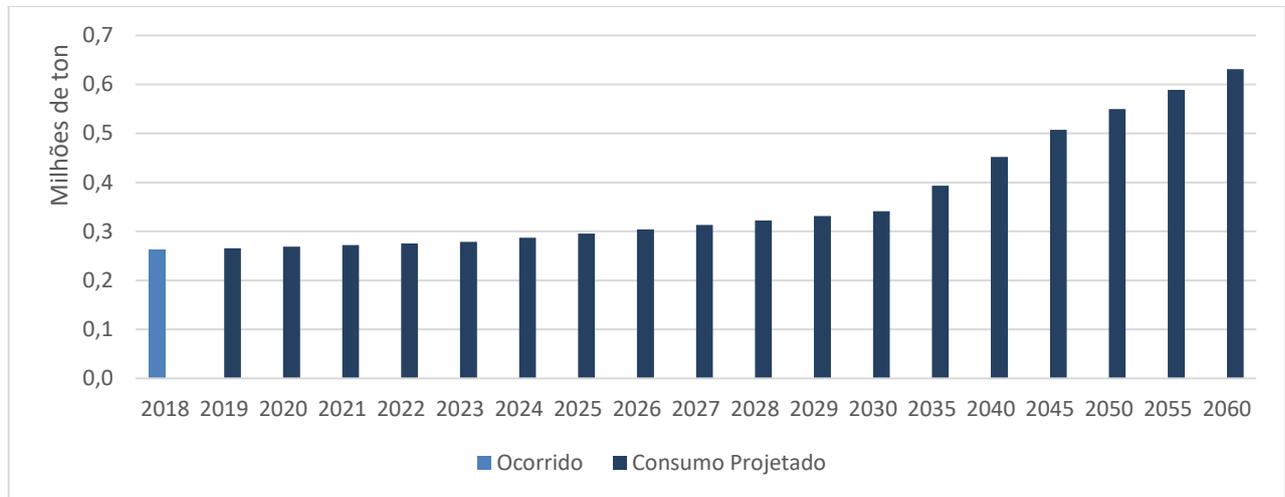
CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Figura 155 – Gasolina A e Diesel consumo ocorrido e projetado da Microrregião Juiz de Fora
Fonte: Ocorrido ANP.

3.3.3.4 Cluster de São Paulo

No complexo de São Paulo, tanto o Porto de Santos, quanto o Porto de São Sebastião possuem grande representatividade na movimentação de combustíveis e derivados. O Porto de São Sebastião movimentou cerca de 34% do total movimentado no complexo de São Paulo, o restante, dividiu-se no Porto de Santos entre Terminais de Granéis Líquidos da Alamoia e Ilha de Barnabé.

O terminal Tebar, localizado no porto de São Sebastião foi responsável pela movimentação de 4,8 milhares de toneladas em 2017. A maior parte dessa movimentação ocorre por meio de cabotagem (cerca de 45%). Esses terminais são responsáveis pelo recebimento de combustível para o abastecimento da região Sudeste.

A expectativa de movimentação de derivados de petróleo no complexo paulista é de 25,1 milhões de toneladas em 2060. Acredita-se que a demanda por derivados irá aumentar devido às perspectivas futuras. Para isso, o terminal deverá expandir sua capacidade de movimentação no longo prazo, conforme se pode constatar no gráfico abaixo:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

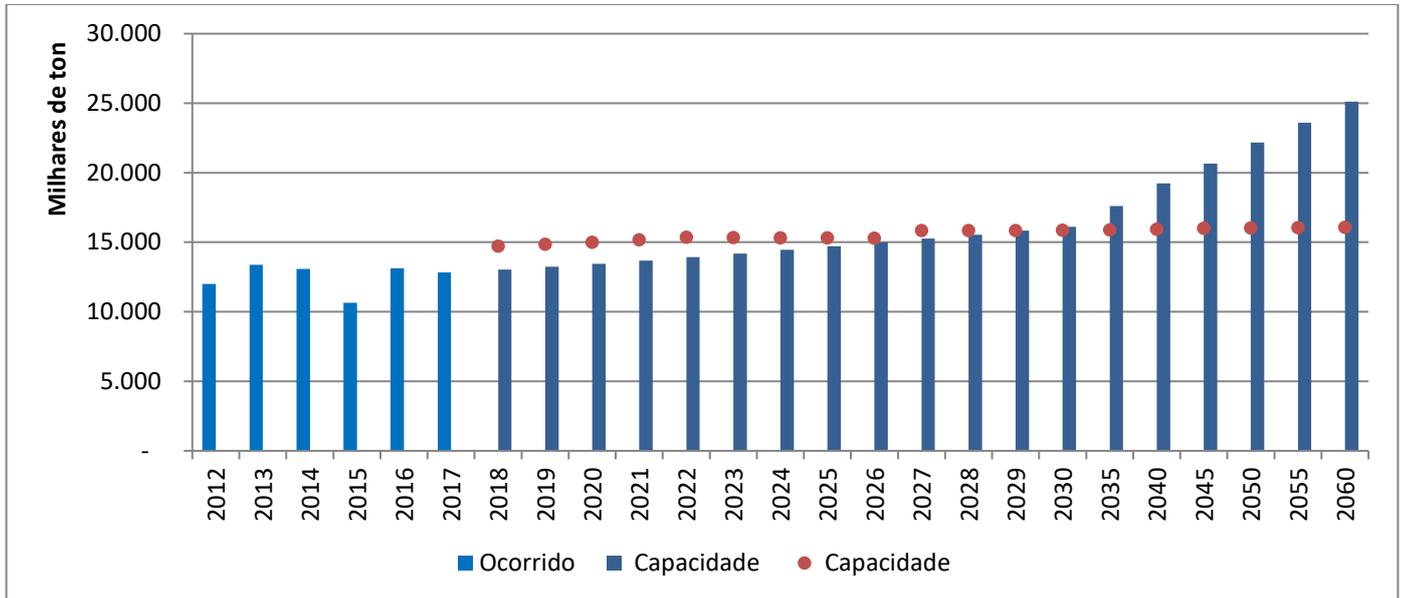


Figura 156 - Movimentação e projeção de complexo portuário de São Paulo – Combustível e Derivados

Fonte: Elaboração própria

A movimentação de combustível e derivado dentro do complexo de São Paulo está representada na Figura 157. De acordo com a estatística, o complexo capturou 93% da carga movimentada no próprio estado de São Paulo e esta movimentação representou 96% da movimentação do complexo, no período 2012 a 2017. Os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Pernambuco também movimentaram significativamente no Complexo Portuário de São Paulo.

COMBUSTÍVEIS

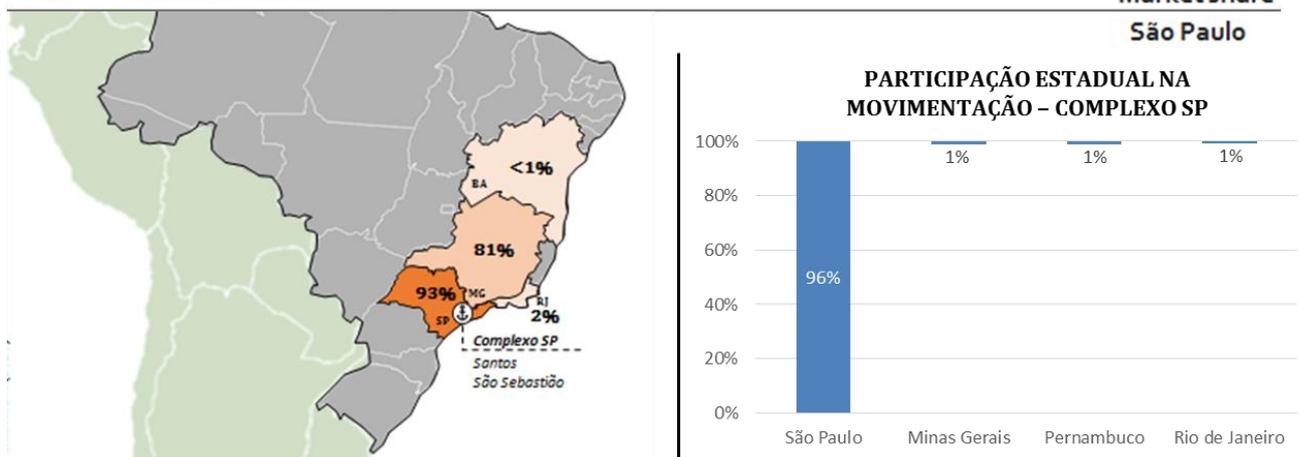


Figura 157 - Market Share do Complexo do São Paulo – Combustíveis

Fonte: ALICE WEB/MDIC; Elaboração Própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.3.4 - Gás de Petróleo

O grupo “Gás de petróleo” abrange o gás liquefeito de petróleo (GLP) e o gás natural liquefeito (GNL)

3.3.4.1 Cluster do Espírito Santo

A movimentação dos produtos mencionados se dá exclusivamente por cabotagem (100%) no sentido de embarque. Os principais destinos são PR (31%), RJ (29%) e RS (16%). O terminal de Barra do Riacho é o único que movimenta este produto na região, sendo a arrendatária Petrobras responsável por toda a movimentação.

No Figura 158 são apresentadas a movimentação de 2010 a 2017 e a projeção 2018 a 2060. Nesta mesma figura é apresentada a capacidade do complexo.

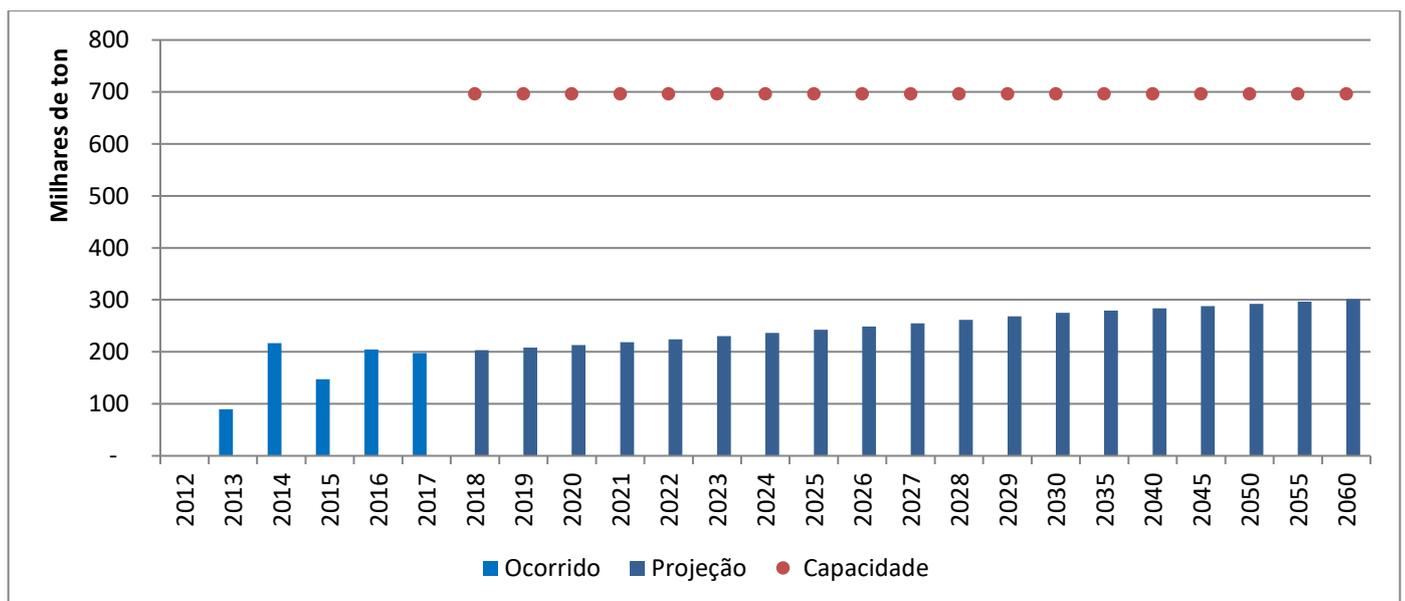


Figura 158 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Espírito Santo – Gás de Petróleo

Fonte: Elaboração própria

Este gás visa atender a demanda interna brasileira tendo toda a carga sendo movimentada por cabotagem, o crescimento médio ponderado projetado para o período de 2018 a 2060 foi de 2,0% ao ano. A capacidade do terminal atente com folga toda a demanda projetada.

Como não existe movimentação longo curso, não foi possível verificar através dos dados da Aliceweb o destino real deste produto embarcados do Espírito Santo.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.3.4.2 Cluster do Rio de Janeiro

A movimentação do Rio de Janeiro ocorre principalmente via longo curso (89%), com destaque para a importação (95%), sendo realizada em dois terminais. As principais origens são Nigéria (28%), Trinidad e Tobago (28%), Qatar (14%) e Espanha (7%).

No Terminal Flexível de Regaseificação de GNL da Baía de Guanabara tem principal vocação alimentar a malha de gasodutos Sudeste, atende principalmente as termelétricas da região. O terminal aquaviário da Ilha Redonda está interligado por gasoduto à Refinaria Duque de Caxias, nele são realizadas operações de cabotagem, de importação e de exportação de GLP, de butadieno e de propeno. Terminal operado pela subsidiária Transpetro. A distribuição entre estes dois terminais da Baía de Guanabara e da Ilha Redonda foi de 74% e 26% respectivamente, no período de 2014 a 2017.

Na Figura 159 são apresentadas a movimentação de 2017 e a projeção de 2018 a 2060. Nesta mesma figura é apresentada a capacidade do complexo.

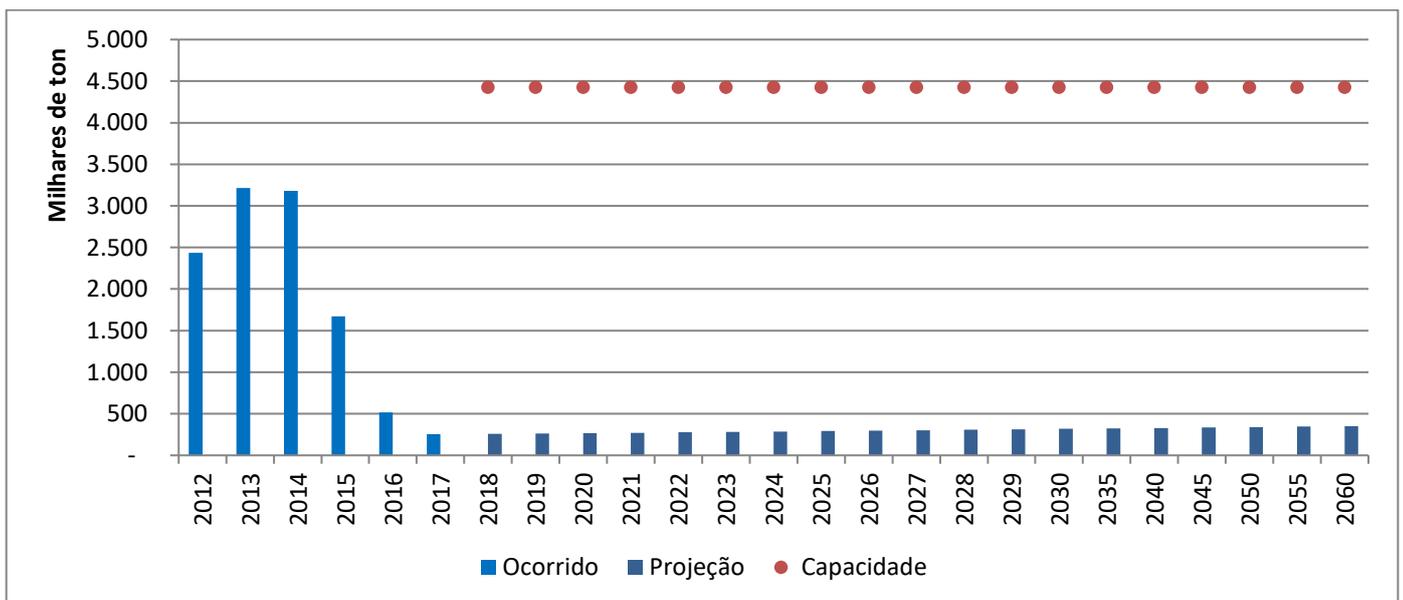


Figura 159 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Rio de Janeiro – Gás de Petróleo

Fonte: Elaboração própria

A demanda do gás deste cluster é dedicada a este estado tendo uma capacidade ociosa em mais 9 vezes da demanda projetada para o ano 2060, a taxa de crescimento média ponderada no período de 2018 a 2060 foi de 1.5% ao ano.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.3.5 - Químicos

3.3.5.1 Cluster do Espírito Santo

A movimentação de produtos químicos no Espírito Santo restringe-se à movimentação de soda cáustica, que ocorre via cabotagem, com origem principalmente no estado de Alagoas (97%), além de São Paulo e Santa Catarina.

Na Figura 160 são apresentadas a movimentação de 2010 a 2016 e a projeção 2017 a 2060. Nesta mesma figura é apresentada a capacidade do complexo.

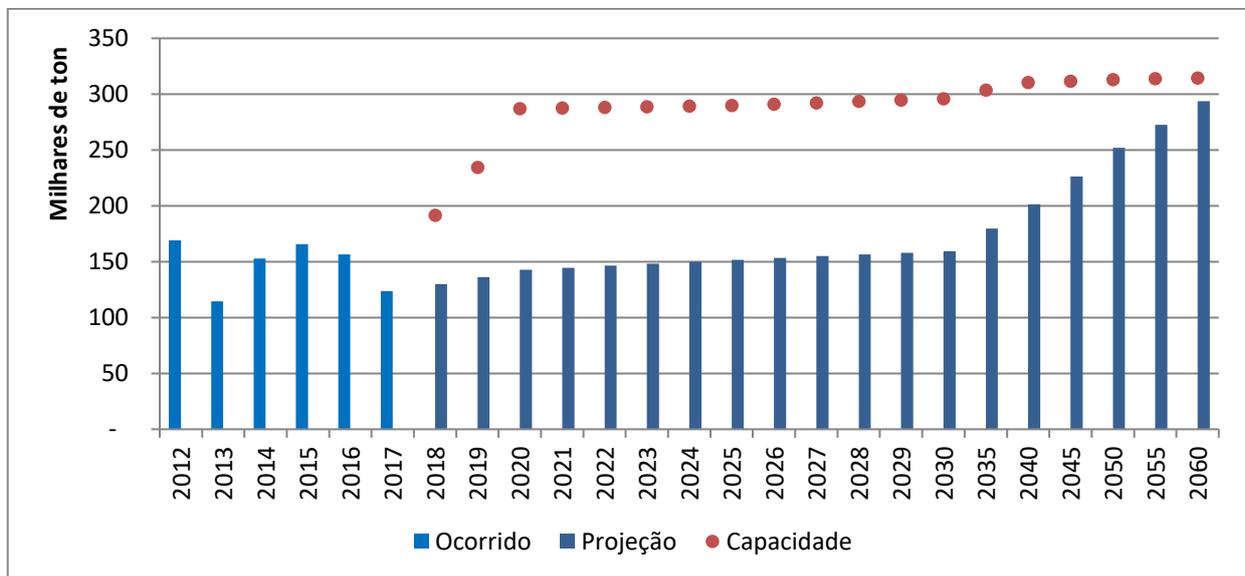


Figura 160 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Espírito Santo – Químico

Fonte: Elaboração própria

Conforme entrevistas com o setor, existe a possibilidade dos subsetores de tintas e cosméticos (mercados muito pulverizados) formarem condomínio industrial com o objetivo de compartilhar custos e viabilizar a obtenção de insumos em maiores lotes por modal marítimo, mas não há sinais de que isso acontecerá no curto/médio prazo.

3.3.5.2 Cluster do Rio de Janeiro

Este cluster apresenta o terminal Braskem representando nos últimos dois anos (2014 a 2017) 55% do volume movimentado em todo estado e o restante foi movimentado pelo Porto do Rio de Janeiro.

Na Figura 62 são apresentadas a movimentação de 2010 a 2016 e a projeção 2017 a 2060. Nesta mesma figura é apresentada a capacidade do complexo.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

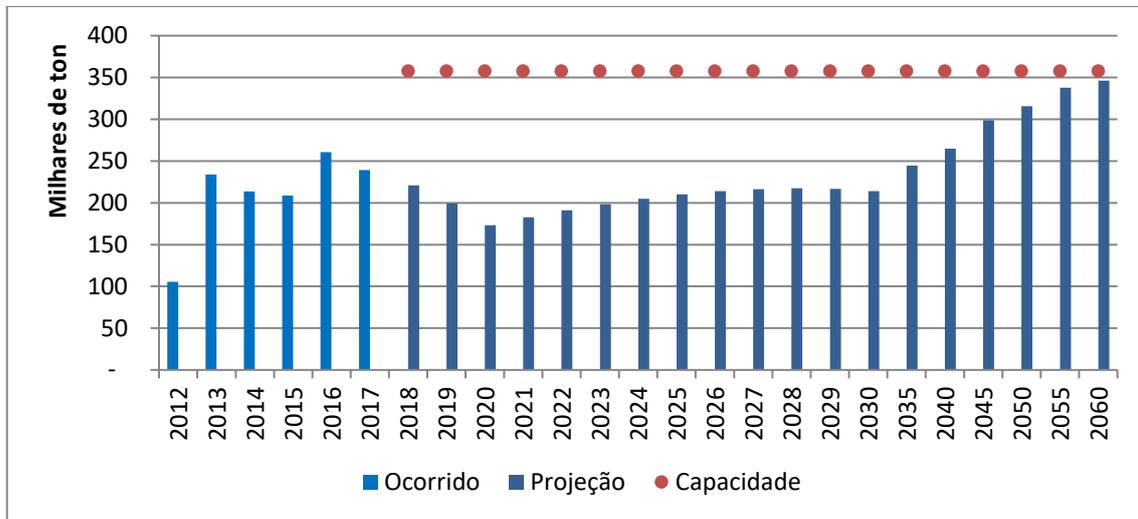


Figura 161 - Movimentação e projeção de complexo portuário do Rio de Janeiro – Químico

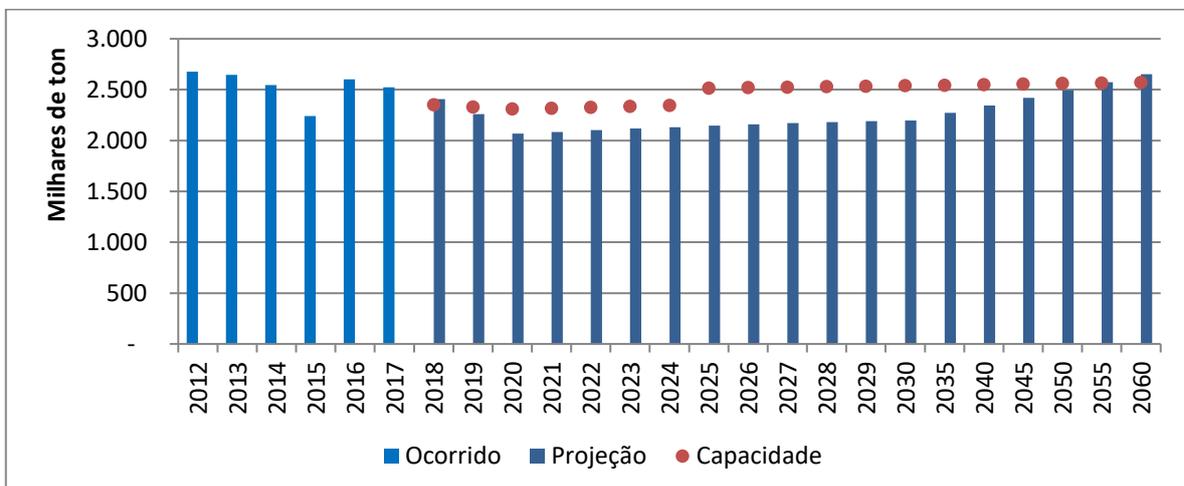
Fonte: Elaboração própria

A capacidade deste cluster será suficiente para atender toda a demanda projetada com folga até o ano de 2060. A taxa de crescimento média ponderada no período de 2018 a 2060 foi de 1.1% ao ano, a menor taxa de todos os clusters analisados.

3.3.5.3 Cluster de São Paulo

No complexo de São Paulo, apenas o Porto de Santos movimenta produtos químicos, o mesmo movimentou cerca de 1,3 milhão de toneladas anuais de produtos químicos. A movimentação ocorre majoritariamente no sentido de importação. Os principais terminais que movimentam esse tipo de carga são: Terminais de Granéis Líquidos da Alamoia, Ilha de Barnabé e Terminal Marítimo Dow.

De acordo com a movimentação atual e a projeção, até 2060 espera-se uma movimentação no patamar de 2,5 milhões de toneladas de produtos químicos. No gráfico abaixo podemos ver a movimentação ocorrida de 2012 a 2017, a projeção estimada entre 2018 e 2060 e a capacidade total do complexo.



CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Figura 162 - Movimentação e projeção de complexo portuário de São Paulo – Químico

Fonte: Elaboração própria

A movimentação de produtos químicos dentro do complexo de São Paulo está representada na Figura 163. De acordo com a estatística, o complexo capturou 92% dos produtos químicos movimentados no próprio estado de São Paulo e esta movimentação representou 86% da movimentação do complexo, no período 2012 a 2017. Os estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e Pernambuco também movimentaram significativamente no Complexo Portuário de São Paulo.

QUÍMICOS

Market share

São Paulo

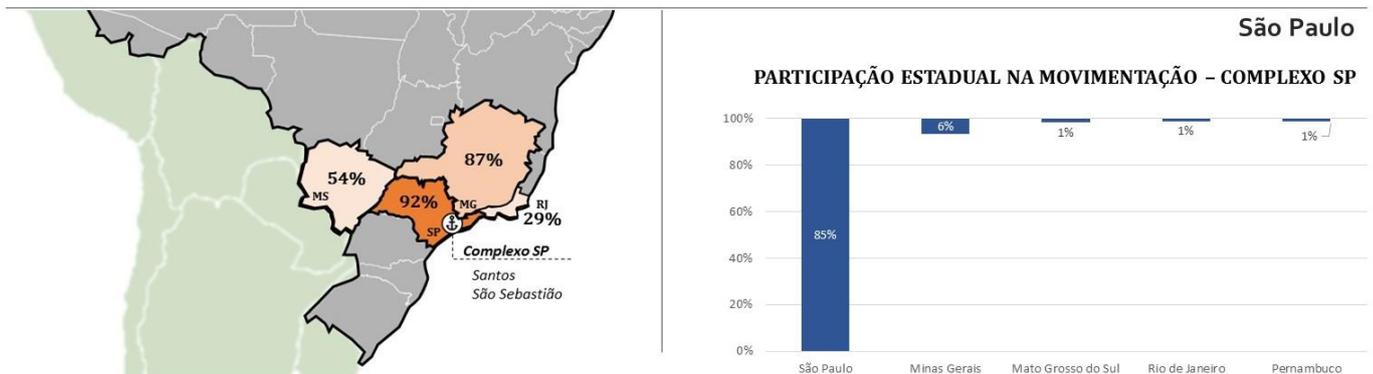


Figura 163 - Market Share do Complexo do São Paulo – Produtos Químicos

Fonte: ALICE WEB/MDIC; Elaboração Própria

3.3.6 - Contêiner

Para contêiner nos três clusters analisados não apresentaram excedente. No Porto de Santos a capacidade está compatível com a demanda visto os novos terminais que entraram em operação nos últimos anos como o terminal da BTP e DP World Santos.

No mercado do Espírito Santo somente o terminal TVV opera este tipo de carga.

No Cluster do Rio de Janeiro apresenta três terminais, um localizado no Porto de Itaguaí e dois no Porto do Rio, estes três terminais somados apresentam a capacidade quatro vezes superior à atual movimentação.

A taxa de crescimento médio pondera utilizada para os clusters do São Paulo, Espírito Santo, e Rio de Janeiro foram de 1,96%, 2,01% e 2,00%, respectivamente.

A seguir nos gráficos expostos abaixo são apresentados à projeção e capacidade de cada cluster.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

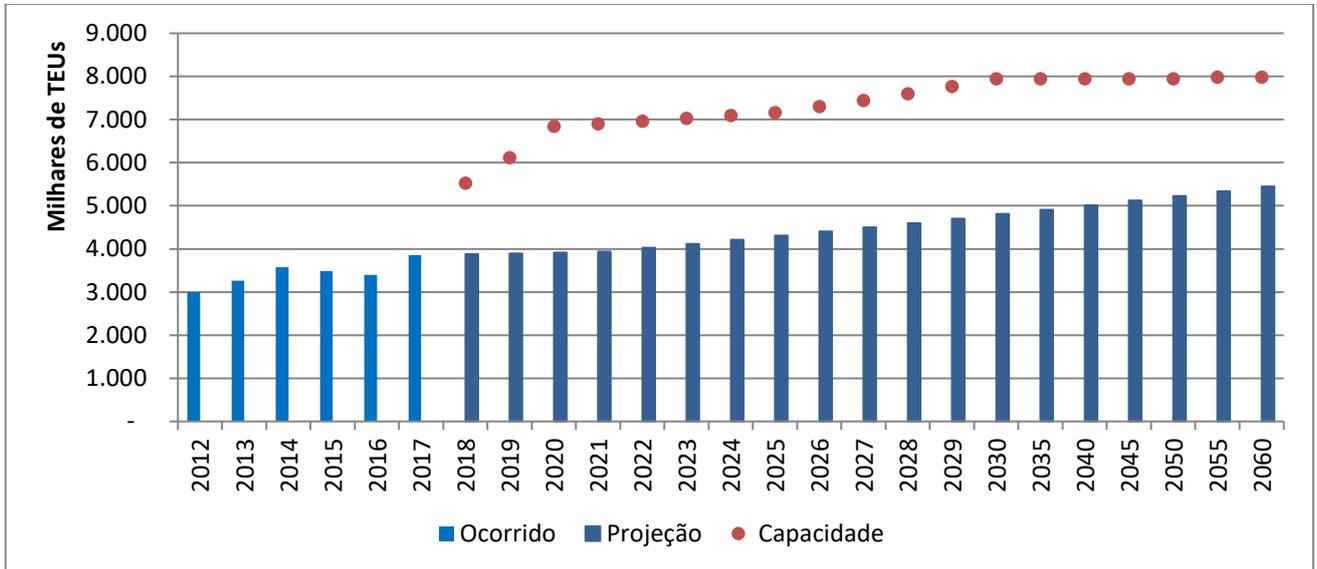


Figura 164 – Projeção Vs Capacidade Cluster São Paulo - Contêiner

Fonte: Elaboração própria

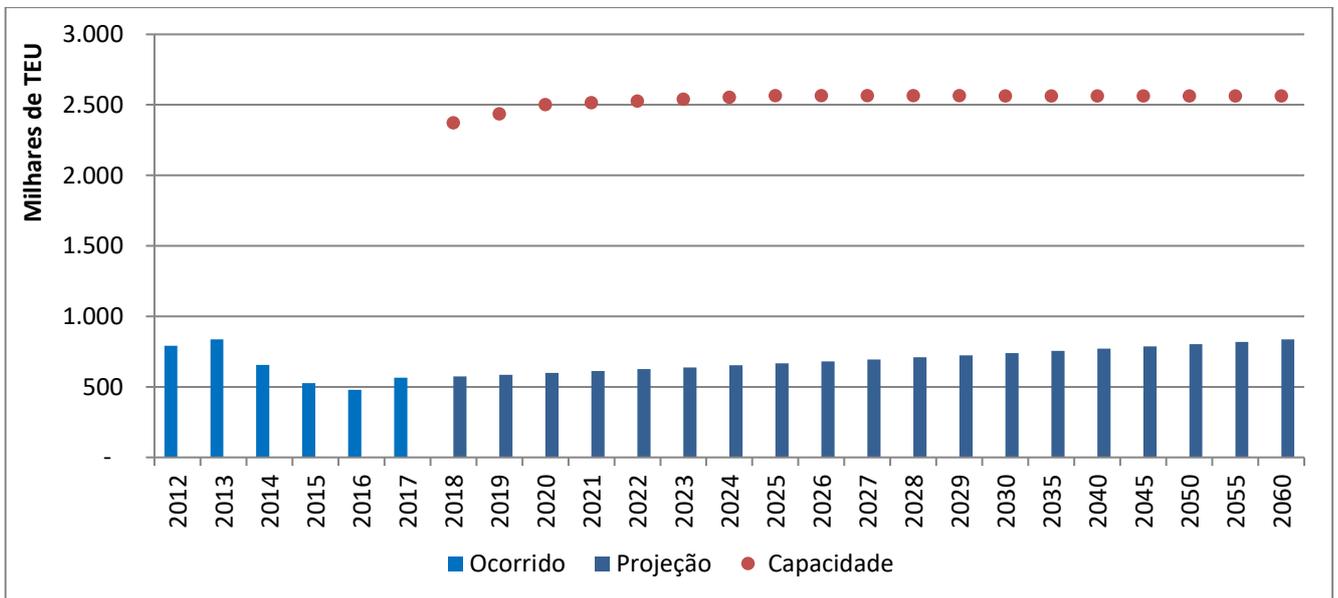


Figura 165 – Projeção Vs Capacidade Cluster Rio de Janeiro - Contêiner

Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

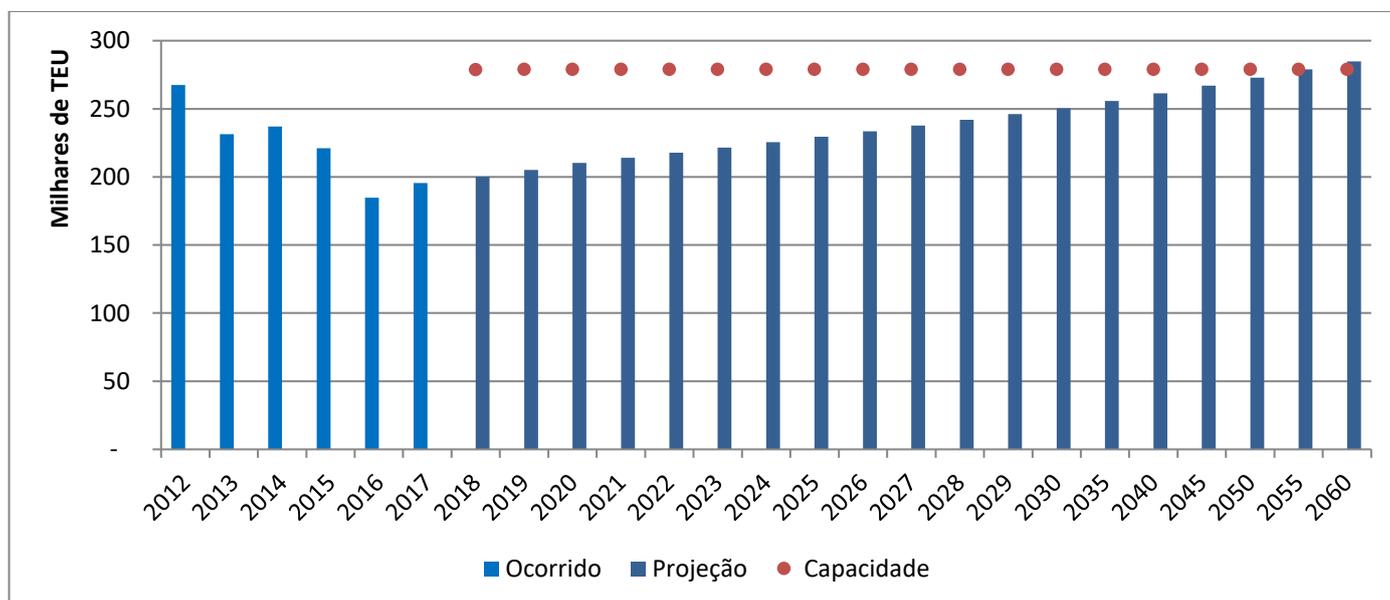


Figura 166 – Projeção Vs Capacidade Cluster Espírito Santo - Contêiner

Fonte: Elaboração própria

3.3.7 - Descomissionamento de Plataforma

Além da movimentação das cargas enunciadas, foi estudado o mercado de apoio ao descomissionamento de plataformas offshore. A vocação para essa atividade no Porto do Rio de Janeiro se justifica pelo histórico de exploração de petróleo no Estado do Rio de Janeiro, além da proximidade com as mesmas.

O processo de descomissionamento se inicia com a análise do plano de reciclagem, remoção de resíduos no interior do navio como combustíveis, óleos, equipamentos leves e materiais tóxicos. Após etapa inicial, o porto passa a ser responsável pelos processos de preparação dos equipamentos, pessoal, dique ou cais e as superfícies, e o corte do navio segundo o plano de corte e reciclagem definido. Todas as etapas duram 3 meses e podem ser ilustradas na figura abaixo.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

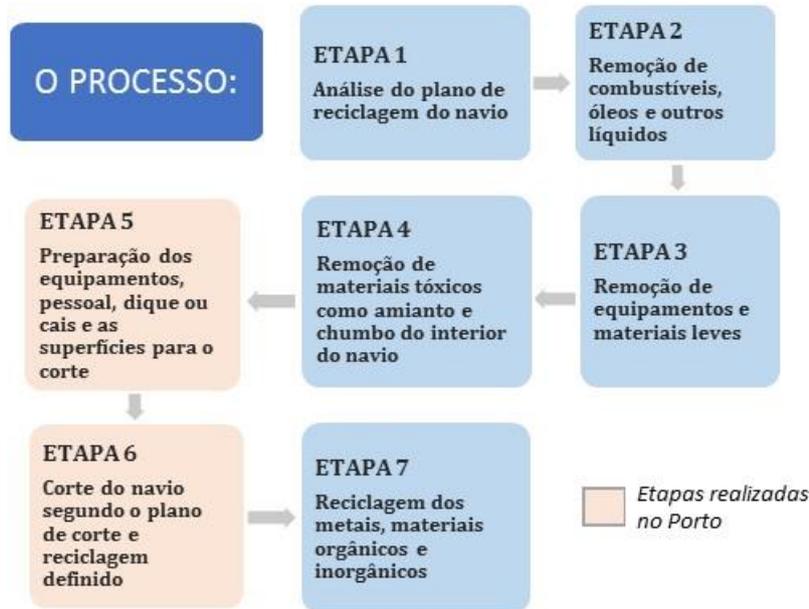


Figura 167 – Etapas do Processo de Descomissionamento de Plataforma
 Fonte: Elaboração Própria

O mercado de descomissionamento de plataformas aumenta a sua demanda à medida que a idade das plataformas se aproxima ao fim de sua vida útil. Segundo estudos de vida útil econômica publicada pela ASA⁸, associação americana atuante em disciplinas relacionadas à avaliação, bens da indústria de produção e distribuição de óleo e gás possuem 23 anos de vida útil econômica em média, com um intervalo de confiança que vai de 21 até 25 anos. Para ilustrar o referido estudo, segue figura abaixo com a média de idade das instalações offshore em países com atuação no Mar do Norte, região com o referido mercado já consolidado.

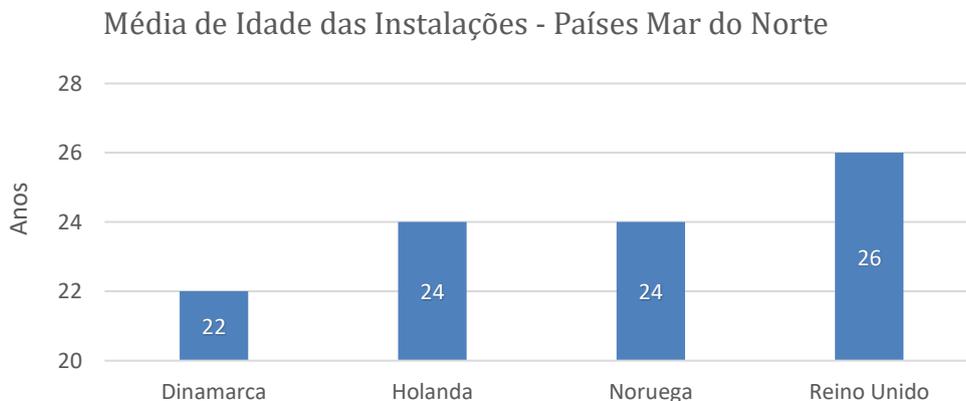


Figura 168 – Média de Idade das Instalações Offshore em Países com Atuação no Mar do Norte
 Fonte: Petrobras (2017)

⁸ American Society of Appraisers

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A partir das informações exibidas conclui-se que o descomissionamento das instalações offshore se dá, mesmo nas melhores condições de manutenção e trabalho, em até no máximo cerca de 25 anos, conforme o referido estudo da ASA.

Atualmente existem 147 plataformas em operação no mercado brasileiro, das quais 72% já apresentam mais de 25 anos, conforme ilustrado na figura abaixo.

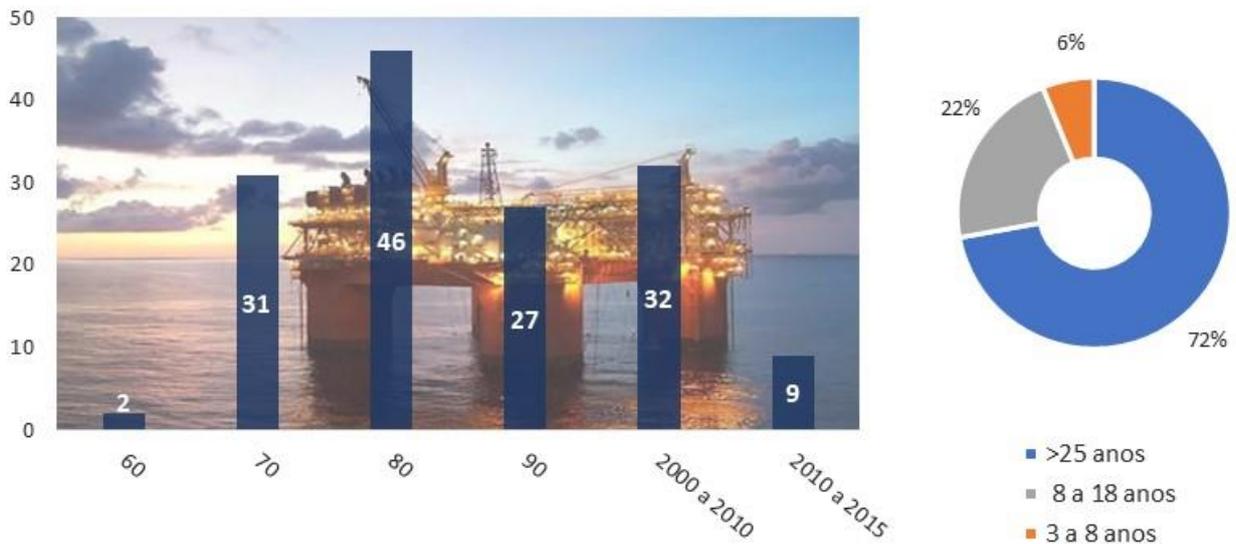


Figura 169 – Produção de Plataformas no Brasil por Década e Faixa de Idade das Plataformas

Fonte: Petrobras (2017)

Portanto, a perspectiva para o mercado de descomissionamento de embarcações é de crescimento em sua demanda, já que a maioria das plataformas petrolíferas se encontram com idade acima da vida útil esperada.

Foram entrevistados entidades privadas e órgãos representativos acerca deste mercado e foi identificado grande potencial de crescimento para os próximos anos e que não existem terminais com infraestrutura para atender a esse tipo de mercado no Brasil, ainda mais se for considerado o potencial de demanda.

3.3.8 - Comissionamento e Reparo de Plataformas

A etapa de comissionamento de plataforma no presente estudo, engloba: o conjunto de atividades e procedimentos para inspecionar, verificar e testar cada item comissionável do empreendimento, desde os pontuais como equipamentos e instrumentos até os de maior complexidade tais como subsistemas e sistemas.

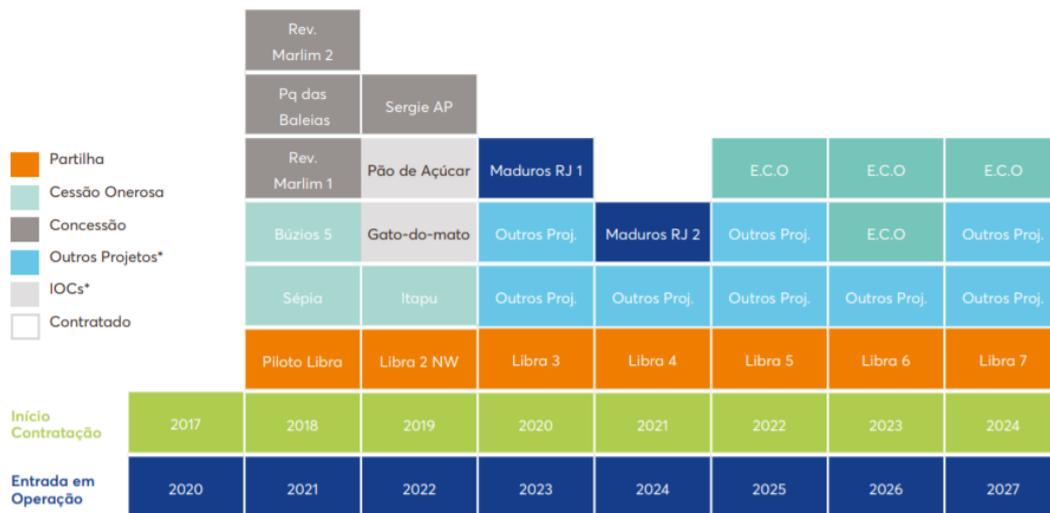
CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

As atividades de comissionamento são aplicáveis em todas as fases do empreendimento, desde a engenharia e o planejamento, suprimento e o diligenciamento, a construção e montagem, até a entrega da unidade ao cliente final, passando por uma fase de operação assistida. A etapa do comissionamento aplicada ao novo terminal da Ilha da Pombeba ocorrerá após a montagem da plataforma.

Este processo tem como objetivo assegurar a transferência da unidade ordenadamente, de forma que todos os sistemas estejam instalados, preservados, testados e mantidos de acordo com os requisitos do projeto e demais documentações técnicas pertinente, garantindo sua operabilidade em termos de desempenho, confiabilidade e rastreabilidade de informações.

Baseado nas licitações realizados pela ANP para a exploração e produção de petróleo e gás de áreas localizadas no Pré-sal brasileiro, foi analisado o aumento no número de plataformas de petróleo. Segundo o Panorama Naval no Rio de Janeiro de 2018 elaborado pela Firjan foi identificado até o ano de 2027, de maneira conservadora, a demanda de 30 unidades estacionárias de produção (UEPs) a serem contratadas, portanto existira a necessidade de comissionamento destas plataformas. A seguir será apontado o levantamento realizado por este estudo destas UEPs.



*Outros Projetos inclui projetos que não possuem datas divulgadas de entrada em operação: Maromba I, ES Águas Profundas, SE Águas Profundas II, Carcará, Espadarte III, Florim e Júpiter, Echidna, assim como possibilidade de mais sistemas de produção referentes ao Excedente da Cessão Onerosa. Cenário não considera os sistemas de produção resultantes de Rodadas de 2017/2018/2019, dado ao alto grau de incerteza para o período projetado.

**IOCs: International Oil Companies, considera os projetos de outras operadoras que não Petrobras, podendo estes serem referentes à exploração em concessão ou partilha

Figura 170 – Estimativa de Contratação e Entrada em Operação das UEP
 Fonte: Firjan (2018)

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

É perceptível que existem diferenças nos projetos das UEPs, entretanto pode-se notar que a etapa de comissionamento teve uma duração de 6 meses. Nesta etapa do projeto geralmente é realizada no estaleiro onde a plataforma é construída, a seguir é apresentado o cronograma baseado neste período. Porém considerou-se que pode ser realizado esta atividade no terminal na Ilha da Pombeba.



Figura 171 – Cronograma de construção de plataforma

Fonte: Ecovix (2017)

Existe também a possibilidade de comissionamento das plataformas a serem construídas para substituir as plataformas descomissionadas.

Foi identificado uma oportunidade de manutenção de plataformas de petróleo abrangendo os seguintes serviços:

- Análise crítica de Sistema de Manutenção;
- Implantação de Sistema de Gerenciamento de Preservação e Manutenção;
- Manutenção mecânica, elétrica e de instrumentação;
- Avaliação e otimização de performance de equipamentos e sistemas;
- Avaliação de desgaste e ação corretiva;
- Proteção anticorrosiva e térmica;
- Estudos para aperfeiçoamento de instalação;
- Planos de manutenção para parada periódica de plantas.

Cada serviço de manutenção existe uma especificidade de tempo de duração, além de existir tipos de plataforma diferente, portanto o período que uma plataforma fica em manutenção varia muito em função ao serviço realizado.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.4 - Projeção e Cenários

No estudo de mercado foram selecionadas as cargas mais significativas e com o maior potencial de crescimento. As cargas escolhidas foram: Produtos Siderúrgicos, Combustíveis, Químicos, Gás de Petróleo e contêiner. A projeção para o descomissionamento, comissionamento e reparo de plataforma foi elaborada por meio de entrevista com agentes que atuam neste ramo e informações coletadas na literatura disponível.

A metodologia utilizada para projeção pode ser dividida em três fases. São elas:

- 1) Analisar o crescimento da área de influência;
- 2) Analisar o carregamento da malha considerando as capacidades de cada terminal estudado;
- 3) Analisar a locação das cargas e de seus excedentes.

Na primeira etapa, foram analisados os estados que possuem portos/terminais portuários dentro da área de influência do Porto do Rio de Janeiro. Os estados foram divididos por *cluster*, tendo a competição além do estado do Rio de Janeiro os Estados de Espírito Santos e São Paulo, utilizando as premissas abaixo para as projeções de cargas:

- Entrevista com empresas e sindicatos do setor;
- Plano Nacional de Logística Portuário (PNLP) do Relatório de Projeção de Demanda e Carregamento da Malha (2016);
- Plano Mestre dos Portos de Vitória e Barra do Riacho; Porto de Santos; Porto do Rio de Janeiro e Porto de Itaguaí;
- Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto do Rio de Janeiro.

É sabido que estas fontes utilizam dados econométricos com variáveis como: PIB nacional, PIB de países estrangeiros, taxa de câmbio, importações, exportações, preços de commodities etc. As taxas utilizadas de crescimentos refletem nas análises e nas tendências.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

1. Projeção de volumes

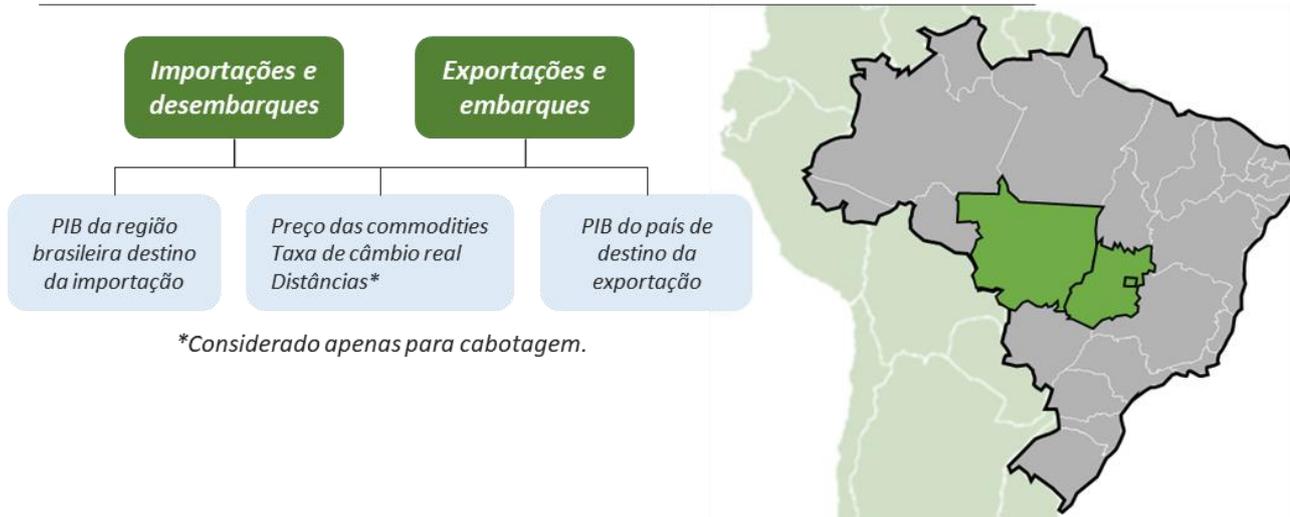


Figura 172 – Metodologia 1 parte projeção de volume
Fonte: Elaboração própria

A segunda etapa refere-se ao carregamento das malhas disponíveis para o transporte continental dos centroides de carga até os *Cluster* portuários. Carregar a malha é verificar quanto à malha é capaz de transportar, considerando os custos logísticos e a capacidade associada a cada caminho; para ponderar no resultado final da projeção. Nesta etapa, foram utilizados dados do PNLPA associados a novos cálculos de capacidade dos terminais elaborados por fonte própria ou de estudos mais recentes e ou de informações dos próprios terminais.

2. Carregamento da malha

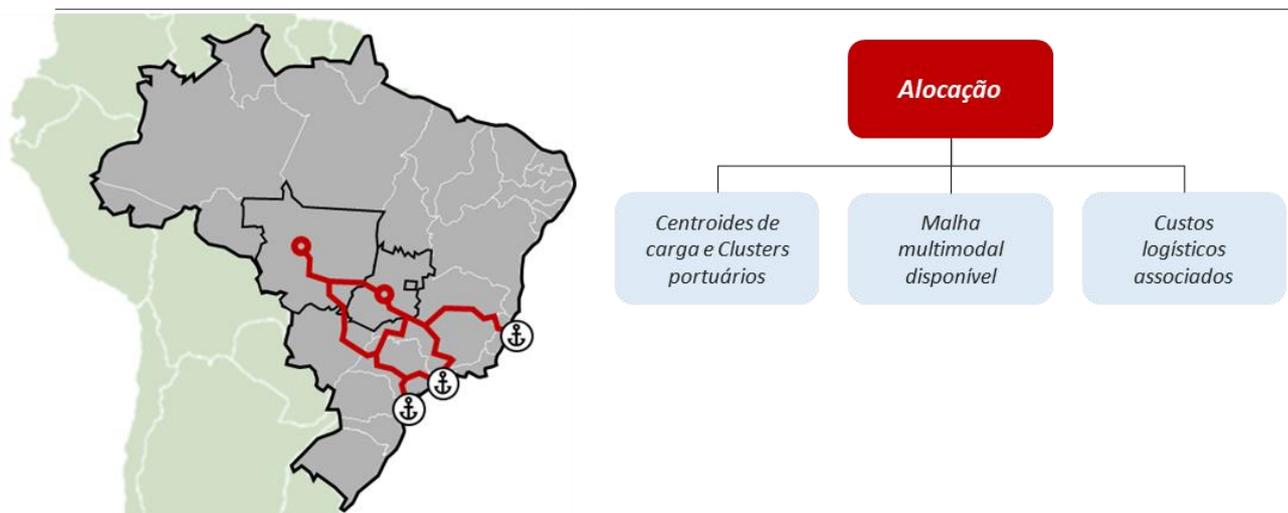


Figura 173 – Metodologia 2 parte carregamento da malha
Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A última etapa, refere-se à alocação das cargas para cada *cluster*, em função dos resultados das duas etapas anteriores. Os *clusters* que possuem as melhores condições (capacidade e custo) de receber ou escoar as cargas dos centroides recebem uma alocação maior da referida carga.

3. Demanda portuária



Figura 174 – Metodologia 3 parte carregamento da malha

Fonte: Elaboração própria

Os mercados relevantes serão apresentados por estado analisando as cargas identificadas com potencial de movimentar no terminal estudado. Para cada carga serão apresentadas as seguintes informações: a movimentação, a projeção e a capacidade.

Após as análises de demanda versus capacidade para toda a área de influência, pode-se avaliar o excedente de cada carga para cada Complexo Portuário. Esta demanda excedente pode ser interpretada como demanda potencial para novos empreendimentos.

É importante destacar que para determinadas instalações, não necessariamente, serão incapazes de movimentar volumes superiores às capacidades calculadas. Entretanto, demandas superiores às capacidades estimadas no presente trabalho devem ser interpretadas, que as instalações não atenderão à demanda excedente com nível de serviço satisfatório, podendo ocorrer filas de navios no qual pode aumentar os custos com demurrage. Desta forma, assume-se que a tendência das cargas excedentes é uma solução para buscar novas opções para escoamento.

Sendo assim, para as cargas que apresentaram excedentes com volumes representativos, foi realizada uma análise de origens/destinos para verificar a viabilidade de deslocamento para o Terminal da Ilha da Pombeba, estimando percentuais de captura.

Para a carga de granel líquido considerou-se que além desta metodologia, considerou-se novos fatores, como:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- ❖ Microrregião de Juiz de Fora em Minas Gerais como carga cativa do terminal, critério adotado menor custo logístico;
- ❖ Importação de derivados quando o Estado do Rio de Janeiro deixar de ser superavitário na produção destes produtos;
- ❖ Saturação da Regap e do duto Osbra considerando que as bases terrestres próximas ao Porto do Rio de Janeiro serão abastecidas via modal rodoviário pelo novo Terminal localizado na Ilha da Pombeba.

Com base em todas essas informações acima, foi estimada a projeção de cargas para o terminal da Ilha da Pombeba a partir de 2019 até 2060.

3.4.1 - Produto Siderúrgico.

Com base na metodologia adotada, em todos os *clusters* apresentaram terminais concorrentes para esta carga. Com base nos gráficos apresentados no item 8.1. de projeção de demanda e capacidade verificou-se a existência de excedente e a demanda cativa dentro do Porto do Rio de Janeiro.

Nos três clusters analisados pode-se concluir que:

- RJ: apresentará excedente a partir de 2039;
- SP: não apresenta excedente;
- ES: apresentará excedente a partir de 2038.

Com isso, foram elaborados três cenários:

- Cenário Conservador: carga excedente do Porto do Rio de Janeiro
- Cenário Intermediário: carga excedente do Porto do Rio de Janeiro + captando 5% carga excedente do ES.
- Cenário Otimista: carga excedente do Porto do Rio de Janeiro + captando 15% carga excedente do ES.

Com base nessa metodologia, somente no ano de 2038 existirá excedente de carga no Porto Rio de Janeiro para um futuro terminal. A seguir, será apresentado um gráfico com a projeção.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

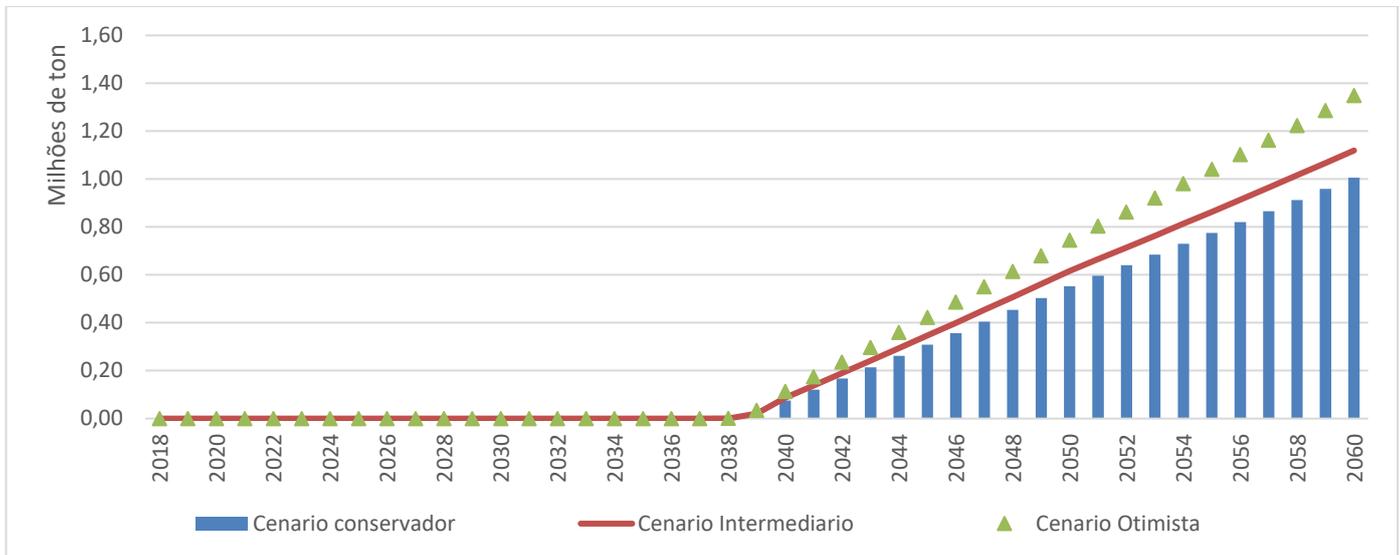


Figura 175 – Projeção produtos siderúrgicos

Fonte: Elaboração própria

3.4.2 - Granel Líquido

Com base na metodologia adotada, em todos os clusters apresentaram terminais concorrentes para esta carga. Com base nos gráficos apresentados no item 8.3, 8.4 e 8.5 a projeção de demanda e capacidade, verificou-se a existência de excedente e a demanda cativa dentro do Porto do Rio de Janeiro.

Nos três clusters analisados pode-se concluir que:

- RJ: apresentará excedente a partir de 2052. Foi identificado que a refinaria Refit irá voltar operar no Porto do Rio de Janeiro, porém para este cliente já existe infraestrutura própria com ligação por dutovia do Porto até a Refinaria, portanto esta carga não foi considerada capturada pelo Terminal ora proposto. Considerou-se que os terminais que operam atualmente continuaram com o mesmo *market share*. O excedente deste cluster foi distribuído pelos três terminais do Porto do Rio de Janeiro (Terminal Ilha da Pombeba, Tequimar e Ipiranga).
- SP: apresentará excedente a partir 2020 principalmente para o GLP, entretanto esta carga pode ser absorvida por melhorias operacionais ou os terminais existentes no Rio ou substituída por gás natural via duto. A carga de álcool apresentará excedente 2024. Combustível e derivados apresentará excedente a partir 2030, no qual foi considerado primeiramente que o excedente do Porto de Santos será transferido para o Porto de São Sebastião.
- ES: apresenta excedente a partir de 2018 a 2024, entretanto com a entrada do TGL do Porto de Vitoria este excedente irá ser extinguir.

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

- A carga da Microrregião de Juiz de Fora/MG foi considerada carga cativa para o novo Terminal de Ilha da Pombeba.
- Importação de derivados quando o Estado do Rio de Janeiro deixar de ser superavitário na produção destes produtos;
- Saturação da Regap e do duto Osbra considerando que as bases terrestres próximas ao Porto do Rio de Janeiro serão abastecidas via modal rodoviário pelo novo terminal localizado na Ilha da Pombeba. A participação na movimentação de derivados nas bases terrestres foi considerada proporcional ao volume de tancagem estática.

Com base nisso, foram elaborados três cenários:

- Cenário Conservador: Microrregião de Juiz de Fora/MG + Importação de derivados
- Cenário Intermediário: Microrregião de Juiz de Fora/MG + Importação de derivados + saturação da Regap e duto Osbra.
- Cenário Otimista: Microrregião de Juiz de Fora/MG + Importação de derivados + saturação da Regap e duto Osbra + excedente do Rio de Janeiro análise das capacidades.

Com base na metodologia exposta acima elaborou-se a projeção para o futuro Terminal da Ilha da Pombeba. A seguir será apresentado no gráfico com o seu respectivo volume.

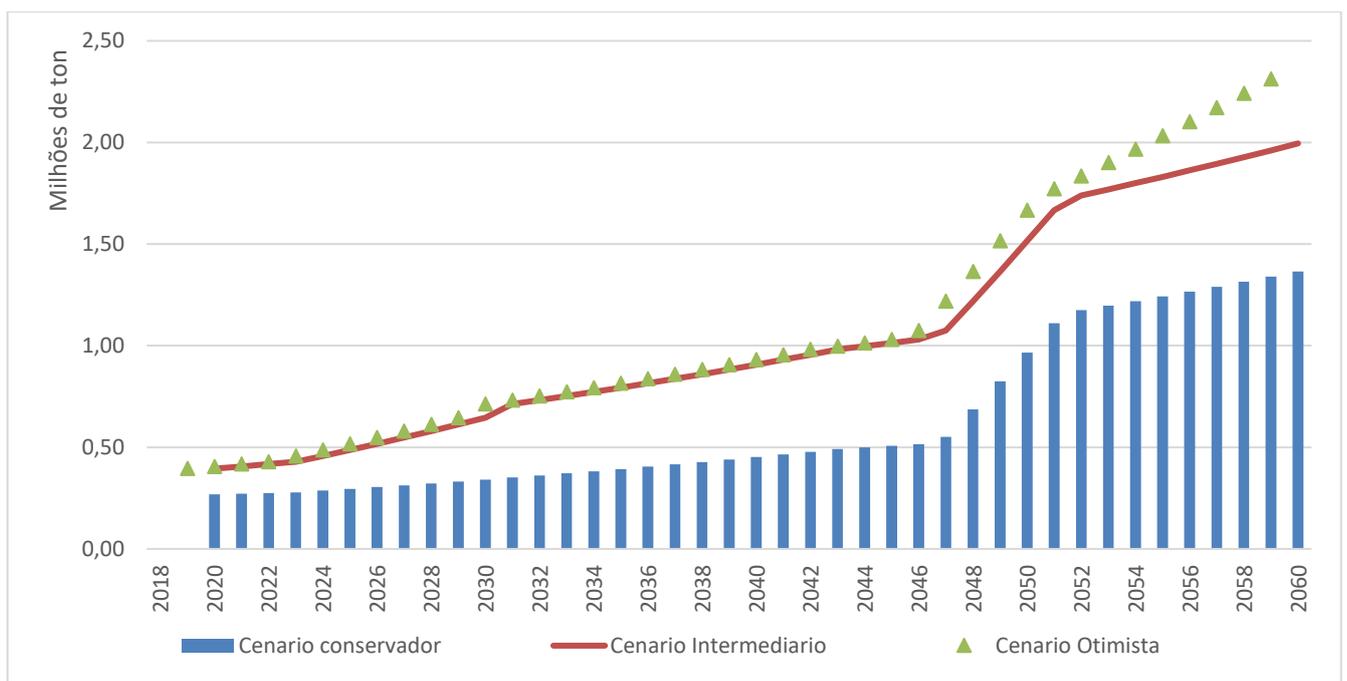


Figura 176 – Projeção de granel líquido

Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.4.3 - Contêiner

Com base na metodologia adotada, em todos os clusters apresentaram terminais concorrentes para esta carga. Com base nos gráficos apresentados no item 8.1.4, a projeção de demanda e de capacidade, verificou-se a existência de excedente e a demanda cativa dentro do Porto do Rio de Janeiro.

Nos três clusters analisados pode-se concluir que:

- RJ: não apresenta excedente;
- SP. não apresenta excedente;
- ES: não apresenta excedente.

Portanto, para esta carga não será apresentada projeção de cargas, visto que o Porto do Rio de Janeiro já tem dois terminais especializados de contêiner. A atual capacidade destes terminais é 6 vezes superior movimentação atual, e em 2060 esta relação diminuirá para 3 vezes.

3.4.4 - Descomissionamento, Comissionamento e Reparo de Plataforma

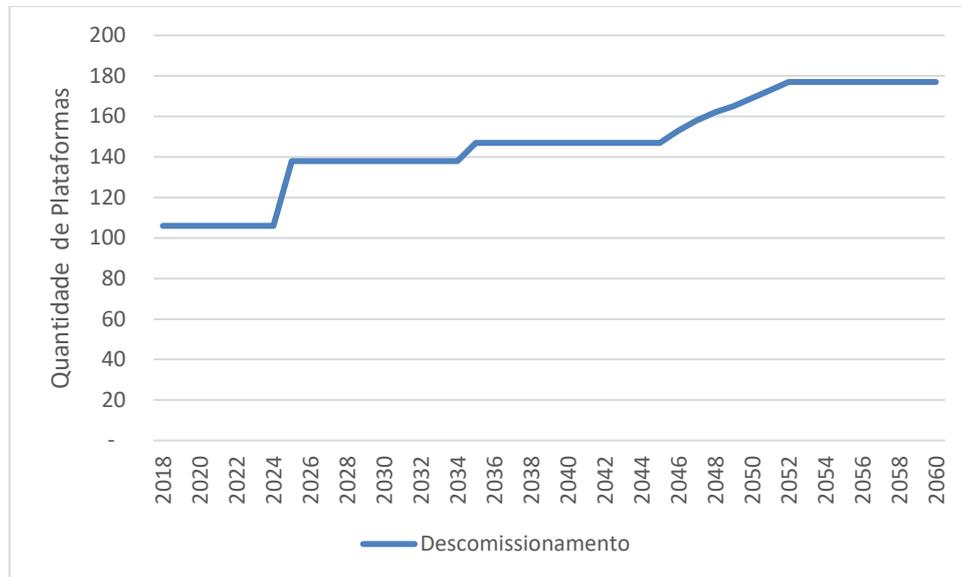
Na elaboração de projeção destes serviços foi levada em consideração a distribuição dos serviços por cais.

As premissas para elaboração da projeção do descomissionamento foram:

- Plataforma com mais de 25 anos são consideradas aptas;
- A etapa necessária para o descomissionamento da plataforma em um cais portuário utiliza o mesmo pelo o período de 3 meses, assim para ocupação plena de um cais são necessárias 4 plataformas;
- Foram levantadas a quantidade de plataformas construídas até o ano 2015 e a serem construídas até o ano de 2027, no período analisado de 2018 a 2060, o número de plataformas aptas varia de 106 a 177. A seguir e apresentada o potencial acumulado de plataformas para o descomissionamento.

CLIENTE: CDRJ

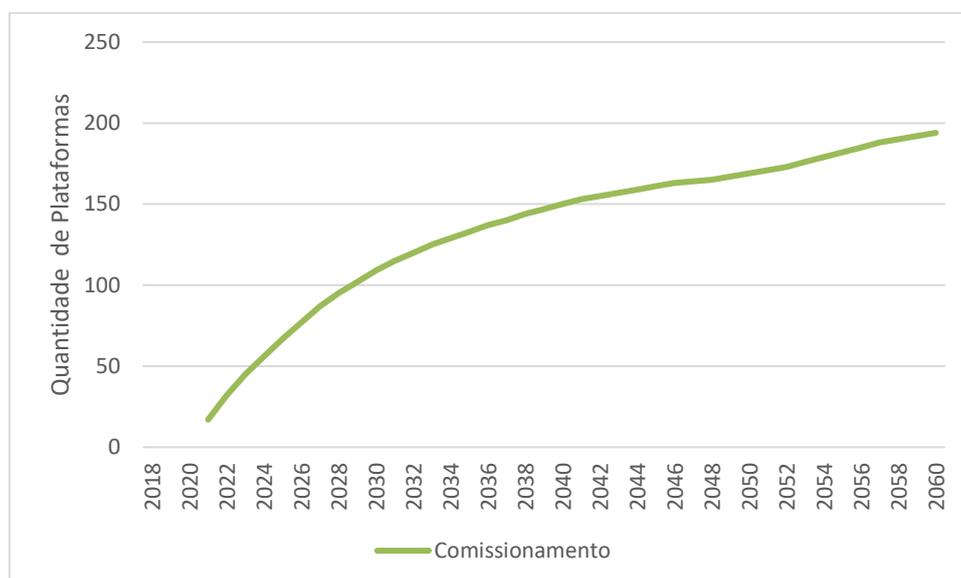
PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 177 – Projeção de plataformas acumuladas a serem descomissionadas**

Fonte: Elaboração própria

Para o comissionamento foi considerada as plataformas que entraram em operação do pré-sal e, as plataformas que substituíram as descomissionadas. Foram consideradas as seguintes premissas:

- Pré-sal com 30 novas plataformas (entregue entre os anos de 2021 a 2027);
- Novas plataformas para substituir as plataformas descomissionadas, admitiu-se uma taxa de 10% ao ano de descomissionamento sobre o total deste mercado (entre 106 a 177 plataformas);



CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Figura 178 – Projeção de plataformas acumuladas a serem comissionadas

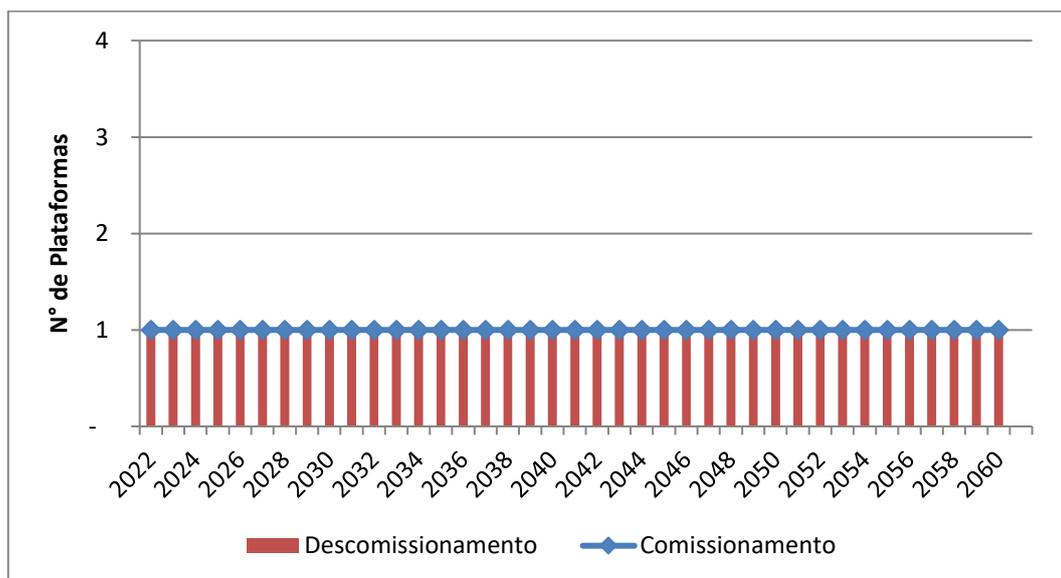
Fonte: Elaboração própria

Foi considerado para reparo de plataformas o período de 3 meses no cais dedicado a este serviço.

Foram considerados três cenários:

- Considerou-se a taxa de ocupação máxima de 75%. A distribuição entre os serviços foi priorizado o descomissionamento por apresentar o mercado com maior potencial segundo as entrevistas realizadas com o mercado.
- 1 berço (conservador) - 1 comissionamento (6 meses), 1 descomissionamento (3 meses) – taxa de ocupação de 75%;
- 2 berços (intermediário) -1 comissionamentos (6 meses), 3 descomissionamentos (9 meses) e 1 reparo de plataforma (3 meses) – taxa de ocupação de 75% por berço;
- 3 berços (otimista) - 2 comissionamentos (12 meses), 3 descomissionamentos (9 meses) e 2 reparos de plataforma (6 meses) – taxa de ocupação de 75% por berço.

O mercado é suficiente para atender a projeção estimada de plataformas para cada serviço em todo o período analisado. A seguir são apresentados a quantidade de serviços projetados para cada cenário.

**Figura 179 – Plataformas -Cenário Conservador**

Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

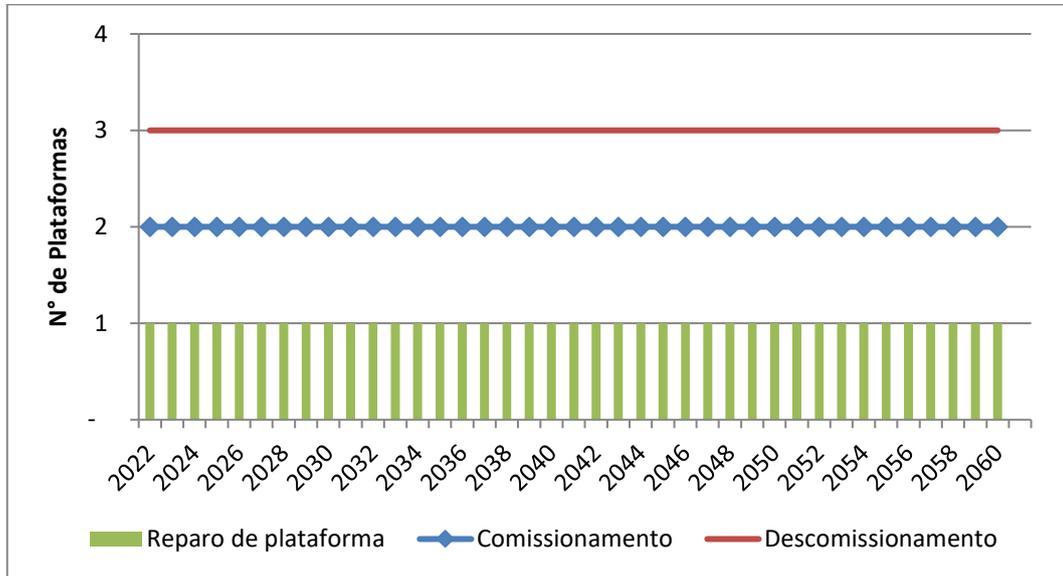


Figura 180 – Plataformas –Cenário Intermediário

Fonte: Elaboração própria

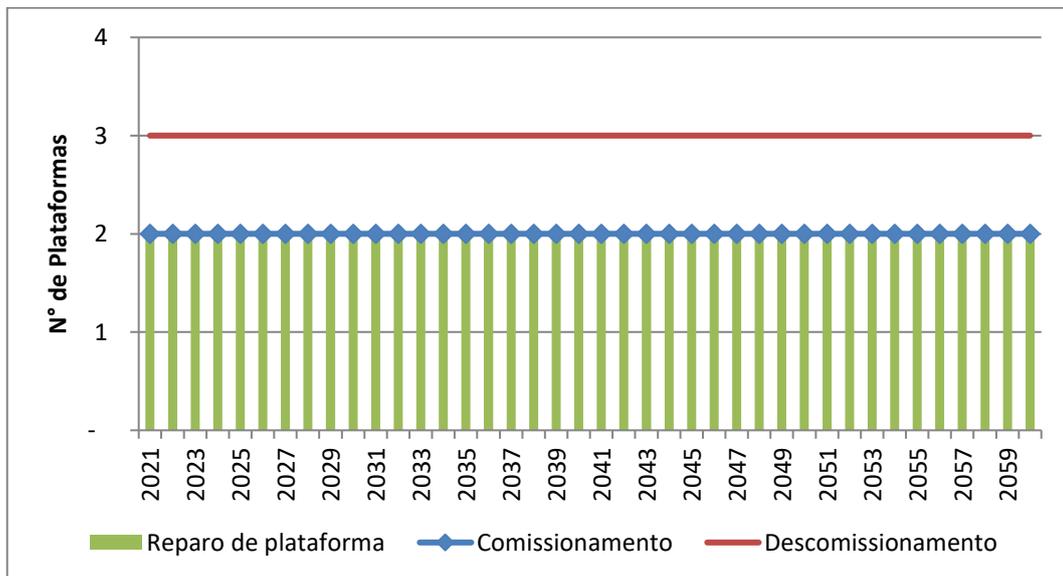


Figura 181 – Plataformas –Cenário Otimista

Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.5 - Análise De Risco

Para um futuro terminal localizado na Ilha de Pombeba pode-se listar os seguintes riscos inerentes ao projeto com relação à projeção de demanda:

- ❖ Construção de novos terminais portuários na área de influência;
- ❖ Variação cambial pode prejudicar produtos exportados e importados;
- ❖ Políticas tributárias que gerem aumento de impostos e que podem diminuir a competitividade dos produtos exportados ou diminuir as importações;
- ❖ Para movimentação de granel líquido o aumento do uso de dutos ou a construção de mais dutos;
- ❖ Falta de incentivo do descomissionamento de plataformas serem realizadas em território nacional.
- ❖ Valor do minério de ferro pode afetar a produção de siderúrgico;
- ❖ Valor das *commodities* no mercado internacional pode afetar a movimentação portuária;
- ❖ Valor da energia elétrica pode afetar a produção dos siderúrgicos;
- ❖ Controle dos preços de derivados de petróleo pelo governo pode acabar fazendo com que a importação destes produtos não seja viável;
- ❖ Falta de investimento em infraestrutura.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.6 - Conclusão

Será apresenta neste capítulo as principais conclusões sobre as cargas seccionadas neste estudo. Para auxiliar na conclusão do estudo de mercado para o Terminal na Ilha da Pombeba foi utilizada a matriz SWOT para definir a escolhas das cargas.

Cabe ressaltar que nesta análise será avaliada sobre a ótica do terminal objeto deste trabalho. Também deverá analisada sobre a ótica da Companhia Docas do Rio de Janeiro questões comerciais e estratégicas para definição final das cargas a serem movimentadas no Terminal da Ilha da Pombeba.

Para esta analise foram selecionadas as cargas mais relevantes selecionadas:

- ❖ Granel Líquido;
- ❖ Produto Siderúrgico;
- ❖ Contêiner; e
- ❖ Descomissionamento de plataformas.

3.7 - Análise SWOT para Cargas Potenciais Selecionadas

A ferramenta de análise SWOT é reconhecida desde a década de 1960 desenvolvida por Kenneth Andrews e Roland Christensen. É uma estrutura de avaliação estratégica consideravelmente poderosa para avaliação de viabilidade e verificação de objetivos para o planejamento de empresas e negócios. Em síntese, trata-se de identificar, selecionar e consolidar as mais relevantes forças e fraquezas, oportunidades e ameaças relacionadas ao caso estudado, buscando sempre sua aplicação em um ambiente real e pragmático, para a determinação das estratégias adequadas na obtenção dos objetivos a serem alcançados.

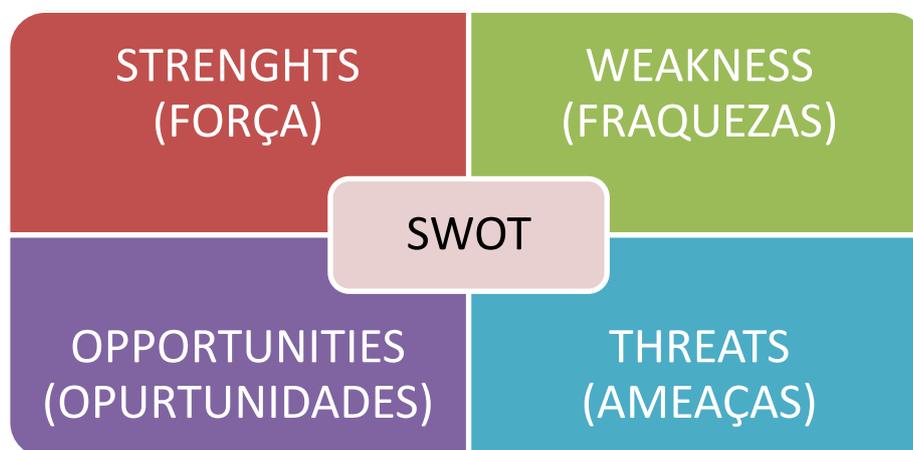


Figura 182 – Visualização da matriz SWOT cruzada

Fonte: Elaboração Própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O termo SWOT, representada pela sigla em inglês dos termos *strengths*, *weaknesses*, *opportunities* e *threats*, que traduzindo para o português significam: força, fraquezas, oportunidades e ameaças. Em linhas gerais, uma força agrega aspectos positivo ao negócio em análise, é uma característica que aumenta a sua competitividade e atratividade, já uma fraqueza representa uma deficiência, um aspecto negativo, que traz desvantagens em relação aos seus concorrentes. Utilizando a abordagem SWOT é possível visualizar a relação entre as forças e fraquezas para um determinado negócio e/ou objetivo a ser alcançado cruzando com as oportunidades e ameaças do meio ao qual este negócio está inserido.

A análise SWOT cruzada, consiste na formatação da matriz quatro quadrantes, de forma a obter uma estrutura de fácil visualização que permita apresentar estratégias relevantes para o desenvolvimento futuro do objeto da análise. É necessário sempre realizar diagnósticos e avaliações em relação aos ambientes interno e externo ao objeto analisado, estudando em detalhes as forças e fraquezas, identificando as oportunidades e ameaças, estabelecendo os objetivos e estratégias para os principais cruzamentos.

Adaptando a estrutura da análise SWOT mais tradicional e genérica para a conclusão do estudo de demanda e mercado para o Terminal da Ilha da Pombeba tendo como objetivo subsidiar a seleção de cargas relevantes e potenciais para o desenvolvimento do terminal, a análise constitui-se dos seguintes conceitos:

- ❖ *Strengths* (forças) – vantagens existentes para o terminal em relação às concorrentes. Ex.: nível de serviço prestado, disponibilidade de calado, conexões terrestres, etc.
- ❖ *Weaknesses* (fraquezas) – desvantagens existentes para o terminal em relação aos concorrentes. Ex.: ausência de instalações especializadas, distância dos centros de produção, maior custo de transporte, etc.
- ❖ *Opportunities* (oportunidades) – aspectos externos à organização de caráter positivo que podem aumentar a vantagem competitiva para o terminal. Ex.: instalação de novos terminais intermodais, baixo nível de serviço prestado pela concorrência, incentivos comerciais, etc.
- ❖ *Threats* (ameaças) – aspectos externos à organização de caráter negativo que representam risco a vantagem competitiva da empresa. Ex.: implantação de novos terminais portuários, excesso de oferta (capacidade) em portos concorrentes, segurança, etc.

Com base no cruzamento das análises da matriz e seus quadrantes é possível estabelecer estratégias e ações apropriadas visando alcançar os objetivos estabelecidos, em geral: estratégias ofensivas para desenvolvimento das vantagens competitivas, para cruzamento de forças e oportunidades; e adoção de estratégias de confronto para ajustes e transformação do ambiente em favor do Porto, para o cruzamento entre fraquezas e ameaças. Na análise entre fraquezas e oportunidades, devem-se buscar estratégias de reforço visando melhor aproveitamento das oportunidades e, por último, estratégias defensivas e de proteção para os pontos que reúnem fraquezas e ameaças.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Em relação aos objetivos a serem analisados, foi considerada a fase do trabalho a partir da seleção de cargas relevantes, após as análises de mercado, cenários concorrenciais e macroeconômicos, infraestrutura portuária e de transportes, custos logísticos e de transportes, além das entrevistas e consultas realizadas a entidades, empresas, consultores e especialistas.

3.7.1 - Granel Líquido

Para as operações de granel líquido (derivados e químicos) a análise SWOT desenvolvida apresenta as seguintes características, representada por sua matriz cruzada.

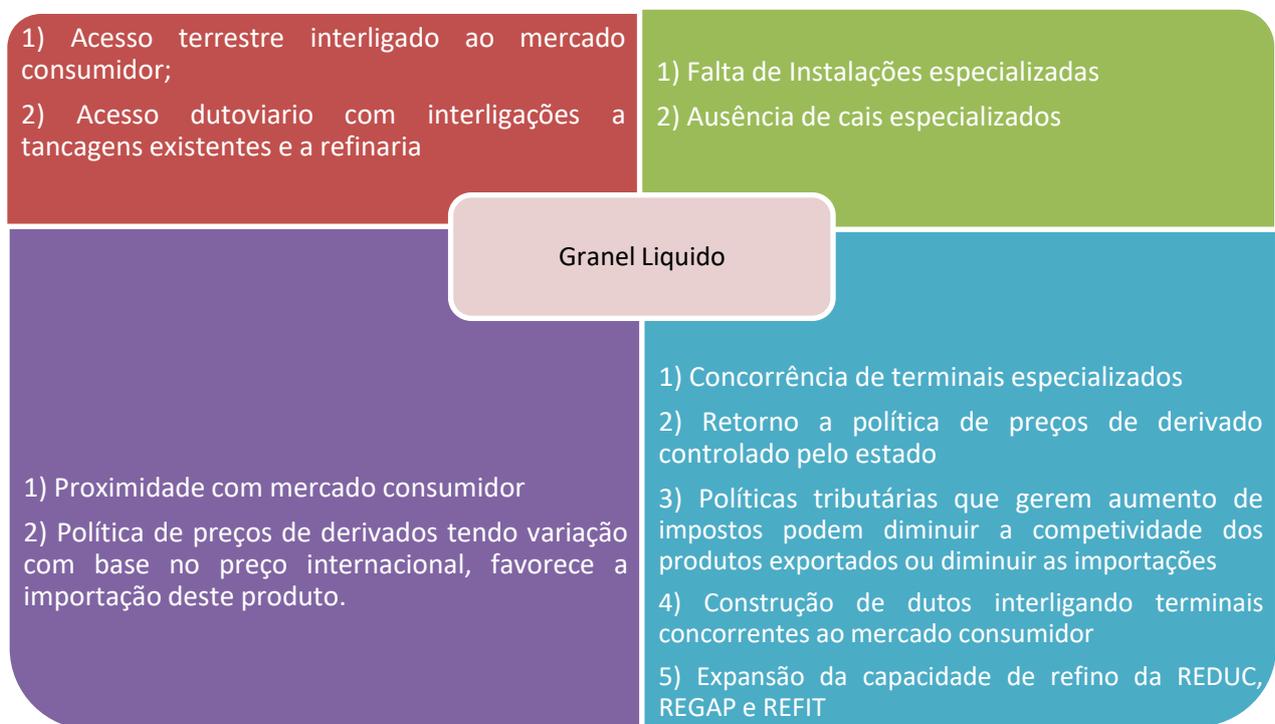


Figura 183 – Matriz SWOT cruzada – Granel Líquido

Fonte: Elaboração própria

Com base na projeção e nos cenários apresentados no item 9.2 e na matriz SWOT onde a atual política de preços de derivados de variar o valor com base na cotação destes produtos no mercado internacional possibilita a importação de derivados. Conclui-se que sobre uma ótica mercadológica para o Terminal da Ilha da Pombeba, o granel líquido pode ser inserido como uma carga em potencial. O volume inicial previsto é de 268 mil toneladas chegando a 2,3 milhões toneladas em 2060 no cenário otimista.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.7.2 - Produtos Siderúrgicos

Para as operações de produtos siderúrgicos, a análise SWOT desenvolvida apresenta as seguintes características, conforme representada pela matriz cruzada.



Figura 184 – Matriz SWOT cruzada – Produto Siderúrgicos

Fonte: Elaboração própria

Visto que os principais *players* deste mercado já possuem logística integrada e baixa utilização de sua capacidade produtiva, refletido em uma utilização ociosa de plantas industriais e de seus terminais, existindo somente excedente de movimentação acima do patamar de 100 mil toneladas nos três cenários no ano de 2041. Portanto esta carga a curto e médio prazo não está sendo selecionada para movimentação de carga.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.7.3 - Contêiner

Para as operações com contêiner, a análise SWOT desenvolvida, apresenta as seguintes características representada pela matriz cruzada.



Figura 185 – Matriz SWOT cruzada – Contêiner

Fonte: Elaboração própria

No Porto do Rio de Janeiro já existem dois terminais especializados neste tipo de carga e um terminal no Porto de Itaguaí, a capacidade destes terminais é 6 vezes superior movimentação atual, em 2060 esta relação diminui para 3 vezes. É importante destacar que estes terminais operam com equipamentos modernos e as atuais obras de dragagem permitem a entrada de navios de maior porte. Esta ociosidade de capacidade foi apresentada também nos mercados dos Estados de São Paulo e Espírito Santo. Visto este cenário, não foi possível alocar este tipo de carga para o terminal da Ilha da Pombeba.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

3.7.4 - Comissionamento, Descomissionamento e Reparo de Plataformas

Para as operações com contêiner a análise SWOT desenvolvida, apresenta as seguintes características, representada pela matriz cruzada.



Figura 186 – Matriz SWOT cruzada – Comissionamento, Descomissionamento e Reparo de Plataforma

Fonte: Elaboração própria

O processo de descomissionamento inicia-se com a análise do plano de reciclagem, remoção de resíduos no interior do navio como combustíveis, óleos, equipamentos leves e materiais tóxicos. Após etapa inicial, o porto passa a ser responsável pelos processos de preparação dos equipamentos, pessoal, dique ou cais e as superfícies, e o corte do navio segundo o plano de corte e reciclagem definido. Todas as etapas duram 3 meses.

O mercado de descomissionamento de plataformas aumenta a sua demanda à medida que a idade das plataformas se aproxima ao fim de sua vida útil. Segundo estudos de vida útil econômica publicada pela ASA⁹, a associação americana atuante em disciplinas relacionadas à avaliação, bens da indústria de produção e distribuição de óleo e gás possuem 23 anos de vida útil econômica em média, com um intervalo de confiança que vai de 21 até 25 anos.

Atualmente existem 147 plataformas em operação no mercado brasileiro, das quais 72% já apresentam mais de 25 anos.

Visto que não existe nenhum mercado ainda formado para este tipo de serviço, acredita-se que o terminal que estiver preparado para atender esta demanda terá um grande diferencial.

⁹ American Society of Appraisers

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Há grande ameaça que os serviços aqui listados para plataforma sejam executados em outros países. Está sendo considerado até para incentivar a economia local que os serviços listados para plataforma serão executados na Ilha da Pombeba.

Quanto ao comissionamento, mesmo sendo uma atividade realizada no estaleiro, este serviço também pode ser executado no terminal proposto, visto a grande quantidade de plataformas a serem construídas para o pré-sal.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CAPITULO 4 - ESTUDOS DE ENGENHARIA

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

4.1 - Introdução

Este capítulo tem o objetivo de descrever o escopo básico das obras para o arrendamento de área e infraestrutura pública para;

- Recebimento marítimo, armazenagem e transferência de combustíveis;
- Comissionamento e Descomissionamento de unidades offshore.

Localizadas dentro do Porto do Rio de Janeiro. A área arrendável considerada no projeto refere-se à parte da denominada Ilha da Pombeba.

O dimensionamento do terminal foi determinado com base nos volumes de estimados no Estudo de Mercado e Fluxo Potencial de Cargas além de dados meteorológicos (precipitação, ventos, temperaturas) e hidrológicos (nível de referência, correntes, marés e ondas).

O presente capítulo tem por objetivo descrever de maneira sucinta o escopo básico das obras a serem implantadas por ocasião do arrendamento de duas áreas dentro do Porto do Rio de Janeiro para a movimentação de Granéis Líquidos e Comissionamento e Descomissionamento de unidades offshore. O presente material foi desenvolvido a partir da alternativa 1 (um) selecionada pela CDRJ do Relatório de TradeOff (RL-1825-GR-GRL-GER-002), conforme Figura 187. O projeto contemplará as seguintes áreas;

- Estruturas Marítimas incluindo 2 (dois) berços independentes;
- Dragagem das áreas de atracação;
- Retro áreas para armazenagem de granéis líquidos e pátio de operações

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

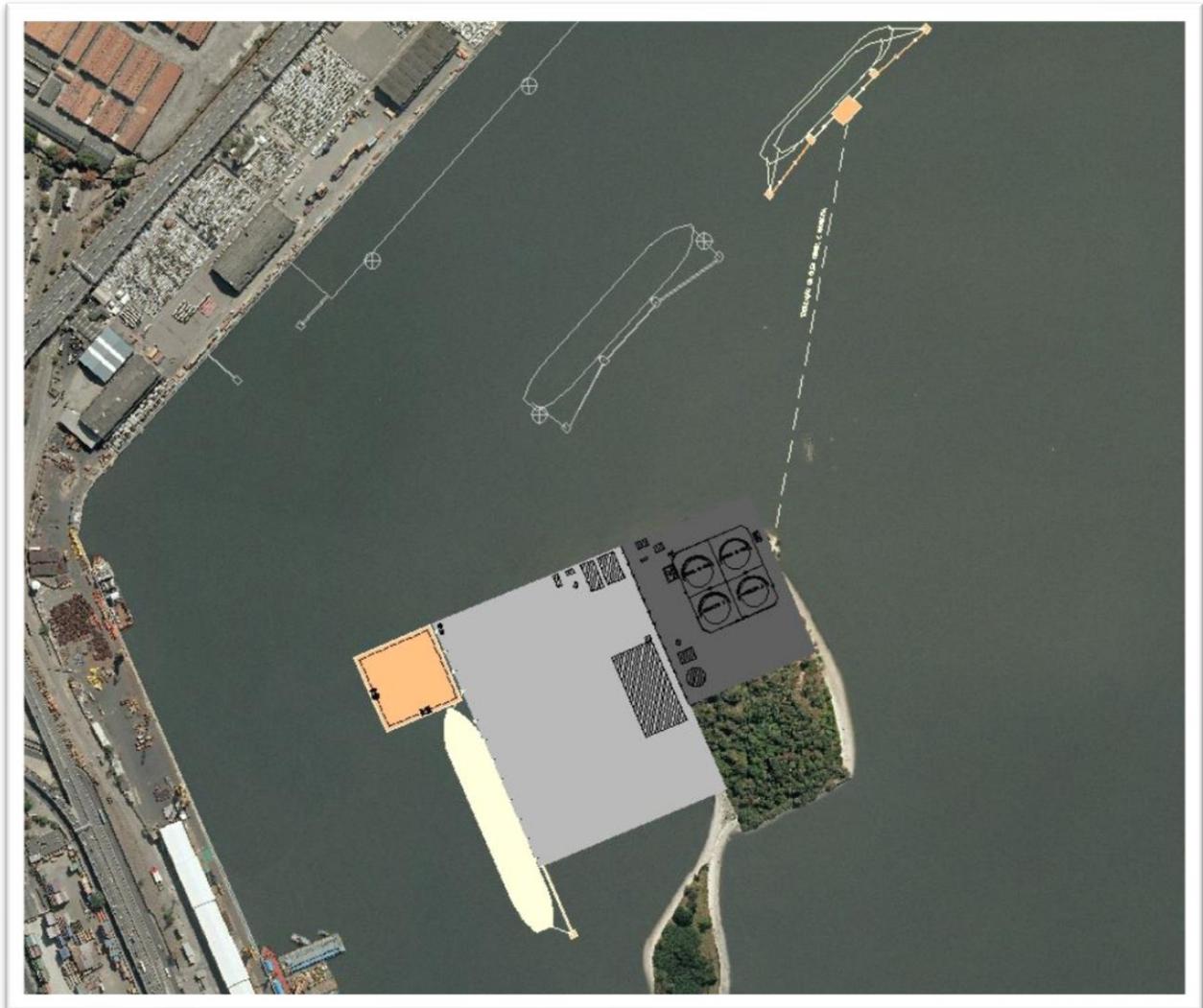


Figura 187 – Layout aprovado para desenvolvimento Memorial Descritivo
Fonte: Elaboração própria

4.1 - Granéis Líquidos

4.2 - Premissas:

4.2.1.1 Cargas

Importação de Diesel + Gasolina A - 1.705.000 t/ano

4.2.1.2 Berço

Pier com 1 plataforma de operação e 4 dolphins de amarração e/ou atracação a ser construído objeto de outro processo de concessão

4.2.1.3 Navio de Projeto

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Características das embarcações que operarão nos Píeres:

Características	Navio	
	Maior	Menor
Capacidade – (dwt)	50.000	20.000
Deslocamento máx. – (ton)	66.000	29.000
Comprimento – (m)	210,0	174
Boca – (m)	32,0	24,5
Calado máximo – (m)	12,6	9,8
Velocidade de aprox. – (m/s)	0,10	0,15

Tabela 37 – Granéis Líquidos – Navios de Projeto
Fonte: Elaboração própria

4.2.1.4 Profundidade de Dragagem

- 14,0 m DHN

4.2.1.5 Índices e Premissas Operacionais

Nas Simulações Operacionais para o dimensionamento das instalações foram adotados os seguintes índices e premissas operacionais:

Descritivo	Valor
Disponibilidade operacional	90%
Sazonalidade	12 meses
Velocidade máxima para transporte de derivados de petróleo em tubulações	4 m/s
Sazonalidade de produtos derivados de petróleo	9,2%
Participação de óleo diesel (m ³)	58,5%
Participação da gasolina A (m ³)	41,5%
Taxa de utilização dos berços – limite máximo	65%
Consignação média de derivados de petróleo	25.000

Tabela 38 – Granéis Líquidos – Índices e Premissas Operacionais
Fonte: Elaboração própria

4.2.1.6 Características Produtos Manuseados

Produtos	Peso Específico (t/m ³)
Diesel	0,853
Gasolina A	0,752

Tabela 39 – Granéis Líquidos – Índices e Premissas Operacionais

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Fonte: Elaboração própria

4.2.1.7 Referencias Topográficas

- Referência de nível = 0,00 da DHN – MM
- Cota do topo das estruturas dos berços 1 = +3,5 m.
- Cota da bacia de atracação do Berço Granéis Líquidos = -14,0 m.
- Nível d'água máximo = +1,20 m.
- Nível d'água mínimo = -0,20 m.
- Coordenadas adotadas no sistema UTM, datum WGS 84.

4.3 - Dimensionamento do Terminal

4.3.1.1 Cálculo da Taxa de Ocupação

O dimensionamento da quantidade de berços foi elaborado de maneira a respeitar uma ocupação admissível da ordem de 65%. Este valor é o recomendado pelo PIANC¹⁰ para o dimensionamento portuário.

Descritivo	Valor
Carga ano	1.710.000 t/ano
Lote médio de carga:	25.000 t/navio
Vazão de descarregamento	3.000 m3/h
Tempo de descarga p/ navio ((2*3)/4)	6:00 h
Tempo de manobra navio ¹¹	8:00 h
Tempo total p/ navio	14:00 h
Atracções no (1/2)	67
Total de horas de ocupação do berço (6*7)	938 h/ano
Taxa de ocupação de berço admissível	65%
Tempo total disponível (8*365 dias*24h)	5.694 h/ano
Tempo de operação efetiva (9*90%)	5.125 h/ano
Taxa de ocupação do berço (8/11)	18,30%

Tabela 40 – Granéis Líquidos – Cálculo Taxa de Ocupação

Fonte: Elaboração própria

¹⁰ Associação Mundial para Infraestrutura de Transportes Aquaviários.

¹¹ Atracção, amarração, documentação, inspeção, desatracção.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

De acordo com os cálculos, conclui-se que para o fluxo de cargas projetado, o berço atende com uma ociosidade alta.

4.3.1.2 Dimensionamento do Terminal

O terminal será implantado para recebimento de produto pelo modo marítimo, incluindo de longo curso. Assim, as instalações de armazenagem devem ser suficientes para o recebimento de carga fechada de um único produto, sem que a transferência para terra seja interrompida.

Ressalta-se que não foi considerada a utilização do terminal para estocagem pulmão, sendo sua operação contínua, de forma a se obter a melhor performance logística.

A operação de recebimento e despacho do terminal deverá atender a variação de demanda dos produtos ao longo do ano, isto é, a sazonalidade da movimentação anual.

Descritivo	Valor
1 - Diâmetro dutos de descarga marítima (função da vazão máxima de descarregamento/velocidade máxima)	21 pol
2 - Volume recebimento de diesel (consignação/densidade)	29.308 m ³ /carga
3 - Volume recebimento de gasolina (consignação/densidade)	33.245 m ³ /carga
4 - Movimentação do terminal (carga ano/densidade ponderada)	2.103.833 m ³ /ano
5 - Movimentação mensal máxima (4*sazonalidade)	193.552 m ³ /mês
6 - Carregamento diário (5/30dias)	6.451 m ³ /dia
7 - Vazão de transferência	270 m ³ /h
8 - Diâmetro dutos de transferência (função da vazão de transferência/velocidade máxima)	8 pol
9 - Armazenagem estática gasolina (3+6)	39.700 m ³
10 - Armazenagem estática diesel (S10/S500) (2+6)	35.760 m ³

Tabela 41 – Granéis Líquidos – Parâmetros de Saída

Fonte: Elaboração própria

4.4 - Sistema de Descarregamento de Produtos por Navio-Tanque

Os navios serão acoplados aos dutos através de mangotes de borracha com alma de aço e flange “full face” um exclusivo para Gasolina A e outra para Diesel S500 e Diesel S10, não estão sendo previstos sistemas de flush, tanques de drenagem e ou Pig instrumentado.

Os dutos ligarão o cais de atracação aos tanques de produto dentro do terminal de granéis líquidos, localizado na retro área da Ilha da Pombeba distante a aproximadamente 1.000 m e terão um trecho subterrâneo sob a Baía da Guanabara lançados a uma profundidade mínimo de 3 metros sobre seu leito.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Serão dois dutos em aço-carbono de diâmetro de 21 pol e com vazão máxima de 3.000 m³ /h com o bombeamento sendo realizado a partir das bombas do próprio navio.

Para o processo de descarga, deverão ser obedecidas todas as normas de segurança definidas pelas autoridades pertinentes.

4.5 - Retroárea de Armazenagem de Granéis Líquidos

A unidade será implantada com a finalidade de desenvolver atividades necessárias as operações de recebimento, armazenagem e despacho de gasolina A e óleo diesel, ocupará uma área de 31.000 m² na ilha da Pombemba na cota +3,50m DHN e para atender a demanda requerida são previstas as seguintes unidades:

- Bacia de Tanques de Produto
- Utilidades – Pátio de bombas, incêndio, drenagem oleosa e subestação
- Área de apoio – Áreas administrativas e de manutenção.

Todas as edificações foram projetadas visando atender a seguinte população:
4 funcionários no 1º turno, 3 funcionários no 2º turno e 2 funcionários no 3º turno
Total = 9 funcionários.

A Retroárea é composta por uma área descoberta com pavimentação de pedriscos com 20.000 m², bacia de tanques pavimentada em concreto impermeabilizado com 10.000 m², 3 coberturas metálicas totalizando 230 m², 2 edificações operacionais com 120 m² e 1 edificações de apoio com 120 m².

O acesso ao terminal será realizado por barco.

4.5.1.1 Descrição do Empreendimento

A descrição do empreendimento seguirá o fluxo de movimentação das cargas, iniciando-se na descarga do navio-tanque e terminando no despacho pelo duto de transferência para o continente.

Os navios farão o descarregamento atracados em berço a ser construído e objeto de outro processo de concessão.

4.5.1.2 Tanques de Armazenamento de Produtos

O projeto e a construção dos deverão seguir as normas da API STD 650.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Todos os tanques deverão ser providos de bocais independentes de entrada e saída de produto. Além disto, todas as conexões (entrada, saída, dreno) deverão possuir válvulas gavetas acionadas manualmente.

Todos os tanques de armazenamento deverão ser providos de sistema de telemetria interligado ao sistema supervisorio do Terminal e as válvulas eletro operada e consistem em medidor de nível, usualmente tipo radar, sensores de temperatura, transmissores e unidade de aquisição de dados na sala de operação.

Para controle do recebimento de produtos, além da válvula gaveta, será instalada uma válvula eletro operada que será Inter travada com o sistema de telemetria para a interrupção do recebimento na ocorrência de nível alto de produto nos tanques de armazenamento, de forma a evitar transbordamentos.

Os tanques de armazenamento devem possuir câmaras de espuma e sistema fixo de resfriamento, como parte do sistema de combate a incêndio.

Os tanques de armazenamento de gasolina A, por ser um produto bastante volátil, deverão ter selo interno flutuante para minimizar sua evaporação.

Os tanques serão montados sobre uma base construída em anel de concreto armado com Fck de 50 Mpa sem necessidade de estacas (fundação direta)

Os tanques serão instalados dentro de uma bacia de contenção que deverá conter o volume do maior tanque mais 10% do somatório do volume dos demais mais o volume de deslocamento das bases de todos os tanques mais 0,2 m para conter a movimentação dos produtos e seu muro será de 3 m.

O parque de tanques será constituído conforme a seguir.

Produto	Número de Tanques	Capacidade nominal (m ³)	Capacidade Total (m ³)	Tipo de teto
Diesel S10	4	10.000	40.000	Fixo
Diesel S500	4	10.000	40.000	Fixo
Gasolina A	4	10.000	40.000	TFI

Tabela 42 – Granéis Líquidos – Tanques de armazenagem

Fonte: Elaboração própria

TFI – Teto Fixo com selo interno flutuante

E terão as seguintes dimensões:

Diâmetro 22,9 m

Altura 24,4 m

Capacidade Real 10.071 m³Capacidade nominal de 10.000 m³

4.5.1.3 Sistema de Transferência de Produto

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O sistema de transferência será composto por moto bombas para transferência e das tubulações de produtos que trazem o produto dos tanques até a sucção e do recalque delas até a área de carregamento através de tubulações de 8 polegadas para cada um dos produtos manuseados.

Moto Bombas

Serão do tipo centrífugas, horizontais, com capacidades de 270 m³/h, acionadas por motores elétricos a prova e de explosão, instalada no pátio de bombas tendo disponível 2 bombas por produto, sendo uma delas reserva.

O sistema supervisorio deverá permitir partida seletiva de bombas, monitorado por computador.

Tubulações

As tubulações serão de aço carbono schedule 40, aéreas ou subterrâneas em terra e com pintura externa, as subterrâneas submersas serão schedule 100 com revestimento de cimento. Deverão ser instalados drenos e vents nos pontos baixos e altos respectivamente.

4.5.1.4 Sistema de Carregamento de Caminhão Tanque

O sistema ficará locado na área definida pela CDRJ, conforme Figura 188 e deverá ser constituído basicamente de:

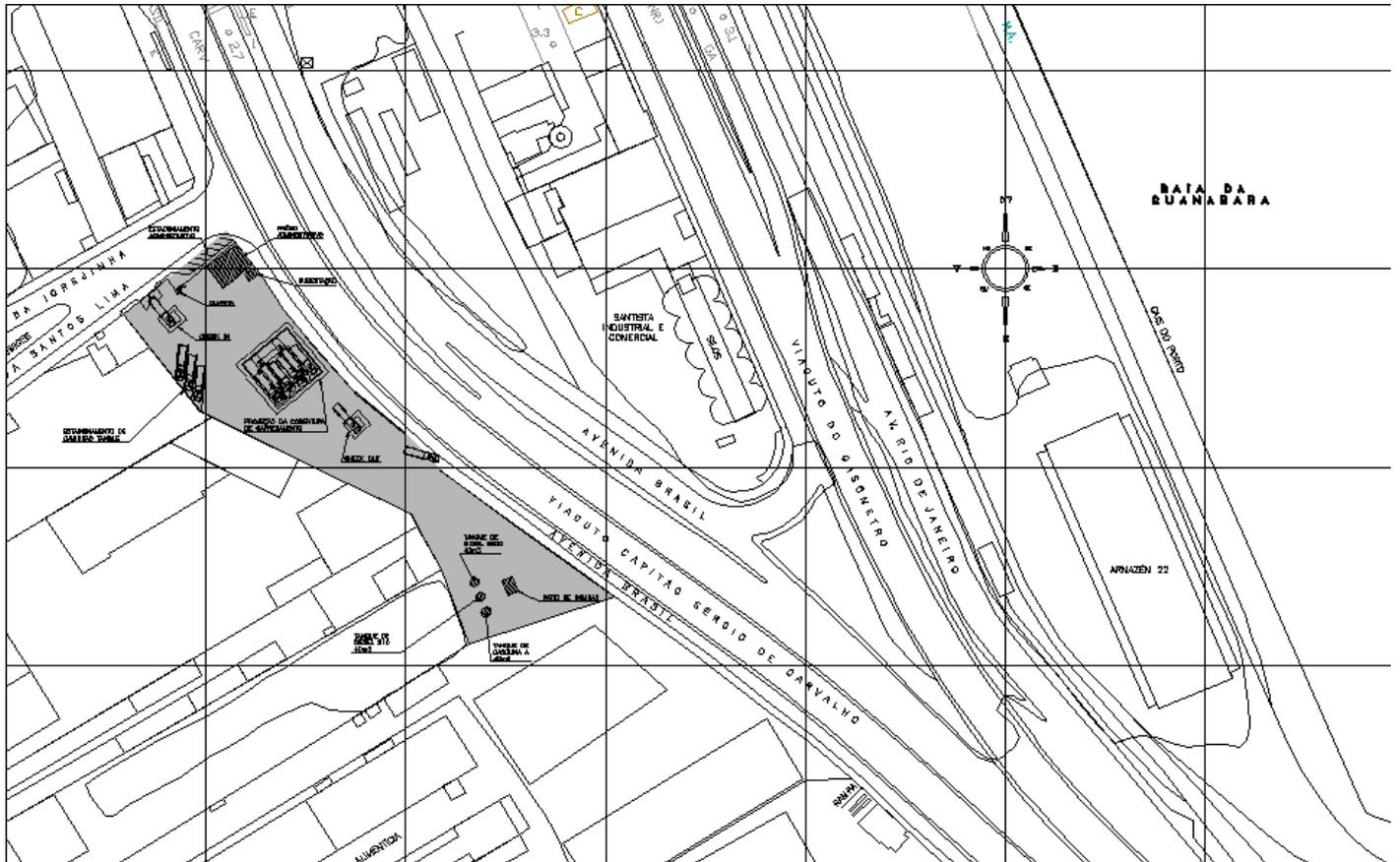
- a. Acessos e estacionamento para caminhões-tanque;
- b. Tubulações de interligação tanques pulmão/ bombas/ plataformas;
- c. Bombas de carregamento;
- d. Plataformas de carregamento cobertas e dotadas de iluminação;
- e. Braços de carregamento
- f. Instrumentos de campo para controle/supervisão da operação;
- g. Sistema de supervisão e controle do carregamento.

As tubulações de interligação são independentes para cada produto (gasolina, diesel S10 e S500), desde os tanques pulmão até os braços de carregamento.

Nas plataformas de carregamento estão instalados os braços de carregamento, os conjuntos de medição, os monitores de aterramento, e pré-determinadores eletrônicos.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

**Figura 188 – Localização da Área de Carregamento de Carro tanque**

Fonte: Levantamento Cadastral Prefeitura do Rio de Janeiro

4.5.1.4.1 Bombas de Carregamento

As bombas de carregamento serão centrífugas, horizontais, com capacidades variadas a serem definidas em projeto, acionadas por motores elétricos.

O pátio de bombas deverá ser projetado de forma a garantir uma vazão de carregamento entre 90 a 110 m³/h em cada braço de carregamento, tendo no mínimo 2 bombas por produto (1 reserva).

O sistema supervisorio deverá permitir partida seletiva de bombas monitorada por computador da supervisão de operação e da gerência, com alternativas para operação das bombas no modo automático, manual ou local e com possibilidade de interferência e programação.

4.5.1.4.2 Plataforma de Carregamento

Deverão ser previstas 2 (duas) plataformas de carregamento para caminhões-tanque, com duas lajes para o carregamento por cima (top loading) podendo carregar simultaneamente 2 (dois) caminhões-tanque, sendo que para cada caminhão somente poderá ser carregado por um braço de carregamento de cada vez. Todas as plataformas terão a mesma configuração conforme abaixo:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Produto	Quantidade
Gasolina A	2
Diesel S10	2
Diesel S500	2

Tabela 43 – Granéis Líquidos – Produtos por Ilha de Carregamento Rodoviário

4.5.1.4.3 Braços de Carregamento

Para caminhões-tanque do tipo carregamento por cima (top load) os braços de carregamento são de tubos rígidos e articulados, instalados no eixo central da plataforma, de forma a possibilitar a sua operação com as duas lajes da plataforma.

4.5.1.4.4 Conjunto de Medição

Serão instalados nas plataformas, conjuntos de medição tipo turbina (DN 3”), um para cada braço de carregamento.

Cada conjunto de medição é constituído por um filtro tipo cesta, um medidor de vazão tipo turbina, uma válvula de controle digital, um “preset” eletrônico e sensor de temperatura (PT-100).

4.5.1.5 Pré-determinador Eletrônico

O pré-determinador eletrônico é dotado de painel com “display” para leitura de dados/mensagens, e teclado para entrada de dados. Está instalado nas plataformas de carregamento, sendo um para cada braço de carregamento, devendo se comunicar com o sistema supervisor. O pré-determinador recebe dados de campo (turbina, monitor de aterramento, monitor de “overfill”, chaves de posição dos braços de carregamento, dados digitados no painel do controlador, etc.) e atua sobre a válvula de controle do conjunto de medição. O pré-determinador deve se comunicar através de um protocolo para qual exista um PC-Server.

4.5.1.5.1 Sistema de Supervisão e Controle do Carregamento

O sistema de supervisão e controle do carregamento com os dados recebidos de campo e do sistema de supervisão terá o controle total da operação de carregamento do caminhão-tanque. A operação de carregamento será totalmente automática, desde a chegada do caminhão-tanque no estacionamento do Terminal, a programação dos produtos e respectivos volumes a ser carregado nos seus compartimentos, o controle do seu carregamento nas plataformas, a emissão de documento comprobatório do carregamento ou nota fiscal, até a liberação para a sua saída do Terminal.

As interações manuais previstas dependerão apenas do motorista do caminhão, tais como digitação dos dados no painel do controlador local nas plataformas (digitação de senha, identificação do compartimento a ser carregado, volume de produto a ser carregado, etc.). A

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

identificação do caminhão-tanque é feita por leitura óptica do cartão na entrada do estacionamento do Terminal e pátio interno, sendo a liberação feita através de cancelas automáticas. A identificação do motorista do caminhão-tanque é através da digitação de sua senha no teclado do pré-determinador.

4.5.1.6 Estacionamento

Considerando que a frota de caminhões-tanque poderá ser composta CTs de 45.000, 30.000 ou 15.000 litros, o pátio de estacionamento deverá permitir fluxo de caminhões desse porte, em fluxo contínuo. O pátio de estacionamento deverá ter pavimentação em concreto armado/bloquetes intertravados compatível com o volume e porte dos caminhões, ser dotado de sistema de drenagem pluvial, a área de estacionamento deverá comportar aproximadamente 3 caminhões-tanque.

4.5.1.7 Edificação de Apoio

O prédio administrativo contará com ambulatório para pequenos socorros, vestiários dimensionados a atender a população (9 pessoas), atendendo desta forma a legislação trabalhista, refeitório e área administrativa.

A solução estrutural é constituída de vigas e lajes de concreto armado moldado "in loco", a cobertura será constituída de lajes pré fabricada e protegida por cobertura de telha metálica pré-pintada, formando duas águas com caimentos para as calhas de captação e seu fechamento com blocos de concreto estrutural em revestidos com argamassa interna e externamente, vãos de esquadrias em alumínio e vidro e portas em alumínio e os pisos serão cerâmicos de alta resistência.

4.5.1.8 Edificações Operacionais

São previstas as seguintes edificações operacionais:

- Abrigo de materiais para combate à incêndio
- Subestação elétrica;

A solução estrutural é constituída de pilares, vigas e lajes de concreto armado moldado "in loco" e os fechamentos laterais de blocos de concreto, esquadrias em alumínio portas de aço e piso em laje de concreto armado desempenado.

4.5.1.9 Sistema Elétrico

O suprimento de energia elétrica será feito pela CDRJ na tensão de 13,8 KV, sendo estimada 375 Kva de potência

É prevista a instalação de sistema de emergência que irá alimentar as áreas e sistemas vitais. Nas edificações serão instalados, em caso de necessidade, sistemas individuais de no-break para a rede de computadores e iluminação de emergência.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O pátio deverá ser iluminado por luzes brancas não ofuscantes, voltadas para baixo e para o interior, sem prejudicar a visibilidade dos navegantes. O píer deverá ser sinalizado em sua extremidade mais avançada para o mar, por luz fixa amarela, com alcance mínimo de duas milhas náuticas.

As principais cargas elétricas a serem alimentadas serão motores das motobombas de transferência de produto.

A distribuição de energia elétrica para os equipamentos será na tensão de 480v e 220v para iluminação e predial, sempre que possível através de bandejas (eletrocalhas) e, quando enterrados em eletrodutos flexíveis e corrugados – Kanaflex.

Será previsto o sistema de proteção contra eletricidade estática e descargas atmosféricas para os tanques, estruturas metálicas, edificações e equipamentos, todos deverão estar devidamente aterrados em malha única com todas as malhas ser interligadas.

4.5.1.10 **Sistema de Segurança e Combate à Incêndio**

Sistema constituído por um tanque de armazenagem de água, rede de hidrantes, extintores de incêndios, canhões, e anéis de resfriamento de tanques ou chuveiros, sistema de geração de espuma, bombas centrífugas e o sistema suprimento.

Deverá ser instalado sistema de partida das bombas através de botoeiras espalhadas pelo Terminal e sirene para alarme de emergência. O sistema de pressurização será obtido a partir da pressão da coluna d'água fornecida pelo castelo d'água.

Nos casos de incêndio, em qualquer ponto do Terminal, deverá ter sempre duas rotas de fuga distintas e o acesso fácil para a brigada anti-incêndio.

4.5.1.11 **Sistema de Água Potável**

O sistema atenderá ao consumo humano sendo considerado um consumo “per capita” de 65 l/dia/funcionário.

Em princípio o sistema contará com uma cisterna que alimentará um castelo de água que distribuirá a água para todos os pontos de consumo dentro do terminal e manterá a pressão do sistema de combate a incêndio.

4.5.1.12 **Sistema de Tratamento de Efluentes Industriais**

O Terminal será dotado de uma rede de drenagem oleosa com tratamento de águas com resíduos oleosos antes do descarte final. A rede de drenagem oleosa deverá ser segregada da drenagem pluvial e nos locais com maior probabilidade de derramamentos serão segregados com bacias de contenção e canaletas de drenagem que conduzirão o produto vazado risco para a caixa coletora e separadora de óleo (SAO), provida de válvula sempre fechada, ligada ao sistema coleta pluvial.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Externamente a bacia de tanque deverá ter um dique com caixa e válvula na saída que deverá direcionar o produto contido em seu interior conforme sua característica para o sistema de drenagem pluvial (se somente água), ou para o sistema oleoso (caso haja produto).

Todas as bombas de inflamáveis e combustíveis devem ser circundadas por bacias e calhas de drenagem, interligadas por tubulações às caixas coletoras com seu funcionamento semelhante ao descrito acima.

4.5.1.13 Sistema de Tratamento de Efluentes Sanitários

O Terminal será dotado de rede de esgoto sanitário interligada a uma estação de tratamento de esgotos a ser dimensionada no projeto básico em função da equipe que trabalhará no local.

4.5.1.14 Aterro

O terminal ocupará uma área de 31.000 m² em área de aterro predominantemente sobre a ilha da Pombemba na cota +3,50m DHN (Figura 11) e para tanto, será necessário a implantação de aterro utilizando material de boa qualidade, constituído de material arenoso lançado hidraulicamente.

Para esse estudo foi considerado a utilização de uma jazida oceânica a 15 km de distância e a concatenação com uma dragagem de manutenção realizada no Porto do Rio de Janeiro, o material será carregado por uma draga AT em seu retorno do bota fora e tombada a uma distância de 1 km da ilha da Pombemba, onde uma draga de sucção e recalque (SR) recalcará para o aterro.

A base é composta do aterro compactado sobrepondo uma camada de pó de pedra com 10,0cm de espessura e uma camada de brita de 20,0cm. No limite da área do terminal é previsto a execução de taludes com perfil 1:4 utilizando pedra de mão e argamassa de cimento e areia e posteriormente executar a projeção manual de microconcreto para o acabamento do talude.

A drenagem pluvial será superficial com caimento para a Baía de Guanabara.

O volume estimado de aterro é de:

- Aterro Terminal 116.000m³
- Aterro Talude 21.400m³

Volume total de 137.400 m³

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 189 – Granéis Líquidos – Implantação Retro Área
Fonte: Elaboração própria

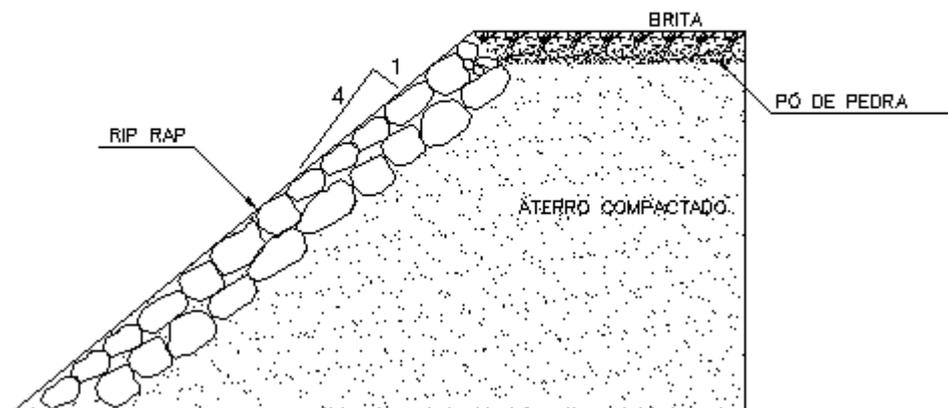


Figura 190 – Granéis Líquidos – Implantação Retro Área Granéis – Detalhe Típico
Fonte: Elaboração própria

4.6 - Comissionamento e Descomissionamento

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

4.7 - Premissas:**4.7.1.1 Cargas**

1 comissionamento (6 meses), 3 descomissionamentos (9 meses) e 1 reparo de plataforma (3 meses);

4.7.1.2 Berço

2 berços de atracação tipo caís contínuo

4.7.1.3 Navio de Projeto

Características das embarcações que operarão nos Píeres:

Comissionamento / Descomissionamento		
CARACTERÍSTICAS	Plataforma	FPSO
Capacidade – (dwt)	NA	200.000
Deslocamento máx. – (ton)	60.000	246.000
Comprimento – (m)	300	310
Boca – (m)	300	55
Calado Máximo – (m)	8	8

Tabela 44 – Comissionamento – Dados Plataforma e FPSO
Fonte: Elaboração própria

4.7.1.4 Profundidade de Dragagem

- 9 m DHN

4.7.1.5 Índices e Premissas Operacionais

Nas Simulações Operacionais para o dimensionamento das instalações foram adotados os seguintes índices e premissas operacionais:

Descritivo	Valor
Disponibilidade Operacional	100%
Sazonalidade	12 meses
Capacidade Nominal de Carga por Caminhão	20 t
Percentual de Carga transportada por via Marítima	30%
Percentual de Carga transportada por Ferrovia	0%
Percentual de Carga transportada por Rodovia	70%

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Taxa de Utilização dos Berços – limite máximo

80%

Tabela 45 – Comissionamento – Índices e Premissas Operacionais
Fonte: Elaboração própria**4.7.1.6 Referencias Topográficas**

- Referencia de nível = 0,00 da DHN – MM
- Cota do topo das estruturas dos berços 1 = +3,5 m.
- Cota da bacia de atracação do Berço Comissionamento 1 = -9,0 m.
- Nível d'água máximo = +1,20 m.
- Nível d'água mínimo = -0,20 m.
- Coordenadas adotadas no sistema UTM, datum WGS 84.

4.8 - Dimensionamento do Terminal**4.8.1.1 Cálculo da Taxa de Ocupação**

O dimensionamento da quantidade de berços foi elaborado de maneira a respeitar uma ocupação admissível da ordem de 65%. Este valor é o recomendado pelo PIANC12 para o dimensionamento portuário.

Descritivo	Valor
Carga ano	100.000 t/ano
Lote médio de carga:	25.000 t/unidade
Tempo médio de serviços em cada unidade	3 meses
Atracações no ANO	4
Total de horas de ocupação do berço	938 h/ano
Taxa de ocupação de berço admissível	65%
Taxa de ocupação do berço	90%

Tabela 46 – Comissionamento – Cálculo Taxa de Ocupação

De acordo com os cálculos, conclui-se que para o fluxo de cargas projetado, o berço atende com uma ociosidade alta.

¹² Associação Mundial para Infraestrutura de Transportes Aquaviários.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

4.8.1.2 Dimensionamento do Terminal

O terminal será implantado para recebimento e despacho de cargas pelo modo marítimo.

Assim, as instalações de armazenagem devem ser suficientes para o recebimento de carga fechada.

Ressalta-se que foi considerada a utilização do terminal para estocagem pulmão no caso de comissionamento, e de estocagem mínima no descomissionamento, uma vez que essas cargas podem seguir direto para seus destinos, sendo sua operação contínua, de forma a se obter o melhor desempenho logístico.

4.9 - Estruturas Marítimas

4.9.1.1 Cais de Atracação

A estrutura adotada no projeto do cais é uma solução tradicional constituída a partir de uma cortina de estacas pranchas metálica frontais, com plataforma de alívio sobre estacas (cais dinamarquês), conforme figura 13.

A estrutura do novo cais apresenta uma plataforma com 312,00m de extensão por 9,10m de largura, subdividida em 6 (seis) trechos iguais de 52 cada um.

A superestrutura do cais é parcialmente pré-moldada sendo sobreposta uma camada de aterro compactado com 30 cm de espessura e piso de brita com 20 cm de espessura com a finalidade de embutir canaletas e tubulações das utilidades que atendam ao cais. Foi previsto uma canaleta de utilidades transversal com 1,00m de largura embutida no aterro e interligando a retroárea com a canaleta longitudinal.

A cortina de estacas prancha (perfil Z de 11,2 mm de espessura e 136,7 kg/m) está posicionada no alinhamento frontal do cais sendo destinada a contenção do solo da retro área para permitir a dragagem frontal para cota -9,00m. Essa cortina não tem finalidade de suporte de cargas verticais do cais, tendo sido dimensionada apenas para os empuxos de terreno e sobrecarga da retaguarda. O comprimento das estacas poderá variar, devendo a cravação penetrar pelo menos 3,0(três) metros na camada de solo resistente.

A fundação do cais é composta por 2(duas) linhas de estacas pré-moldadas anelares de concreto ϕ 70 cm, parede de 15 cm, dotadas de ponteira metálica com a cota da ponta a -26,50m em relação ao zero da DHN. A primeira linha de estacas verticais está espaçada a cada 5,00m. A segunda linha é formada por estacas inclinadas (1:4) espaçadas a cada 2,50m. Cada trecho de 52m do cais apresenta 27 estacas pré-moldadas.

O nível acabado do cais está na cota +3,50m(DHN) e a bacia de atracação das embarcações deverá ser dragada até a cota -9,00m.

Cada trecho de cais apresenta 3(três) cabeços de amarração de 150,0ton, espaçados de 15,00m, e 3(quatro) defensas de borracha com painéis metálicos forrados por placas de polietileno de ultra-alta densidade, espaçadas a cada 15,00m.

Os cabeços serão em aço forjado capazes de resistir a uma força. e protegidos com pintura anti-corrosiva. As bases dos cabeços apresentam dois anéis ligados entre si por parafusos fusíveis.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

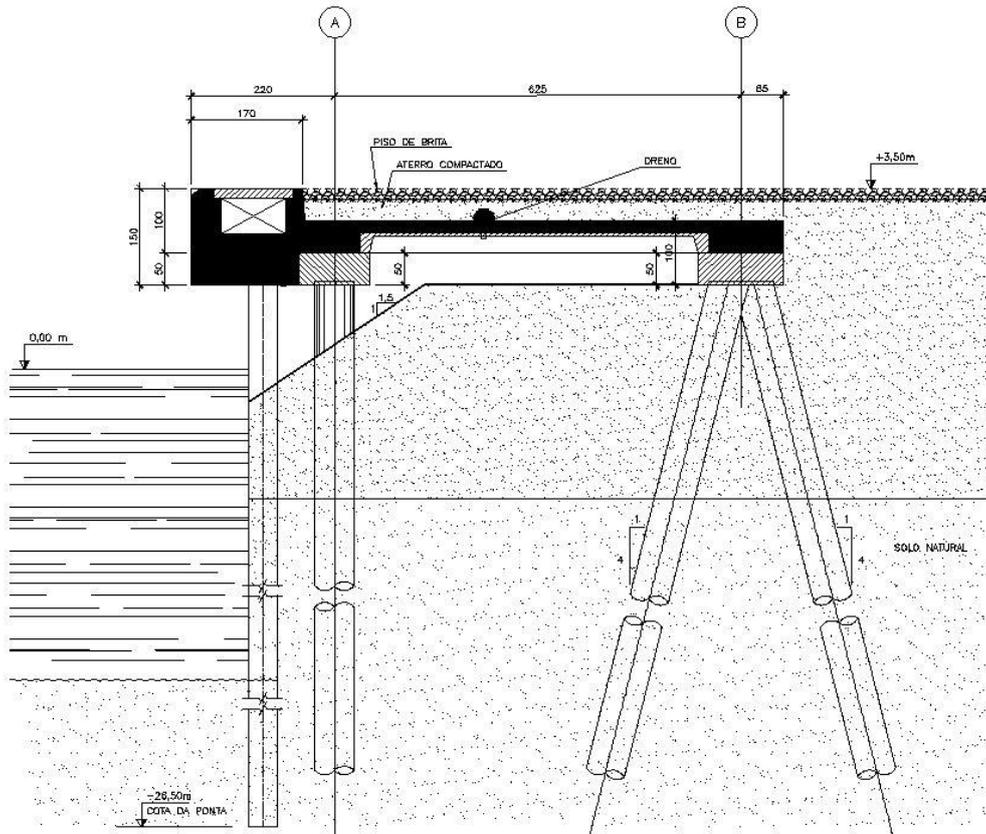
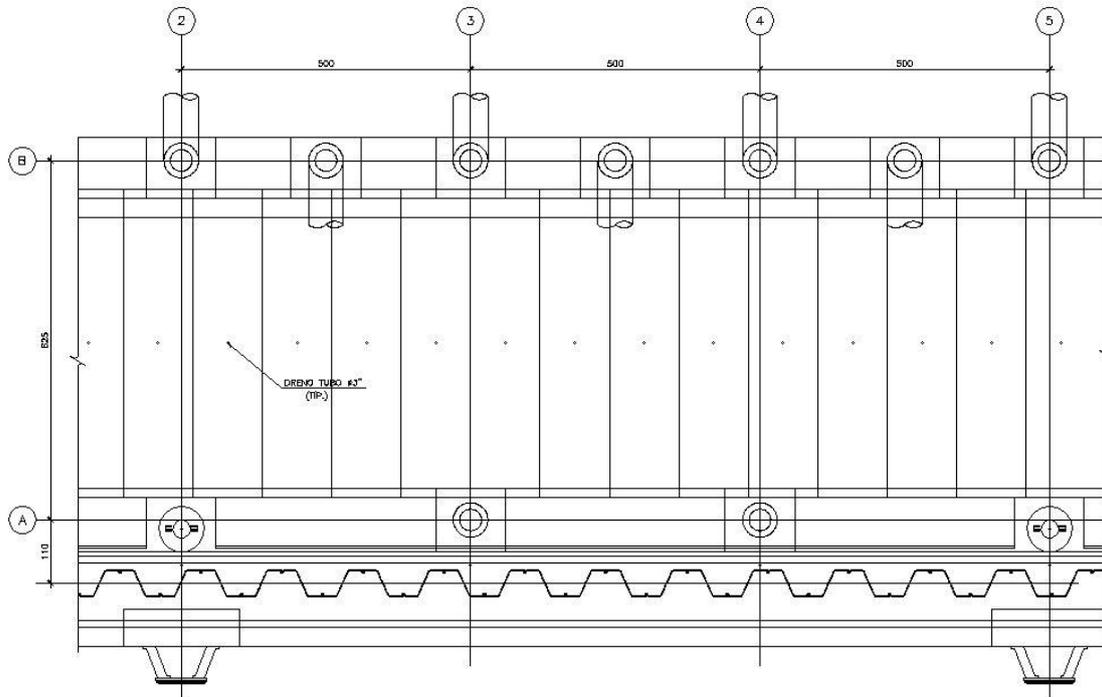


Figura191 – Comissionamento – Seção Típica do Cais
 Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



PLANTA – VISTA SUPERIOR

Figura 192 – Comissionamento – Estaqueamento Típico
Fonte: Elaboração própria

4.9.1.2 Dolphins de Amarração

A estrutura dos dolphins é formada por um bloco de 1,30 m de espessura com concreto com Fck de 50 Mpa apoiado sobre 8 estacas inclinadas (1:4) pré-moldadas anelares de concreto armado de $\phi 70$ cm, parede de 15 cm, dotadas de ponteira metálica com a cota da ponta da estaca na cota -26,50m em relação ao zero da DHN. Os dolphins possuem em seu centro um cabeço de desengate rápido para 150 tf.

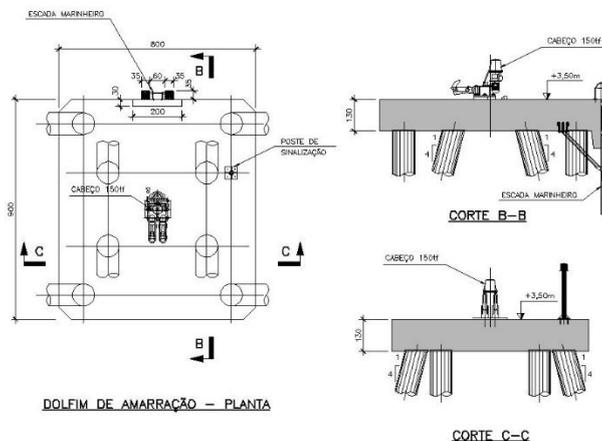


Figura 193 – Comissionamento – Dolphins de Amarração
Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

4.9.1.3 Passadiços

A estrutura dos passadiços é formada por uma treliça metálica com vãos de até 40 m.

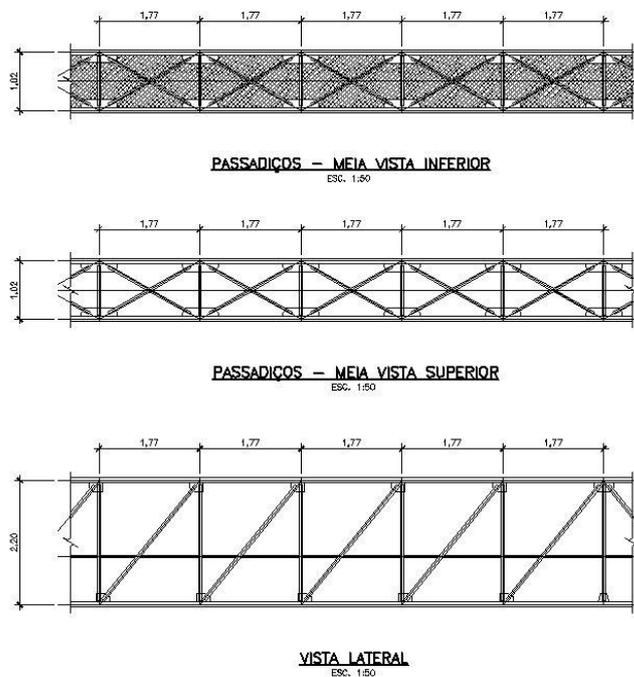


Figura 194 – Comissionamento – Passadiço Muro de contenção
Fonte: Elaboração própria

4.9.1.4 Muro de Contenção

A estrutura adotada no projeto do muro de contenção é semelhante a proposta para o cais de atracação, diferindo na quantidade de estacas por linha (figura 17), para essa solução, adotou-se duas linhas estacas verticais espaçadas a cada 5,00m defasadas de 2,5 m.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

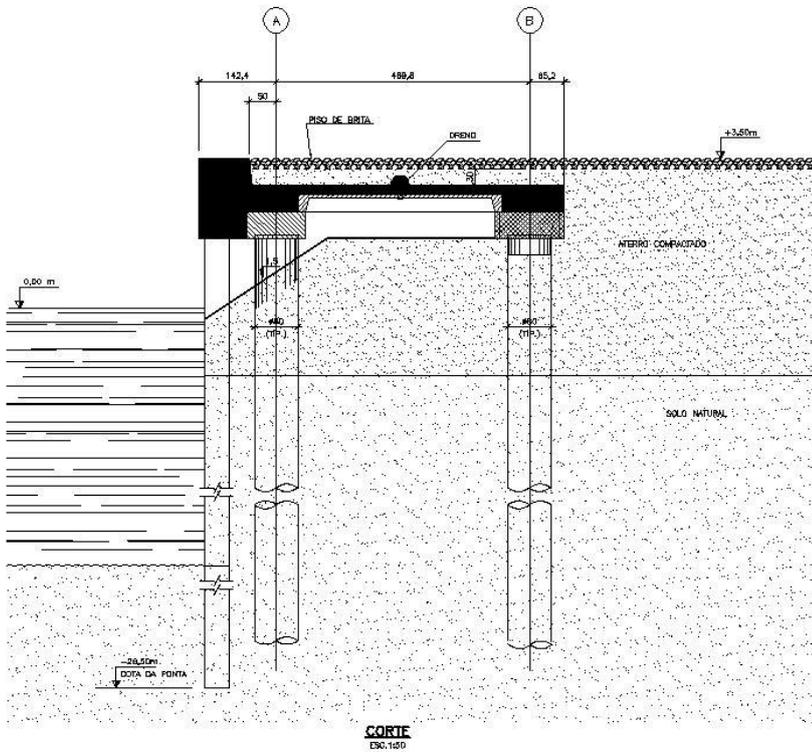


Figura 195 – Comissionamento – Seção Típica do Muro
 Fonte: Elaboração própria

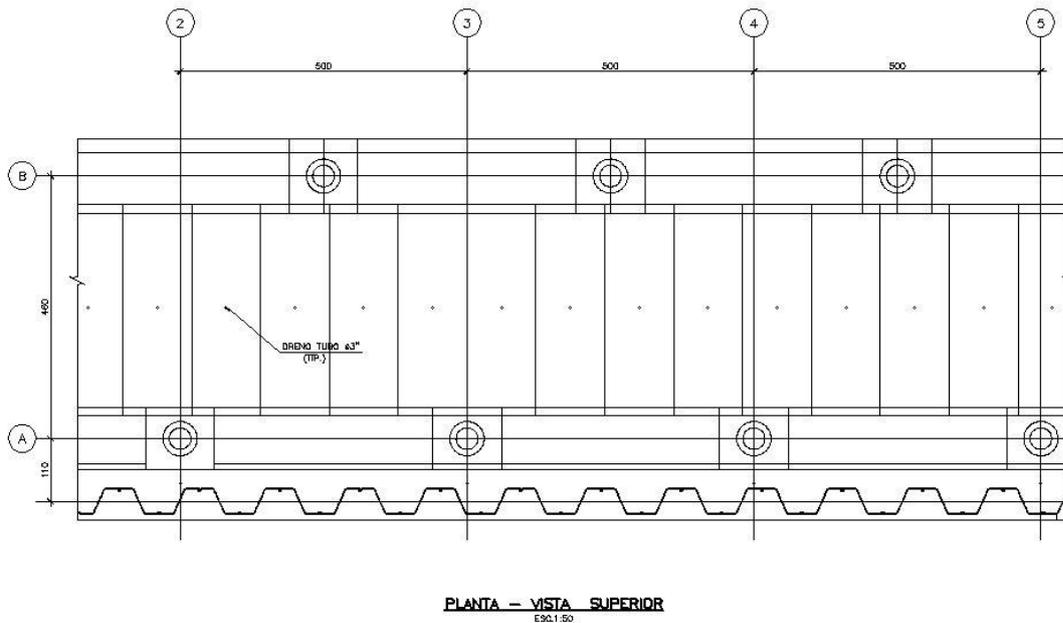


Figura 196 – Comissionamento – Estaqueamento Típico
 Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O nível acabado do muro é +3,50m DHN.

4.10 - Retroárea

A unidade será implantada com a finalidade de desenvolver atividades necessárias ao comissionamento, descomissionamento e ao reparo e manutenção em embarcações, ocupará uma área de 73.000 m² na cota +3,50m DHN e para atender a demanda requerida são previstas as seguintes unidades:

Pátio de operação

Oficina de reparo

Centrais de utilidades – gases, subestação e ar comprimido.

Área de apoio – Portaria, vestiário, refeitório, áreas administrativas.

Todas as edificações foram projetadas visando atender a seguinte população:

Funcionários Operacionais: 300 pessoas (1º turno) + 150 pessoas (2º turno) Total = 450 pessoas;

Funcionários Administrativos: 50 pessoas.

A Retroárea é composta pelo pátio de operações uma área descoberta de 66.800 m², 5.100 m² de edificações operacionais e 1.100 m² de edificações de apoio.

4.10.1.1 Pátio de operações

No pátio serão realizadas as operações de desmonte e/ou montagem dos módulos das unidades acostadas e a estocagem da sucata proveniente dessa operação para posterior transferência para a terra por balsas.

A área será descoberta com pavimentação em pedrisco com base e sub-base constituídas por brita graduada compactada sobre o aterro, a princípio, hidráulico compactado proveniente da dragagem. A drenagem da área se fará através do caimento adequado do greide e recolhimento através de ralo tipo boca de lobo e coletores de concreto que conduzirão a água para o corpo d'água receptor.

A execução das áreas citadas anteriormente se fará através de obras de terraplenagem e pavimentação.

4.10.1.2 Oficina

Será composta de um galpão de 50 m de largura, 100 m de comprimento e 10 m de altura, sendo dotado de:

1 pontes rolantes com capacidade para 20 toneladas;

1 bancada para marcação e corte através de máquinas de oxicorte;

1 prensa calandra com 12 m de vão para processamento de chapas de até 25 mm de espessura;

01 prensa hidráulica com capacidade para 300 toneladas.

8 bancadas e gabaritos próprios para sub-montagem de padrão usual do mercado.

Área independente e totalmente isolada para fabricação de tubos em aço inox e CuNi;

Cabines de pintura com sistema de captação de poeira, sistema único interligado de recolhimento de partículas spray em suspensão, bem como de filtragem do ar ambiente interno com a conseqüente depuração de odores.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Central de ar comprimido

A solução estrutural das edificações operacionais é constituída de fundações em estacas pre moldadas metálicas (pegar oil State), blocos de concreto armado, estrutura e cobertura metálica. Os fechamentos laterais do prédio são constituídos de blocos de concreto sem revestimento até a altura de 3 m e a partir daí fechamento metálico através de telhas pré-pintadas. Os pisos serão formados por placas de concreto armado, projetadas para cargas pesadas.

4.10.1.3 Central de Gases

Para atendimento a área operacional faz necessário à alimentação de gases tais como: Acetileno, Oxigênio, CO², e Argônio. Estes gases serão distribuídos a partir da Central de Gases, de forma a permitir facilmente a carga e descarga de cilindros. A distribuição será por tubulação em aço carbono aérea ou em canaletas técnicas, conforme a área onde será implantada.

A solução estrutural é constituída de pilares, vigas e lajes de concreto armado moldado “in loco” e os fechamentos laterais de blocos de concreto, esquadrias em alumínio portas de aço e piso em laje de concreto armado desempenado.

4.10.1.4 Edificações de Apoio

A solução estrutural é constituída de pilares, vigas e lajes de concreto armado moldado “in loco”, a cobertura será constituída de lajes pré fabricada e protegida por cobertura de telha metálica pré-pintada, formando duas águas com caimentos para as calhas de captação e seu fechamento em blocos de concreto revestidos com argamassa interna e externam ente, vãos de esquadrias em alumínio e vidro e portas em alumínio e os pisos serão cerâmicos de alta resistência.

4.10.1.5 Especificações das Infraestrutura e Utilidades

4.10.1.6 Abastecimento de Água

Este sistema atenderá aos diversos usos previstos no empreendimento, quais sejam:

- Consumo humano;
- Consumo industrial;
- Limpezas das áreas administrativas e industriais;
- Rega das áreas verdes.

Para fazer frente ao consumo humano que será basicamente o uso sanitário e de banho e consumo de água na preparação de alimentos, pode-se considerar um “per capita” de 95 l/dia/funcionário. Este “per capita” que engloba os usos citados determina para um contingente estimado em 300 funcionários no turno do dia e 150 no turno da noite o que corresponde a uma demanda diária da ordem de 48 m³/dia, a ser validada ao longo do desenvolvimento do projeto.

Para o uso industrial foi previsto um consumo da ordem de 200 m³/dia.

Para atender a demanda, tanto de água para consumo humano como a de uso industrial deverá ser fornecida pela local uma vazão total da ordem de 250 m³/dia.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Em princípio o sistema contará com uma cisterna de armazenamento que distribuirá a água para um reservatório aéreo de menor capacidade responsável por distribuir a água para todos os pontos de consumo dentro da planta.

Caso seja viável o reuso de água proveniente do sistema de tratamento de efluentes industriais e sanitários, ou da captação de águas pluviais provenientes da cobertura da oficina, serão projetados dois sistemas completos de distribuição de água, um exclusivo para água potável e outro para água de uso.

4.10.1.7 Sistema de esgotamento sanitário e dos efluentes industriais

O sistema de esgotamento sanitário atenderá tanto as águas servidas de origem sanitária como as de origem industrial.

O sistema de esgotamento sanitário constará de sistema de coleta propriamente dito, e de uma ETE que fará o tratamento do efluente para posterior descarte.

Os efluentes líquidos industriais, a princípio, utilizarão o sistema de esgotamento sanitário.

Necessariamente os efluentes oleosos deverão passar por uma caixa separadora de água e óleo antes de ser lançado no sistema.

4.10.1.8 Sistema de Drenagem Pluvial

O dimensionamento do sistema de drenagem será dimensionado segundo norma específica que considera um período de tempo pré-definido para uma chuva intensa.

Com a finalidade de reduzir os custos, serão adotadas sub-bacias, de modo a se ter tubulações com diâmetro mínimo e pouca profundidade de escavação já que, em função da área do empreendimento estar junto ao mar - corpo receptor final existe a possibilidade de se ter vários lançamentos.

4.10.1.9 Sistema de Distribuição Elétrica

É prevista a instalação de sistema de emergência que alimentará as áreas e sistemas vitais. Nas edificações serão instalados, em caso de necessidade, sistemas individuais de no-break para a rede de computadores e iluminação de emergência.

O cais e o píer deverão ser iluminados por luzes brancas não ofuscantes, voltadas para baixo e para o interior, sem prejudicar a visibilidade dos navegantes, de forma a deixar visíveis todas as suas extensões. O píer deverá ser sinalizado em sua extremidade mais avançada para o mar, por luz fixa amarela, com alcance mínimo de duas milhas náuticas.

As principais cargas elétricas a serem alimentadas serão motores para compressores de ar comprimido, ponte rolante e máquinas de solda.

4.10.1.10 Sistema de Combate a incêndio

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O sistema proposto de Proteção e Combate a Incêndio será constituído por:

- Casa de bombas com dois conjuntos de mesma capacidade, sendo uma com acionamento elétrico e a outra com acionamento a óleo diesel e uma bomba tipo jokey para manter a linha pressurizada. O acionamento do sistema será queda de pressão, através pressostato e acionamento manual;
- Tubulações de combate a incêndio em aço carbono e projetadas conforme as normas técnicas;
- Inicialmente, não está sendo considerada a instalação de sprinklers no prédio administrativo, serão utilizados extintores mangueiras e hidrantes

4.11 - Dragagem

A área a ser dragada abrange da soleira do Canal Principal até a face das estruturas de acostagem projetadas (210 m) para -9,00 m DHN.

Considerou-se que o material a ser dragado é predominantemente formado por argila mole sem a presença de pedras ou área contaminadas de boas características para conformação dos taludes de 1,00 m vertical para 4,00 m horizontal (1:4). Foi considerado a retirada desse material através da utilização de dragada do tipo Hopper (auto transportadoras - AT) e descarte previsto para área de despejo oceânica aprovada e utilizada atualmente pelo o Porto do Rio, sem qualquer aproveitamento para conformação dos aterros.

O volume de dragagem estimado é de:

- Dragagem Bacia de Atracação – 455.000m³
- Dragagem Talude da Bacia de Atracação – 52.990 m³

TOTAL: 507.990 m³

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

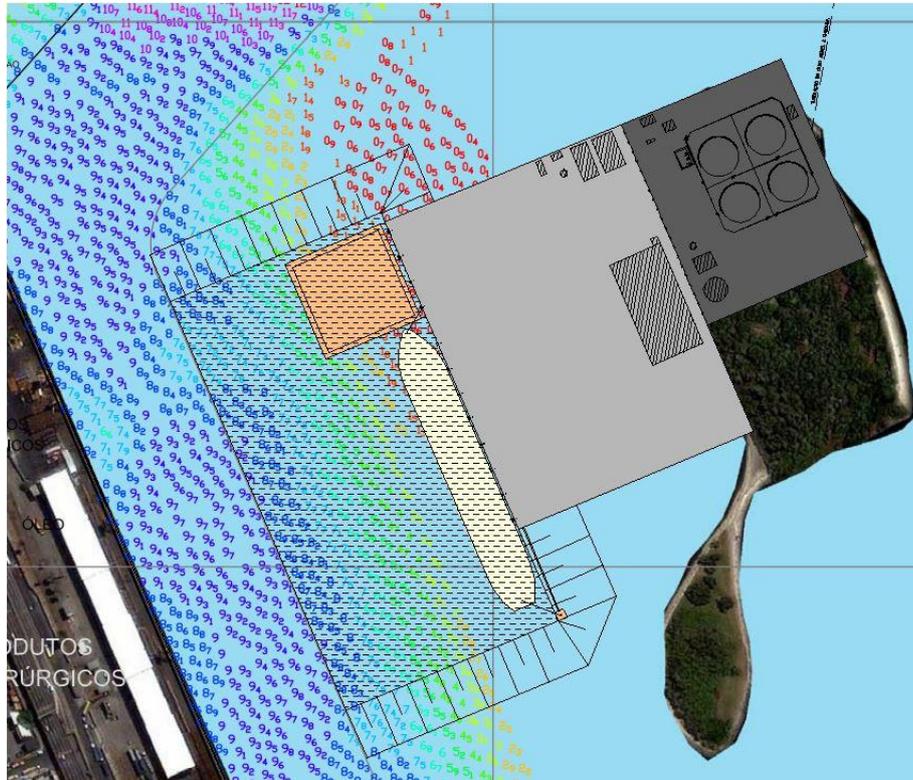


Figura 197 – Comissionamento – Delimitação da Área de Dragagem
Fonte: Elaboração própria

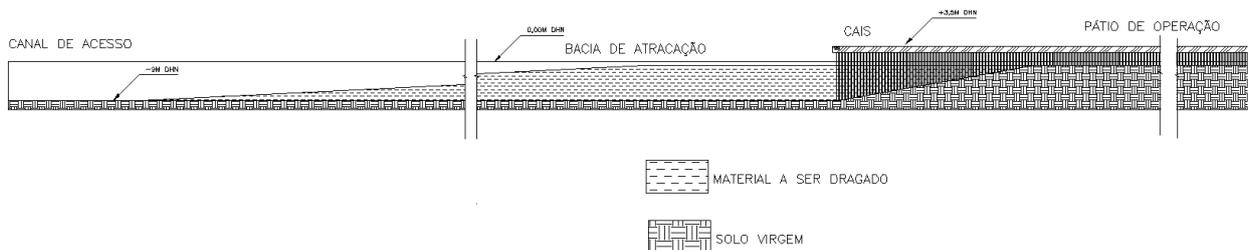


Figura 198 – Comissionamento – Seção Típica de Dragagem
Fonte: Elaboração própria

4.12 - Aterro

O terminal ocupará uma área de 73.000 m² em área de aterro predominantemente com 47.500 m² sobre a Baía da Guanbara e o restante (25.500 m²) sobre a ilha da Pombemba na cota +3,50m DHN e para tanto, será necessário a implantação de aterro utilizando material de boa qualidade, constituído de material arenoso lançado hidraulicamente.

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Para esse estudo foi considerado a utilização de uma jazida oceânica a 15 km de distância, o material será carregado pela draga AT em seu retorno do bota fora (20 km) e tombada a uma distância de 1 km da ilha da Pombeba, onde uma draga de sucção e recalque (SR) recalcará para o aterro.

A base é composta do aterro compactado sobrepondo uma camada de pó de pedra com 10,0cm de espessura e uma camada de brita de 20,0cm. No limite da área do terminal é previsto a execução de taludes com perfil 1:4 utilizando pedra de mão e argamassa de cimento e areia e posteriormente executar a projeção manual de microconcreto para o acabamento do talude.

O volume estimado de aterro é de:

- Aterro Terminal 334.000m³
- Aterro Talude 8.500m³

Volume total de 342.500m³



Figura 199 – Comissionamento – Aterro

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

4.13 - Estimativa de Custo de Investimento (Capex)**4.14 - Granéis Líquidos**

A estimativa de custo de investimento para a implantação de toda as estruturas marítimas, terrestre (aterro até a cota +3,5m) e serviços (água e energia elétrica), estão apropriados na Tabela 46.

A estimativa de custo de investimentos referentes ao Terminal de Graneis Líquidos, a ser implantado na retroárea Ilha da Pombeba, estão apresentados na Tabela 47.

Item	Descrição	Valor total (R\$)
01	Serviços iniciais	10.522.769
02	Estruturas Marítimas	8.055.460
03	Dragagem	73.289.980
04	Tubulações - água e incêndio	750.000
05	Instalação elétrica, instrumentação, Telecom	750.000
06	Equipamentos	1.212.000
07	Diversos	500.000
08	Aterro	2.274.000
09	Serviços finais	251.360
	ESTRUTURAS INFRAESTRUTURA MARÍTIMA E TERRESTRE – CAPEX TOTAL	R\$ 97.605.569

Tabela 47 – Estimativa de custos de investimentos (CAPEX) – Granéis Líquidos - Infraestruturas marítimas e terrestre
Fonte: Elaboração própria

Item	Descrição	Valor total (R\$)
01	Serviços iniciais	5.801.846
02	Tanques	39.150.000
03	Instalações eletro mecânicas	10.800.000
04	Coberturas metálicas	358.800
05	Pavimentação externa	210.000
06	Pavimentação bacia de tanques	3.000.000
07	Base dos tanques e muro da bacia de contenção	2.500.000
08	Prédios funcionais	343.808
09	Prédios operacionais	243.567
10	Diversos	1.200.00

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

11	Serviços finais	251.300
	TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS – CAPEX TOTAL	R\$ 59.837.356

Tabela 48 – Estimativa de custos de investimentos (CAPEX) – Terminal de Granéis Líquidos (TGL)

Fonte: Elaboração própria

4.15 - Comissionamento de Descomissionamento

A estimativa de custo de investimento para a implantação de toda as estruturas marítimas, terrestre (aterro até a cota +3,5m) e serviços (água e energia elétrica), estão apropriados na Tabela 48.

A estimativa de custo de investimentos referentes Unidade de Comissionamento e Descomissionamento, a ser implantado na retroárea Ilha da Pombeba, estão apresentados na Tabela 49.

Item	Descrição	Valor total (R\$)
01	Serviços iniciais	10.402.769
02	Estruturas Marítimas	64.336.511
03	Dragagem	69.994.750
04	Equipamentos	3.300.000
05	Aterro	4.325.000
06	Diversos	700.000
07	Serviços finais	251.361
	INFRAESTRUTURA MARÍTIMA E TERRESTRE – CAPEX TOTAL	R\$ 153.310.391

Tabela 49 – Estimativa de custos de investimentos (CAPEX) – Comissionamento - Infra estrutura marítimas e terrestre

Fonte: Elaboração própria

Item	Descrição	Valor total (R\$)
01	Serviços iniciais	6.801.846
02	Instalações Eletro-Mecânicas	1.500.000
03	Edificações Funcionais	3.151.577
04	Edificações Operacionais	10.351.623
05	Diversos	362.162
07	Serviços finais	251.360
	TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS – CAPEX TOTAL	R\$ 22.418.568,00

Tabela 50 – Estimativa de custos de investimentos (CAPEX) – Terminal de Granéis Líquidos (TGL)

Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CAPITULO 5 - ESTUDO DE AMBIENTAIS PRELIMINARES

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

A caracterização ambiental consiste na descrição dos aspectos ambientais que formam determinada região como, clima, recursos hídricos, tipo de solo, vegetação e fauna, por exemplo. A análise de tais características se faz imprescindível, pois, permite a identificação das condições ambientais da área em que se pretende fazer intervenções. Tais alterações, modificarão o equilíbrio atual daquele ecossistema, fornecendo informações relevantes para os estudos sobre os impactos ambientais. Portanto, quanto maior o conhecimento sobre a dinâmica ambiental da região, maior é a capacidade de potencialização dos impactos positivos e mitigação dos impactos ambientais negativos que podem ocorrer.

A seguir será elaborada a caracterização dos principais aspectos observados sobre o meio físico, biótico e socioeconômico na região onde está localizada a Ilha da Pombeba.

5.1 - Meio Físico

A Ilha da Pombeba está localizada no interior da Baía de Guanabara, próxima ao cais do Porto do Rio de Janeiro, distante cerca de 500 metros do Terminal de Granéis Líquidos de São Cristóvão (TLS), Terminal de Produtos Siderúrgicos de São Cristóvão (TPS) e Terminal de Carga Geral e Neo Granéis de São Cristóvão (TGS).

A Ilha é uma formação artificial, originada por sucessivos despejos de materiais decorrentes de dragagens realizadas no porto e consequente deposição do sedimento natural da região, dessa forma, a Ilha apresenta características ambientais específicas que devem ser consideradas na elaboração dos projetos visando o uso da área.



Figura 200 – Localização Ilha da Pombeba, do Porto do Rio de Janeiro e parte da Baía de Guanabara.
Fonte: GoogleEarth.

Como a Ilha da Pombeba está contida na Baía de Guanabara, se faz necessário caracterizar suas condições ambientais. A baía possui uma extensão de 30 km no eixo Norte-Sul e 28 km no eixo

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Leste-Oeste. A área da baía é estimada em 384 Km² com profundidade média de 1 a 5m, sendo que 84% da baía apresenta profundidade menor que 10m e 46% maior que 5m. Enquanto seu entorno é caracterizado, basicamente, por planícies e morros à frente da Serra do Mar (EIA MultiRio, 2011).

O clima é caracterizado como típico de região litorânea, com forte influência marinha. As estações secas e chuvosas correspondem, respectivamente, às estações de inverno e verão: os meses entre dezembro e abril apresentam níveis pluviométricos acima de 100 mm na média mensal; enquanto os meses de junho, julho e agosto são mais secos, com um volume de chuva em torno de 50 mm (EIA MultiRio, 2011).

A temperatura média anual é maior que 18°C o ano todo, apresentado máximas entre os meses de dezembro e março. Os ventos no sentido norte-sul apresentam na Baía de Guanabara uma intensidade média mensal de 5m/s, enquanto o vento sul possui 10m/s.

A região na qual se encontra o Porto do Rio de Janeiro corresponde à Baía de Guanabara, a qual foi instituída como uma das 9 Regiões Hidrográficas (RH) definidas dentro do estado do Rio de Janeiro para fins de gestão dos recursos hídricos, pela Resolução CERHI-RJ nº 107, de 2013:

“Art. 1º - O território do Estado do Rio de Janeiro, para fins de gestão de Recursos Hídricos, fica dividido em 09 (nove) Regiões Hidrográficas (RHs) abaixo elencadas:

- I - RH I: Região Hidrográfica Baía da Ilha Grande;
- II - RH II: Região Hidrográfica Guandu;
- III - RH III: Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul;
- IV - RH IV: Região Hidrográfica Piabanha;
- V- RH V: Região Hidrográfica Baía de Guanabara;
- VI - RH VI: Região Hidrográfica Lagos São João;
- VII - RH VII: Região Hidrográfica Rio Dois Rios;
- VIII - RH VIII: Região Hidrográfica Macaé e das Ostras; e
- IX - RH IX: Região Hidrográfica Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana.” Fonte: Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

A RH V da Baía de Guanabara recebe o aporte de 45 rios, distribuídos em 24 bacias e sub-bacias hidrográficas com uma superfície total de aproximadamente 4.000 Km² (KJERFVE et al., 1997).

Em situações de bom tempo, a baía possui águas calmas, no entanto, a passagem de frentes frias pode gerar ondas de até 4 m (EIA Multi Rio, 2011). Em situações extremas, tais eventos podem causar interferências no sistema de transporte marinho da baía e impactar o desenvolvimento das atividades no porto.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 201 – Baía de Guanabara
Fonte: RIMA MultiRio, 2011.

A Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara abrange 16 municípios – totalmente ou parcialmente – sendo: Belford Roxo, Cachoeiras de Macacu, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Magé, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Rio Bonito, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti, Petrópolis e Tanguá. A densidade populacional média da bacia é de 2.100 pessoas/Km², considerando a população residente dos municípios que compõem a bacia. Além disso, é possível observar que a densidade populacional aumenta quanto mais se aproxima dos espaços próximos ao espelho d'água.

Para fins de gestão desta RH foi instituído pelo Decreto Estadual nº 38.260 de 2005 – tendo sua redação modificada pelo Decreto Estadual nº 45.462 de 2015 – o Comitê da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá. O Comitê tem como função integrar esforços do Poder Público, dos usuários e da sociedade civil, com o objetivo de elaborar soluções regionais para a proteção, conservação e recuperação dos corpos d'água, visando promover o uso sustentável deste recurso.

A estrutura organizacional do Comitê é composta pela Plenária CBH-BG; Diretoria; Secretaria Executiva; Câmaras Técnicas; e Subcomitês. Os subcomitês são divididos de acordo com as sub-regiões estabelecidas na dentro RH, sendo:

- Subcomitê Maricá-Guarapina
- Subcomitê Lagunar de Itaipu
- Subcomitê Oeste
- Subcomitê Lagoa Rodrigo de Freitas
- Subcomitê Jacarepaguá
- Subcomitê Leste

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Dentre eles, o Porto do Rio de Janeiro e conseqüentemente, a Ilha da Pombeba, estão incluídos na área de atuação do Subcomitê Oeste.

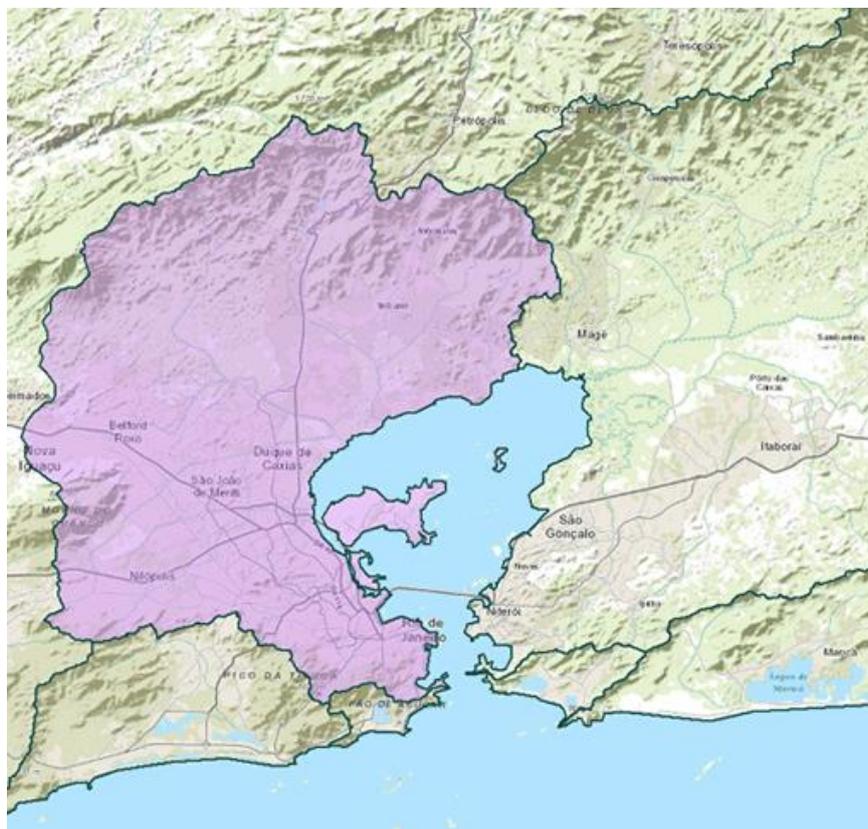


Figura 202 – Atuação do Subcomitê Oeste.

Fonte: Comitê da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá

Considerando que a história da Baía de Guanabara está relacionada ao desenvolvimento da região metropolitana do estado do Rio de Janeiro, com a expansão do processo de urbanização, a baía teve seu entorno ocupado tanto pela população quanto por indústrias de diversos setores, o que a tornou um dos ecossistemas mais modificados do litoral brasileiro. O descarte de efluentes domésticos e industriais que aconteceram desde o século XIX, contribuiu para o depósito de grandes quantidades de substâncias tóxicas no leito marinho, alterando a qualidade da água e do sedimento da baía.

O empreendimento insere-se na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (RHBG), cuja área de 4.198 km² abrange a maioria dos municípios da região metropolitana do Rio de Janeiro, com cerca de dez milhões de habitantes, correspondendo à cerca de 2/3 da população do Estado. A Baía de Guanabara apresenta baixa variação vertical de densidade (estratificação), porém possui estrutura baroclínica bem marcada devido, sobretudo, à variação da salinidade entre a boca e a margem interior. Trata-se de um sistema estuarino com cunha de intrusão salina predominantemente influenciado pelas correntes de maré semidiurna. Embora haja descarga fluvial para fora da baía, esta tem uma intensidade pequena quando comparada à da corrente de maré.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A Ilha da Pombeba, em específico, encontra-se na região conhecida como Enseada de São Cristóvão que, em termos fisiográficos, não possui boa circulação e as velocidades das correntes são muito baixas, em média 0,2 m/s (INPH, 2008). Neste sentido, obras de dragagem para o aprofundamento do calado, poderiam beneficiar a região, provocando uma alteração na movimentação das águas, possibilitando uma maior taxa de renovação hídrica na área e melhoria na qualidade da água.

No que se refere aos tipos de sedimentos existentes no fundo da baía, a região apresenta areias médias, areias finas e muito finas, areia lama e sedimento lamoso (apud QUARESMA, 2001). Na região da entrada da baía até a Ponte Rio-Niterói, a presença de areias médias é mais comum devido à hidrodinâmica que atua nessa área. Enquanto os setores internos da baía apresentam areia fina, areia lama e sedimento lamoso, como consequência da velocidade reduzida do movimento das marés (apud QUARESMA, 2001). Além disso, o setor interno da baía recebe as cargas dos sedimentos trazidos pelos outros rios e pelas atividades antrópicas que são realizadas no entorno da baía (Diagnóstico do estado da Baía de Guanabara, 2016).

Em relação à qualidade dos sedimentos da baía, seguindo os parâmetros descritos na Resolução CONAMA 454/2012, de acordo com os resultados apresentados no 4º Relatório Mensal de Gerenciamento de 2016, quase a totalidade das amostras apresentaram concentrações abaixo dos níveis críticos estabelecidos pela legislação vigente.

Considerando tais aspectos, caso sejam necessárias obras de dragagem na Ilha da Pombeba, a etapa seguinte deverá prever o local de disposição do material dragado (contaminado, se houver, e não contaminado). Esta atenção se deve à predominância de material arenoso próximo à plataforma continental que apresenta uma intensa hidrodinâmica em contraposição ao ambiente estuarino do porto, que apresenta um padrão sedimentar lamoso. Essa diferenciação dos padrões granulométricos pode gerar impactos negativos sobre a dinâmica dessa área.

Foram identificadas áreas contaminadas nos diversos estudos realizados para o licenciamento de dragagens na região. Como a utilização de metodologias de descarte e armazenamento do material contaminado foram, dentre elas, o de confinamento em geotubes na própria Ilha da Pombeba.

Quanto à qualidade das águas, diariamente são produzidos efluentes domésticos e industriais que geram cerca de 470 toneladas de DBO despejados na baía. E apesar de possuir algumas praias interiores, nenhuma se encontra dentro dos critérios de balneabilidade. Mesmo com alta relevância ecológica, a região encontra uma alta densidade populacional e a presença do segundo maior polo industrial do País. Tais fatores contribuem em grande parte para a deterioração da qualidade da água da região.

Dentre os indicadores ambientais utilizados para a avaliação da qualidade dos recursos hídricos, o Oxigênio Dissolvido (OD) é o mais representativo, pois, é essencial para a fauna aquática. No entanto, a presença de grandes cargas de esgotos pode afetar negativamente esse indicador,

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

prejudicando a qualidade das águas. A Baía de Guanabara apresenta baixos índices de OD principalmente por receber altos níveis de efluentes.

A baía possui diversos afluentes com graus diferentes de eutrofização e despejo de poluentes. Portanto, é possível mensurar parâmetros físico químicos acima dos limites estabelecidos, neste caso, pela Resolução CONAMA 357/2005 como temperatura, sólidos suspensos, fosfatos, fósforo total, amônia, nitritos, silicatos, clorofila-a e coliformes fecais e totais, bem como OD, pH, nitratos e transparência (Diagnóstico do estado da Baía de Guanabara, 2016).

Já no 4º Relatório Mensal de Gerenciamento (CDRJ, fevereiro/2016), dentre as variáveis físicas e químicas observadas, os fatores de temperatura, profundidade, transparência, oxigênio dissolvido, apresentaram as maiores variações. Foi identificada uma pequena variação de salinidade (< 3), mesmo nos pontos mais distantes da Baía. E, concomitantemente, as condições de qualidade da água quanto mais distante da orla, se mostram melhores, considerando a influência oceânica. Dentre os pontos de coleta das amostras que compuseram as análises do relatório, os mais próximos à Ilha da Pombeba são o do Porto do Rio de Janeiro e o Sítio entre São Gonçalo e Ilha do Governador. Estes pontos apresentaram os seguintes resultados mais relevantes:

- Porto do Rio de Janeiro: transparência 0,70 m.
- Sítio entre São Gonçalo e Ilha do Governador: Oxigênio 2,95 mg/L (valor inferior a 5 mg/L, estipulado pela Resolução CONAMA nº 357/2005 como limite mínimo).
- Sítio entre São Gonçalo e Ilha do Governador: Salinidade 22,24% (Caracterizando as águas da região como salobras, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005).
- Sítio entre São Gonçalo e Ilha do Governador: Temperatura máxima 26,64°C

Segundo o Boletim de Saúde Ambiental da Baía de Guanabara, elaborado com base nos dados levantados pelo INEA oriundos de seus programas de monitoramento entre 2013 e 2015, o espelho d'água da Baía foi dividido em cinco regiões, considerando a particular dinâmica das águas em cada uma delas.

A Ilha da Pombeba encontra-se na região 3, que corresponde às margens centrais da Baía de Guanabara. A região recebeu nota C, em função da presença dos portos do Rio de Janeiro e Niterói com suas áreas dragadas e impactadas pela presença de embarcações.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A	B	C	D	F
85–100%: Qualidade da água muito boa.	70–85%: Qualidade da água boa.	55–70%: Qualidade da água moderada.	40–55%: Qualidade da água ruim.	0–40%: Qualidade da água muito ruim.
<i>As notas foram obtidas a partir do percentual de amostras que indicaram resultados que se adequaram aos valores padrões.</i>				

Figura 203 – Conceitos estabelecidos pelo Boletim de Saúde Ambiental da Baía de Guanabara.

Fonte: Boletim de Saúde Ambiental

Em relação à qualidade do ar, a Resolução CONAMA 03/1990 estabelece os padrões que devem ser respeitados. A região, segundo Comitê das Bacias Aérea e Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, está incluída na Bacia Aérea III:

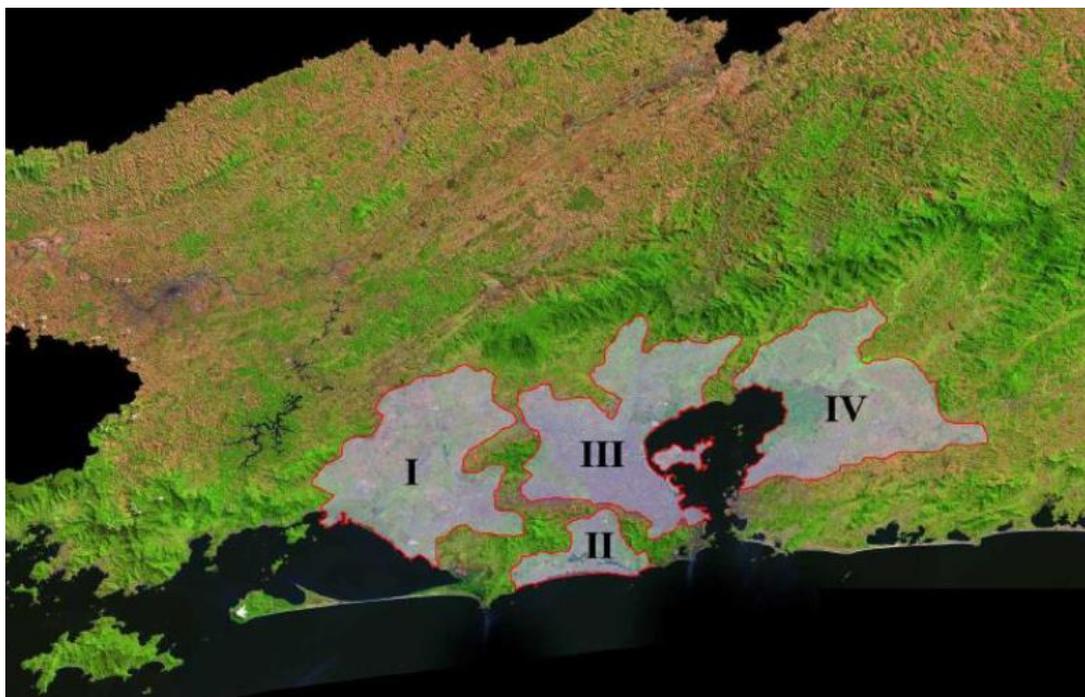


Figura 204 – Identificação da Bacia Aérea III – Porto do Rio de Janeiro

Fonte: Blog Bacia Aérea Metropolitana

Esta Bacia Aérea possui uma forte ocupação urbano-industrial que, conseqüentemente, apresenta os problemas típicos de centros urbanos: emissão de grandes quantidades e gases poluentes para a atmosfera. O sistema de transportes na região também contribui para as altas taxas de emissão. De acordo com os parâmetros definidos pela Resolução CONAMA nº03/1990, a região apresenta, como resultado da maioria dos estudos realizados na região, alguns indicadores acima dos estabelecidos pela legislação.

Quanto aos fatores geomorfológicos, a região onde está inserida a Ilha da Pombeba pode ser dividida em duas grandes unidades geológicas: a primeira consiste nos terrenos cristalinos

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

constituídos por gnaisses e granitóides que ocupam as partes mais elevadas, como as Colinas Isoladas; e a segunda é representada por depósitos colúvio-aluvionares e flúvio-marinhos, ocupando as Planícies Colúvio-Aluvionares e Flúvio-Marinhas da Ilha do Governador e região.

Grande parte dos terrenos dessas planícies sedimentares encontra-se recoberta por aterros artificiais. Os terrenos de depósitos flúvio-marinhos são planos e formam a planície flúvio-marinha sob a influência das marés, que caracteriza o ambiente de fundo da Baía de Guanabara, onde são encontrados os manguezais. Esse ambiente encontra-se muito degradado e aterrado em diversos trechos.

Por essa razão, na Ilha da Pombeba não ocorrem solos que possam ser identificados pela classificação pedológica, em função das profundas modificações das condições originais dos solos, já que a Ilha foi criada artificialmente pela deposição e acúmulo de sedimento de material dragado.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.2 - Meio Biótico

A região da Baía de Guanabara apresenta uma variedade de ecossistemas, dentre eles destaca-se o de Mata-Atlântica, os rios, lagoas, restinga, dunas, costões rochosos e praias. Porém, atualmente a paisagem está modificada devido à intensa ocupação demográfica e a instalação de indústrias na região da baía, apresentando poucos remanescentes de vegetação. Enquanto isso, a Ilha da Pombeba abriga uma vegetação exótica, com poucas espécies relevantes, espalhada por grande parte da Ilha.

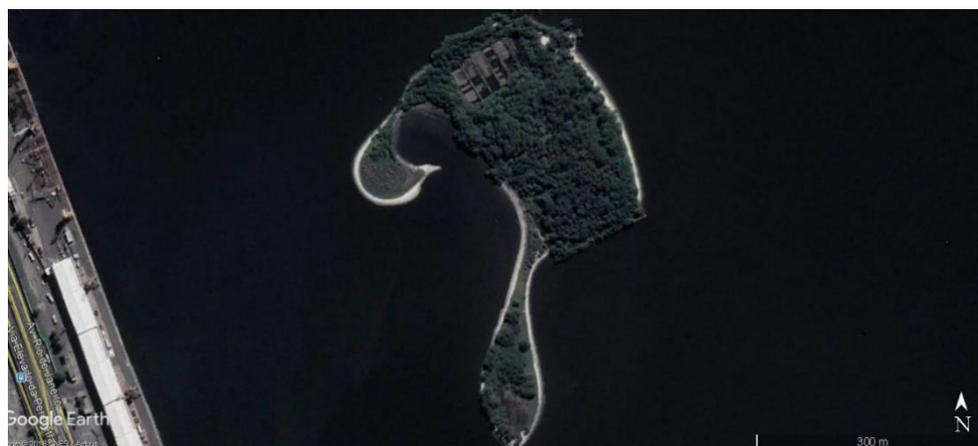


Figura 205 – Cobertura vegetal da Ilha da Pombeba.
Fonte: GoogleEarth.

De maneira geral, a Baía de Guanabara apresenta problemas ambientais, como, a redução do zooplâncton e fitoplâncton nas áreas afetadas por rejeitos urbanos. E, apesar do alto nível de poluição, a região possui uma população de peixes rica em espécies, fato que pode ser atribuído à hidrodinâmica existente na região, caracterizada por estudos com uma rápida renovação das águas no canal central e na entrada da baía, promovendo a sobrevivência de espécies zooplânctônicas menos resistentes a fatores antropogênicos, aumentando assim, a biodiversidade da área, permitindo que a atividade de pesca continue sendo realizada na baía.

As espécies presentes são típicas das existentes por toda costa brasileira e não apresentam grandes variações do decorrer do ano.

A Baía de Guanabara é utilizada por diversas espécies de peixes como berçário e ambiente ideal para sua reprodução. Considerando que a produção pesqueira é dependente da adequada reprodução de tais espécies e, portanto, dependente da área estuarina, a integração entre o gerenciamento costeiro e estuarino se faz necessária. Assim, a pesca predatória e os altos níveis de poluição das águas da baía podem ocasionar a diminuição das espécies presentes na baía, impactando diretamente a atividade pesqueira da região.

O despejo de efluentes líquidos domésticos e industriais em seu estado bruto na baía são fatores aos quais se pode associar a progressiva redução da produção pesqueira no entorno da baía, pois,

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

em decorrência do alto grau de poluição identificado, requer um esforço ainda maior de seus trabalhadores para compensar a diminuição dos peixes. As informações acerca da atividade de pesca na baía não são precisas, tornando difícil a identificação do número de pescadores que exerce essa atividade atualmente.

A rotina das atividades portuárias pode interferir no desenvolvimento da atividade pesqueira. Devido à existência da poligonal do Porto e do fluxo de navios na região, foram criadas as Zonas de Exclusão para garantir a segura circulação de embarcações pesqueiras e assim limitando sua circulação às áreas externas à poligonal do porto.

Em relação à avifauna, a baía possui cerca de 150 espécies de aves, dentre elas destacam-se a presença da garça-branca-grande (*Casmerodius albus*), do biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) e do manguari (*Ardea coco*) (Eia MultiRio, 2011). No geral, a Baía de Guanabara se destaca pela presença de diversas espécies migratórias, sensíveis a distúrbios antrópicos, inclusive, abrigando importantes espécies ameaçadas de extinção. Fatos como esses ressaltam a importância da mitigação dos impactos através de programas ambientais desenvolvidos no âmbito do licenciamento.

Sobre as áreas protegidas, na região do entorno da baía de Guanabara existem cerca de 25 áreas legalmente protegidas, no entanto, nenhuma se localiza próximo à Ilha da Pombeba, exceto a ARIE (Área de Relevante Interesse Ecológico) (Figura 204) que se estende por toda lâmina d'água da baía, conforme quadro a seguir:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

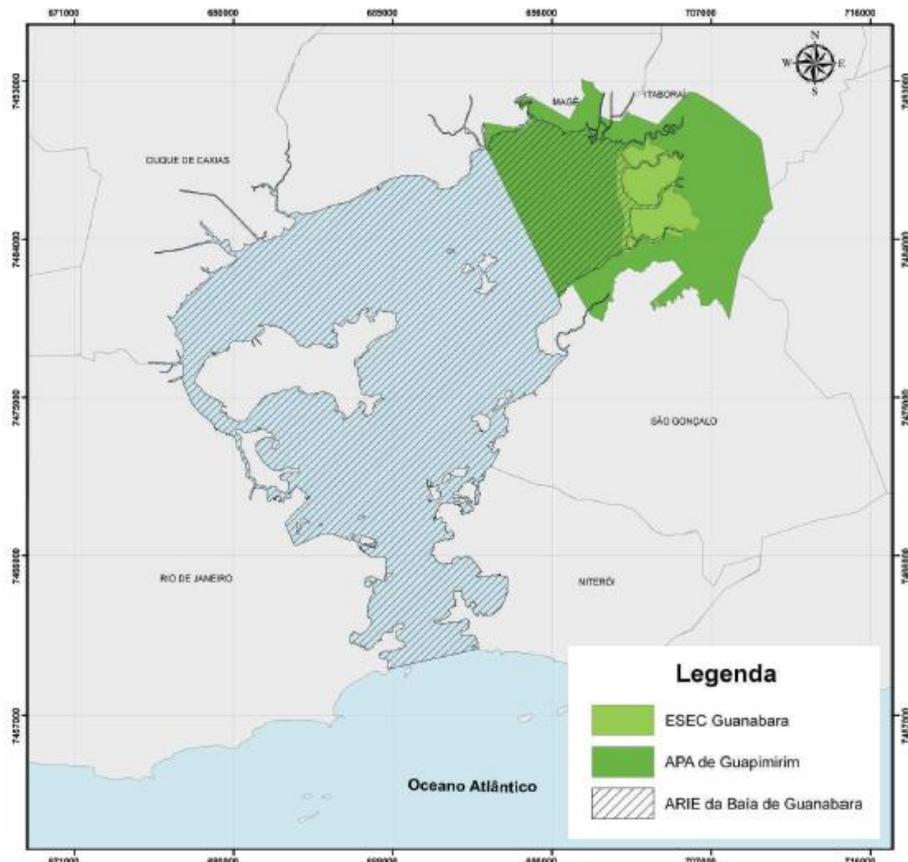


Figura 206 – ARIE da baía de Guanabara.
Fonte: RIMA MultiRio, 2011.

A ARIE da Baía de Guanabara possui características naturais em níveis extraordinários no que tange ao abrigo de raros biomas e biotas regionais, podendo ser terras públicas e/ou privadas.

Seu principal objetivo consiste na manutenção dos ecossistemas para as futuras gerações locais. Seu uso necessita de regularidade específica declarada para cada caso. As atividades, como no caso da portuária, não podem colocar em risco a conservação dos ecossistemas locais. Em suma, o desenvolvimento da atividade portuária deve considerar as medidas que estimulem a conservação, colaborando de forma plena com a conservação da harmonia na paisagem natural.

Vale ressaltar que a ARIE, através da Lei 9.985/2000, faz parte do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza). Assim como os Parques Nacionais, as Áreas de Relevante Interesse Ecológico são administradas pelo ICM/BIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), portanto dependem da anuência do órgão gestor para aprovação de projetos que possuem interferência direta em sua área de abrangência.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.3 - Meio Socioeconômico

O Porto do Rio de Janeiro, por estar situado no município do Rio de Janeiro, recebe influência tanto direta quanto indireta das atividades portuárias. A capital possui características essencialmente urbanas e uma extensa faixa litorânea, o que lhe confere alto potencial turístico.

Inicialmente tem-se que as atividades de turismo e lazer na Baía de Guanabara estão associadas a presença de marcos históricos (patrimônio material e imaterial) e de recursos naturais, considerando as áreas de preservação ambiental, as praias existentes na região e o próprio espelho d'água.

O processo de uso e ocupação do solo na região se configurou por uma urbanização intensa e por um forte adensamento populacional desde o século XX. No entanto, a cidade ficou dividida entre áreas onde se concentraram os investimentos em equipamentos públicos e áreas caracterizadas como "cidade informal": espaços onde a urbanização ocorreu de forma desordenada e sem acompanhamento da infraestrutura necessária.

Através dessa separação marcante no desenvolvimento da região, o município apresenta um perfil de forte desigualdade socioeconômica entre suas regiões:

- **Centro:** abriga o núcleo administrativo e financeiro da cidade;
- **Zona Sul:** é composta por bairros que se localizam na orla da praia e nos quais há ampla oferta de serviços, como comércio e hotelaria, mesclando o uso residencial e comercial, além disso, encontram-se nessa região alguns pontos turísticos como o morro do Pão-de-Açúcar e o morro do Corcovado, onde está a estátua do Cristo Redentor;
- **Zona Norte:** apresenta características heterogêneas de coexistência de bairros valorizados e bairros com comércio e residências populares; e
- **Zona Oeste:** ocupa mais da metade do município e é caracterizada como área de expansão, abrigando o bairro de classe alta e média-alta da Barra da Tijuca, que recebe um grande número de novos empreendimentos imobiliários e comerciais, por exemplo, shoppings e sedes de empresas.

A pesca realizada na Baía de Guanabara, região onde localiza-se a Ilha da Pombeba, possui diversas modalidades, e em função desse cenário, apresenta impactos e conflitos específicos. A pesca artesanal praticamente domina o setor pesqueiro na Baía de Guanabara, tendo ainda numa escala reduzida, a pesca industrial, a pesca amadora e a pesca esportiva.

Segundo a FIPERJ (2014), a pesca artesanal é aquela "realizada sem embarcações ou com embarcações de pequeno poder de deslocamento e autonomia e desprovidas de porão para

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

estocagem; que utiliza aparelhos de pesca manuais ou de menor poder de pesca; que se limita a operar em áreas costeiras, estuarinas e/ou lagunares; que geralmente está vinculada a comunidades tradicionais com componentes culturais marcantes; que gera produtos consumidos localmente in natura ou regionalmente; exercida por pescadores sem vínculo empregatício (não celetistas)” (FIPERJ, 2014:24,25).

Para o Diagnóstico da Baía de Guanabara (KCI Technologies, 2016), a maioria dos pescadores da Baía de Guanabara, são artesanais, utilizando barco a remo e alguns, motores de baixa potência, sem meios de conservação do pescado e usando como principais apetrechos de pesca as redes, garatéias e espinhel. A comercialização da produção ocorre preferencialmente através de “atravessadores” que aguardam nos locais de desembarque pesqueiro.

Estima-se que existam na Baía de Guanabara entre 5.000 até 18.000 pescadores, com cerca de 300 pequenas embarcações atuam na região. Em relação à frota de pesca industrial que desembarca na Baía, estima-se que é constituída por cerca de 120 embarcações. Esta atividade, embora relevante, é ainda pouco expressiva no interior da baía, atuando de forma mais intensa no litoral (KCI Technologies, 2016).

Cabe sinalizar a presença dos catadores de caranguejos nos manguezais da APA de Guapimirim e/ou próximos aos municípios lindeiras (Itaóca, Itambi e Magé). A maior parte dos catadores de caranguejos são trabalhadores que vivem na informalidade, sem nenhum tipo de proteção e/ou amparo da legislação trabalhista (Rosa e Mattos, 2007).

A conclusão do Diagnóstico da Baía de Guanabara em relação à pesca na região de interesse deste estudo sugere que o setor pesqueiro e nele, os pescadores artesanais, tendem a ser o segmento social que vivencia grande parte dos impactos que ocorrem na Baía de Guanabara, uma vez que dependem das condições ambientais ali presentes.

5.4 - Uso e Ocupação do Solo

Em fevereiro de 2011, o Plano Diretor da cidade do Rio de Janeiro (Projeto de Lei Complementar Nº 111/11) foi sancionado instituindo a política urbanística do município. Como consta no Plano Diretor, o município do Rio de Janeiro, onde está situada a parte terrestre do Porto do Rio de Janeiro, tem seu ordenamento territorial baseado na divisão da cidade em Macrozonas de Ocupação, definidas segundo elementos espaciais, econômicos, sociais, ambientais e infraestrutura urbana de cada área. As Macrozonas são denominadas como:

- Macrozona de Ocupação Controlada;
- Macrozona de Ocupação Incentivada;
- Macrozona de Ocupação Condicionada;
- Macrozona de Ocupação Assistida.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

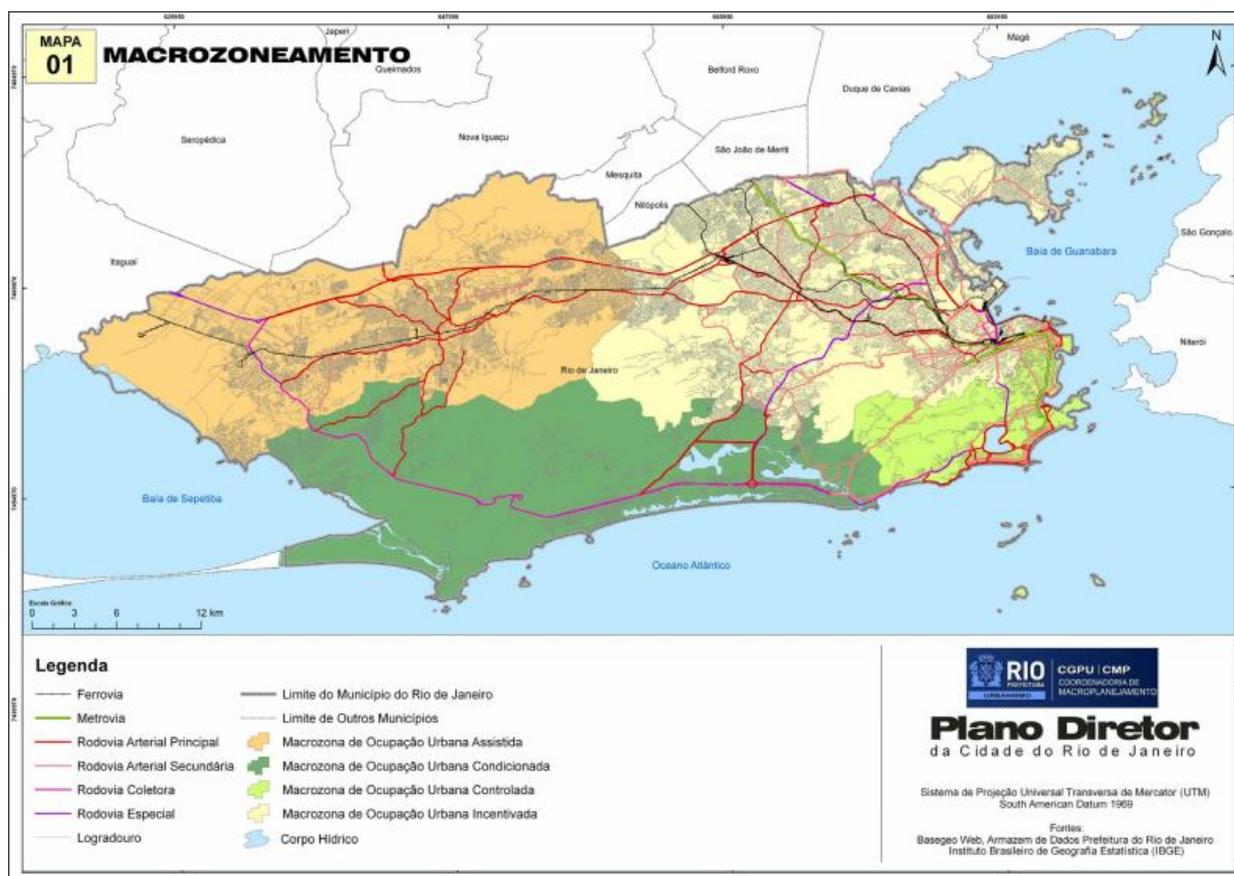


Figura 207 – Macrozoneamento do RJ.
 Fonte: Plano Diretor do Município do Rio de Janeiro, 2011.

Como consta no mapa, o porto está incluído no perímetro da macrozona de ocupação incentivada, onde o adensamento populacional e construtivo e as atividades econômicas são estimulados, principalmente em áreas com potencial para a implantação de infraestrutura, compatível com o empreendimento em análise.

Além disso, os bairros estão subdivididos em Regiões Administrativas (RAs) para efeitos de planejamento e de controle da expansão da mancha urbana no município. São 160 bairros, divididos em 33 Regiões Administrativas e 19 subprefeituras que podem comportar uma ou mais RAs. Os bairros Saúde, Gamboa, Santo Cristo e Caju integram a RA Portuária. A Subprefeitura do Centro é a gestora dos órgãos municipais executivos na Área de Planejamento 1 (AP1), onde está inserida a 1ª RA – Zona Portuária (EIA MultiRio, 2011).

O município se divide geograficamente em 4 regiões: Região Central, Zona-Norte; Zona-Oeste; e Zona-Sul. A Região Central é o núcleo administrativo e financeiro da cidade, abrigando o centro histórico e o porto. A Zona na qual o Porto do Rio de Janeiro está inserido corresponde a 22,8% da área total do município e abrigava 12.124 domicílios, sendo, aproximadamente, 30% classificado como subnormais, no ano 2000 (EIA MultiRio, 2011).

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A RA Portuária possui a oferta de serviços diversificados que conferem dinamismo à região, sendo uma região de uso misto: residencial, comercial e industrial. Dentre os bairros que integram a RA Portuária, o bairro do Caju – mais próximo à Ilha Pombeba - destaca-se por ser o maior bairro desta RA, com 534,75 ha, e também, por possuir maior área natural: 13,80 hectares. Considerando a proximidade com a Ilha, pode-se afirmar que, caso haja a instalação de empreendimento, as modificações realizadas na Ilha podem causar impactos socioambientais no bairro, que podem ser mitigados através de programas ambientais específicos caso sejam impactos negativos ou incentivados caso sejam impactos positivos como a geração de emprego e renda na região.

Assim como outras áreas portuárias no Brasil, a região do Porto do Rio também sofreu um processo de deterioração durante a década de 1960, considerando que parte de sua estrutura não acompanhou as inovações que ocorreram no setor portuário. Dessa forma, houve um processo de degradação da região, esvaziamento de bairros vizinhos e redução das atividades econômicas. Décadas depois, o porto assume novamente sua importância econômica e conta com iniciativas para a revitalização da área portuária, como o projeto “Porto Maravilha”, iniciado pela LC nº 101 - Operação Urbana Consorciada do Porto do Rio, instrumento previsto pelo Estatuto Urbano (lei n. 10.257/01).

Sendo assim, é possível afirmar que a atividade portuária causa impactos, tanto positivos, quanto negativos em seu entorno. Portanto, os estudos sobre a viabilização de diferentes tipos de obras, tanto de dragagem quanto a construção de outros empreendimentos, se fazem indispensáveis para o desenvolvimento sustentável da região sob a ótica da relação porto-cidade. No caso da Ilha da Pombeba, mesmo isolada da costa, as alterações no seu interior poderão interferir na dinâmica desse ambiente.

5.5 - Legislação Geral Aplicável à Ilha da Pombeba

5.6 - Legislação Federal

Caso haja uma unidade de Conservação próxima da área do empreendimento, deverá ser consultado o órgão gestor daquela unidade, de acordo com a Lei nº 9.985/2000 e da Resolução CONAMA nº 428/2010.

Quanto às emissões atmosféricas, os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 491/2018, que revogou e substituiu a Resolução CONAMA Nº 3/1990, devem ser respeitados para a garantia da qualidade do ar. Assim como o lançamento e efluentes e/ou resíduos sólidos que podem prejudicar a qualidade das águas devem respeitar os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/2005. Para os níveis de ruídos que podem ser gerados por quaisquer atividades industriais, estes devem obedecer aos parâmetros previstos na Resolução CONAMA Nº1/1990, com o objetivo de não incomodar a vizinhança durante as obras ou após a instalação do empreendimento.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

No que tange à Lei nº 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e o Decreto que a regulamenta, é importante frisar que devem ser respeitadas as limitações impostas nas licenças ambientais, evitando-se, assim, quaisquer sanções, administrativas ou penais, decorrentes das infrações impostas pela Lei e pelo Decreto.

Havendo necessidade de uso de recursos hídricos, de acordo com a Lei nº 9.433/97, deve ser solicitada a outorga pelo uso da água. Em corpos hídricos federais, a outorga deverá ser solicitada à Agência Nacional de Águas, enquanto em corpos hídricos estaduais ou em águas subterrâneas, o pedido deverá ser feito ao órgão estadual, no caso o INEA.

A Resolução CONAMA nº 398/2008 dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual (PEI) para incidentes de poluição por óleo e derivados em águas sob jurisdição nacional, originados, entre outros, em terminais, como é o caso do presente empreendimento. A citada resolução determina que todos os empreendimentos tenham equipamentos próprios e realizem treinamento do pessoal para o atendimento aos incidentes de poluição por óleo. Para isso, o PEI do Porto do Rio de Janeiro precisa ser atualizado, com a inclusão de um empreendimento em análise para a Ilha da Pombeba.

Os Resíduos Sólidos gerados durante as obras de instalação e de operação numa eventual ocupação na Ilha da Pombeba, devem ser dispostos em locais ambientalmente adequados, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), sob pena de responsabilização por disposição inadequada, incluindo os locais previstos de bota-fora durante as obras, deverão ter as devidas licenças ambientais.

No que tange à saúde dos trabalhadores, devem ser especificados pelo empreendedor a necessidade de todos os seus funcionários, diretos ou indiretos, usarem os equipamentos de proteção individuais durante a fase de obras.

Todas as demais normas, que afetam indiretamente o empreendimento, deverão ser igualmente respeitadas, sobre pena de responsabilização civil, administrativa e penal.

Os principais textos legais federais, que podem direta ou indiretamente, ser aplicados para um empreendimento portuário na Ilha da Pombeba, encontram-se listados no Quadro 1 (anexo).

5.7 - Legislação Estadual

Em relação à Ilha da Pombeba, o órgão responsável pelo licenciamento ambiental é o INEA (Instituto Estadual do Ambiente), que autorizará ou não quaisquer projetos que forem apresentados, indicando os tipos de estudos pertinentes a cada um e os documentos que deverão ser entregues para a obtenção das licenças cabíveis.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A Constituição Estadual do Rio de Janeiro estabelece em seu artigo 261, do Capítulo VIII do Meio Ambiente o seguinte:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se a todos, e em especial ao Poder Público, o dever de defendê-lo, zelar por sua recuperação e proteção em benefício das gerações atuais e futuras”. Fonte: Constituição do Estado do Rio de Janeiro.

Além disso, de acordo com o parágrafo 1º, inciso II, esta atribui ao Poder Público o dever de:

“[...] proteger e restaurar a diversidade e a integridade do patrimônio genético, biológico, ecológico, paisagístico, histórico e arquitetônico”. Fonte: Constituição do estado do Rio de Janeiro.

E estabelece a responsabilidade por parte do Poder Público de informar sistematicamente à população as condições dos recursos ambientais e as situações de riscos acidentados.

Dessa forma, considerando a localização da Ilha da Pombeba, cabe destacar que a Baía de Guanabara é definida como área de preservação permanente (APP) pelo artigo 268, VII, tendo seu espelho d'água classificado como Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) pelo artigo 269, V, ambos presentes na Constituição do Estado do Rio de Janeiro.

A Lei Estadual nº 3.239, de 02 de agosto de 1999, com alteração pela Lei nº 4.247/2003, que por sua vez foi alterada pela Lei nº 5.234/2008, e regulamentada pelo Decreto nº 41.974/2009, instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, reconhecendo, em seu artigo 1º, a água como um bem público dotado de valor econômico, social e ecológico, e no parágrafo 2º, do mesmo artigo, adotou a bacia hidrográfica como unidade básica de gerenciamento dos recursos hídricos.

Conforme as normas técnicas pertinentes, qualquer lançamento ou emissão de efluente ou resíduo acima dos padrões definidos por essas, serão aplicadas sanções estabelecidas na Lei Estadual nº 3.467/2000, assim como, as penalidades estabelecidas na Lei nº 9.605/1998, lei de crimes ambientais, e da responsabilidade civil, prevista na Lei Federal nº 7.347/1985, que disciplina a Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente.

O Quadro 2 (anexo), apresenta os principais textos legais do Estado do Rio de Janeiro que possam estar relacionados, direta ou indiretamente, à implantação de um empreendimento portuário na Ilha da Pombeba.

5.8 - Legislação Municipal

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O Plano Diretor do município do Rio de Janeiro, instituído pela Lei Complementar nº 111/2011 – como citado na seção “Uso e Ocupação do Solo” deste relatório – certifica que:

“todas as diretrizes, objetivos, instrumentos, políticas públicas, bem como suas metas e ações, no âmbito deste plano diretor, devem contemplar o entrecruzamento de forma matricial da variável ambiental e paisagística nos diversos processos de planejamento vinculados ao sistema integrado de planejamento e gestão urbana, objetivando garantir o desenvolvimento sustentável da Cidade”. Fonte: Plano Diretor do município do Rio de Janeiro.

Dessa forma, cabe ao município elaborar e aplicar ações e medidas de gestão que visem equilibrar o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental, garantindo à cidade um desenvolvimento sustentável.

O Plano Diretor prevê também a realização do Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV, que “é o instrumento destinado à avaliação dos efeitos negativos e positivos decorrentes da implantação ou ampliação de um empreendimento ou de uma atividade econômica em um determinado local e a identificação de medidas para a redução, mitigação ou extinção dos efeitos negativos e terá prazo de validade regulamentada em legislação específica” (Projeto de Lei Complementar nº 105/2015, Artigo 99).

Considerando que o porto está situado no município do Rio de Janeiro, faz-se necessário ressaltar a Lei Orgânica do Município que destaca, dentre outras atribuições do Poder Público referentes à preservação e controle do meio ambiente o inciso IX:

“IX - manutenção e defesa das áreas de preservação permanente, assim entendidas aquelas que, pelas suas condições fisiográficas, geológicas, hidrológicas, biológicas ou climatológicas, formam um ecossistema de importância no meio ambiente natural, destacando-se:

- a) os manguezais, as áreas estuarinas e as restingas;
- b) as nascentes e as faixas marginais de proteção de águas superficiais;
- c) a cobertura vegetal que contribua para a estabilidade das encostas sujeitas à erosão e deslizamentos ou para fixação de dunas;
- d) as áreas que abriguem exemplares raros, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da flora e da fauna, bem como aquelas que sirvam como local de pouso, abrigo ou reprodução de espécies;
- e) os bens naturais a seguir, além de outros que a lei definir:
 1. os bosques da Barra e da Freguesia;
 2. a Floresta da Tijuca;

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

3. as Lagoas da Tijuca, de Jacarepaguá, de Marapendi, do Camorim, Lagoinha e Rodrigo de Freitas;
4. as localidades de Grumari e Prainha;
5. os Maciços da Tijuca e da Pedra Branca;
6. os Morros do Silvério e Dois Irmãos;
7. a Serra do Mendanha;
8. as Pedras Bonita, da Gávea, de Itaúna e do Arpoador;
9. a Fazendinha do IAPI da Penha;
- f) as lagoas, lagos e lagunas;
- g) os parques, reservas ecológicas e biológicas, estações ecológicas e bosques públicos;
- h) as cavidades naturais subterrâneas, inclusive cavernas;
- i) as áreas ocupadas por instalações militares na orla marítima". Fonte: Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro.

5.9 - Licenciamento

Pela definição da CONAMA nº 237/97, o licenciamento ambiental é procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

As atividades ou empreendimentos considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do meio ambiente estão sujeitas ao licenciamento ambiental, logo, não podem funcionar sem o mesmo, do contrário, estarão sujeitos a sanções impostas pelas autoridades governamentais.

5.10 - Licenças Ambientais Existentes

Atualmente, o Porto do Rio de Janeiro (Processo INEA E-07/201379/91) não possui Licença de Operação vigente, confirmado através de entrevista junto à superintendência de Meio Ambiente da CDRJ (SUPMAM) e de consulta ao órgão ambiental licenciador. Segundo a (SUPMAM) está sendo providenciada toda a documentação necessária para sua regularização bem como atendidas todas as notificações recebidas pelo Porto, conforme as solicitações do INEA.

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

Tabela 51 - Licença do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Dentre as ações desenvolvidas para a regularização ambiental do Porto, destaca-se a implantação do Centro de Atendimento a Emergências (CAE) em 2009, a atualização do Plano de Emergência Individual (PEI), e as ações para regularização do sistema de esgotamento sanitário e de gerenciamento dos resíduos sólidos como a implantação da Área de Transbordo Temporário (ATT) para a adequada gestão dos resíduos sólidos.

No ano de 2017, apesar da apresentação de diversos documentos e estudos ao INEA, a LO do porto não foi emitida. Neste mesmo ano, foi emitida uma notificação do INEA (GELANINOT/01074901) relacionada ao processo de obtenção da LO, solicitando a CDRJ a apresentação de documentos adicionais. Atualmente, o processo continua em andamento no INEA.

O INEA licencia, além do Porto do Rio de Janeiro, todos os seus terminais arrendados. A SUPMAM, por sua vez, exige que todos os arrendatários possuam suas licenças vigentes concedidas pelo INEA para que possam atuar no porto.

5.11 - Licenças Relacionadas à Ilha da Pombeba

A licença de instalação Nº IN000178, conferida pelo INEA em 14 de maio de 2009 autorizava as obras de dragagem nos canais de acesso interno e externo, nas bacias de evolução e berços de atracação dos cais da Gamboa, de São Cristóvão e do Caju e a disposição do material contaminado na Ilha da Pombeba. Dentre as condições de validade específicas impostas no documento, exigiu-se o atendimento às diretrizes e procedimentos gerais de avaliação do material a ser dragado que constam na Resolução CONAMA Nº 344/04. Em relação ao material dragado não contaminado, o documento indicava em sua 7ª condição de validade específica, sua disposição no estofo de maré – local denominado área “C”: um círculo com raio de 1 km e com profundidade média de 34 m. Enquanto o material contaminado – com volume aproximado de 30.000m³ - seria disposto, provisoriamente, na área ocupada pelo armazém 22 da Companhia Docas Rio de Janeiro (CDRJ), situado dentro da área do porto. Além disso, antes do início da obra, o plano de monitoramento dos efluentes líquidos provenientes do tratamento do material dragado deveria ser apresentado.

Em março de 2010, o INEA autorizou a transferência do material contaminado para a Ilha da Pombeba através do documento de averbação AVB000884, vinculado à LI Nº IN000178, alterando a condição de validade específica nº 8 da LI citada anteriormente, que previa a disposição provisória desse material na área do porto organizado. A averbação autorizou, portanto, a disposição dos 30.000m³ de material contaminado na Ilha, confinado em tubos de geotêxtil capazes de conter as substâncias tóxicas.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Porto	Processo INEA	Tipo	Descrição	Status	Licença	Obs	Validade
Rio de Janeiro	E-07/200.536/2008 (fev/08)	LP	Licença SEP: Obra de dragagem de um volume de 4.000.000 m ³ , para aprofundamento do canal de acesso interno e externo, bacias de evolução e berços de atracação dos cais da Gamboa, São Cristovão e Caju.	ENCERRADA	LP N° FE01496 6 (20/10/08)		20/10/2010
	E-07/500.734/2009 (abril/09)	LI	Licença SEP: Obra de dragagem de um volume de 4.000.000 m ³ , para aprofundamento do canal de acesso interno e externo, bacias de evolução e berços de atracação dos cais da Gamboa, São Cristovão e Caju.	ENCERRADA	LI N° IN000178 e AVB 000884 (14/5/09)		14/11/2013
		AVB	Disponer na Ilha da Pombeba o material contaminado. Confinado em tubos geotextil, com um volume aproximado de 30.000 m ³ .		AVB 000884 (11/3/10)		14/11/2013
		AVB	Não realizar a disposição oceânica do material dragado, até que sejam definidos pelo INEA novos		AVB 001520 (14/5/12)		14/11/2013

CLIENTE: CDRJ
PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Porto	Processo INEA	Tipo	Descrição	Status	Licença	Obs	Validade
			locais de bota-fora, ou seja, através de estudos ratificando os pontos "C" e "D".				
		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

Tabela 52 - Licenças de Dragagens Encerradas que contém o status da LI e da Averbação das obras de dragagem e de disposição do material contaminado na Ilha da Pombeba.

Fonte: CDRJ.

O projeto foi implantado no período de 2011 e 2012 e para isso foi necessário a supressão de vegetação na área de implantação, com posterior plantio compensatório. Na ocasião de implantação do projeto, foram realizados levantamentos ambientais preliminares através de monitoramentos da qualidade da água, dos sedimentos, da resistência dos geotubes e a existência de vetores, além da elaboração de um PRAD (Programa de Regularização Ambiental), visando garantir o controle do comportamento desse material e assegurar a qualidade ambiental da Ilha e de seu entorno.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 208- Localização dos Geotubes na Ilha da Pombeba.

Fonte: Google Earth - Adaptado.

Em maio de 2012, o INEA prorroga o prazo de validade da LI n. NI000178 para novembro de 2012 através do documento de averbação AVB001520, incluindo a condição de validade 21: “não realizar a disposição oceânica do material dragado, até que sejam definidos novos locais de bota-fora, ou sejam, através de estudos, ratificados os pontos “C” e “D”. No mesmo ano, o INEA prorroga mais uma vez o prazo de validade da mesma LI para novembro de 2013, alterando a condição de validade nº 7 da LI.

Sendo assim, atualmente, a Ilha encontra-se apenas com a licença de instalação dos geotubes para contenção do material contaminado, já expirada, sendo necessário dar início a outro processo de licenciamento, caso sejam necessárias obras de dragagem próximas à Ilha ou para a construção de algum empreendimento na área.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.12 - Gestão Ambiental

Segundo a Agenda Ambiental Portuária, a Resolução da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) nº 006, considera-se:

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

Dessa forma, a análise sobre a estrutura organizacional de meio ambiente do Porto do Rio de Janeiro permite identificar a capacidade de atuação do porto nas questões ambientais.

A CDRJ – responsável pelo Porto do Rio de Janeiro e, portanto, também pela Ilha da Pombeba - possuía em sua estrutura organizacional de meio ambiente no ano de 2002, a Superintendência de Meio Ambiente (SUPMAM) – que estava diretamente subordinada à presidência da Companhia - com a atribuição de gerir as questões ambientais e estabelecer as diretrizes para planos e projetos relacionados a esse setor. No ano de 2010, para estar em consonância com a Portaria SEP nº 104/2009, a SUPMAM passou a contar com a Divisão de Gestão Ambiental (DIVGAM) e a Divisão de Segurança e Saúde no Trabalho (DIVSEG).

No entanto, com o Novo Regimento Interno e a Nova Estrutura Organizacional estabelecida pela Diretoria Executiva da Companhia no ano de 2015, a SUPMAM passou a se chamar Superintendência de Relação Porto-Cidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho, tendo em sua composição as antigas Gerências de Relação Porto-Cidade (GERPOC), Meio Ambiente (GERMAM) e Saúde e Segurança do Trabalho (GERSET).

A GERMAM, assim como a SUPMAM, é responsável por gerir, elaborar e conduzir todas as questões ambientais que estejam relacionadas com o porto, além de propor medidas para melhorias neste setor. Cabe a GERMAM também, fiscalizar os empreendimentos e atividades exercidas nos terminais arrendados e nas áreas públicas, com o objetivo de identificar e solucionar problemas existentes. Ou seja, caso sejam executadas qualquer tipo de obra na Ilha da Pombeba, considerada área pública, caberá à GERMAM sua fiscalização.

Esta Gerência tem como atribuição, além das citadas anteriormente, atender as demandas dos órgãos que incidem sobre os portos, como: IBAMA, INEA e ANVISA; e fiscalizadores como ANTAQ e SEP. Além de prestar informações ao público em geral (Relatório anual de atividades da superintendência de relação porto-cidade, meio ambiente e segurança do trabalho, 2010).

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

A GERMAM busca promover o desenvolvimento de projetos de sustentabilidade, como: Programa de Coleta Seletiva de Resíduos. Além de elaborar e atualizar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e o Plano de Emergência Individual (PEI). Quanto aos Planos de Área, a Autoridade Portuária CDRJ é participante dos comitês do Plano de Área da Baía de Guanabara (PABG) e do Plano de Área da Baía de Sepetiba (PABS). Para outras atividades fundamentais que garantem a dinâmica dos portos, como a contratação de Auditorias Ambientais, a GERMAM é responsável por buscar soluções para os itens apontados em relatório, que não estejam em consonância com as exigências da Licença de Operação.

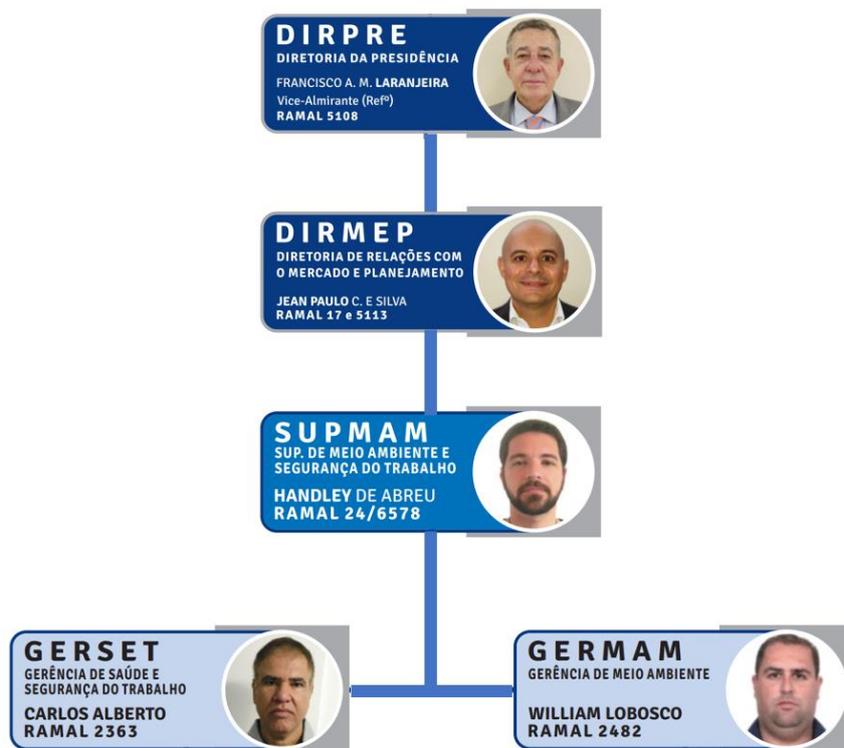


Figura 209 – Estrutura Organizacional de Meio Ambiente da CDRJ.

Fonte: Companhia Docas do Rio de Janeiro (acessado em julho/2019)

A GERMAM conta com 4 Especialistas Portuários, sendo 1 engenheiro civil outro engenheiro ambiental, ambos com especialização em Meio Ambiente; 1 administrador; e 1 Técnico de Serviços Portuários, que atuam na fiscalização e controle ambiental.

A existência de um núcleo ambiental formado por profissionais com conhecimento na área ambiental é fundamental para o sucesso da gestão das atividades relacionadas a esse setor, pois, a partir dessa estrutura, são estabelecidos os procedimentos e as ações a serem adotados para a mitigação de impactos ambientais negativos causados pela atividade portuária.

De acordo com a ANTAQ, para a gestão do núcleo ambiental são necessários profissionais das seguintes áreas: engenharia, oceanografia, biologia (numa estrutura mínima), química, urbanismo, geologia, geografia (numa estrutura ampliada), entre outros, capacitados para tratar dos assuntos ambientais. Dessa forma, segundo a ANTAQ, a CDRJ apresenta estrutura organizacional

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

subdimensionada para atendimento das questões ambientais portuárias, devido à elevada demanda quando comparada com o efetivo atual. Porém, a equipe se apresenta qualificada para tratar dos assuntos relacionados a esse tema, inclusive aqueles referentes à possíveis intervenções na Ilha da Pombeba em função da inclusão de um novo terminal.

5.13 - Planos e Programas Ambientais Existentes

Atualmente, o Porto do Rio de Janeiro (CDRJ) não executa nenhum programa de monitoramento, por exemplo, o de qualidade da água, dos sedimentos, do ar, de fauna, de flora, ruídos, por não possuir sua licença de operação vigente. Os programas e monitoramentos em execução existentes, são os provenientes das condicionantes ambientais relacionadas às licenças concedidas pelo órgão ambiental aos arrendatários.

5.13.1.1 Dragagem

A atividade portuária requer intensas e constantes obras de manutenção de seus canais de acesso. Considerando que tais ações geram impactos negativos no meio ambiente, são necessárias intervenções eficientes por parte da gestão ambiental para garantir o equilíbrio dos ecossistemas dessas regiões.

Apesar da necessidade das obras de dragagem para a manutenção dos canais do porto e para sua ampliação, a dragagem realizada para a retirada do sedimento presente na baía é um exemplo de intervenção que pode gerar impactos ambientais negativos em suas duas etapas: (1) na área em que são removidos os sedimentos e rochas do leito marinho; e (2) no local em que será depositado o material dragado. A CONAMA nº 454/2012 descreve que o volume a ser dragado rege o número de pontos a serem coletados para a análise, como descrito na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Volume a ser dragado (m³)	Número de amostras
Até 25.000	3
Entre 25.000 e 100.000	4 a 6
Entre 100.000 e 500.000	7 a 15
Entre 500.000 e 2.000.000	16 a 30
Acima de 2.000.000	10 extras por 1.000.000 m³

Tabela 53– Número de amostras pontuais para a caracterização de sedimentos.
Fonte: CONAMA 454/2012.

Considerando esses aspectos, são necessários diferentes estudos e análises para a obtenção da Licença de Instalação (LI) que autoriza a realização das obras de dragagem e indica os locais adequados para a disposição do material removido, esteja ele contaminado ou não – como no caso do material depositado na Ilha da Pombeba. Por isso, a análise do material deve ocorrer antes, durante e depois da realização das obras para evitar ou atenuar tais impactos no ambiente. A seguir, a Tabela 54 representa as principais atividades previstas para as fases das obras de dragagem no Porto do Rio de Janeiro.

CLIENTE: CDRJ
PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Fases	Descrição Resumida das Atividades
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento do Projeto Básico (modelo conceitual); - Licenciamento Ambiental (elaboração de estudo ambiental, obtenção de LP/LI); - Desenvolvimento do Projeto Executivo; - Dragagem dos solos de fácil (sedimentos finos) e difícil remoção (argilas e tabatingas); - Transporte do material dragado até as áreas de bota-fora (Área C); - Deposição do material dragado na Área C.
Dragagem	<ul style="list-style-type: none"> - Deposição do material dragado contaminado (local a definir); - Derrocagem (Etapa 1) – Fragmentação/desmonte com utilização de explosivos; - Derrocagem (Etapa 2) – Escavação do material fragmentado (utilização de Clam-shell); - Deposição das rochas.
Operação	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização dos cais da Gamboa, São Cristóvão e Caju, com calado ampliado; - Dragagem de manutenção e limpeza.

Tabela 54 – Principais Atividades Associadas às fases do Empreendimento.
 Fonte: RAS sec XXI – Atividades do Empreendimento – Dragagem - Adaptado.

De forma geral, os procedimentos representados se aplicam para todos os tipos de obras de dragagem. Considerando que cada fase está correlacionada a diferentes impactos, positivos ou negativos, o Tabela 55 apresenta os principais impactos relacionados às fases de operação das obras de dragagem, desde a fase de planejamento:

Fatores de Sensibilidade	Nº	Fatores / Eventos de Impacto	Fase 1	Fase 2	Fase 3
	2	Geração/Manutenção da oferta de empregos		X	X
	3	Geração de demanda adicional de bens, serviços e dinamização da economia		X	X
	4	Incremento das receitas públicas e geração de tributos		X	X
	5	Aumento da capacidade operacional instalada do Porto do Rio		X	X
	6	Interferência sobre o tráfego de embarcações		X	X
	7	Pressão sobre o tráfego urbano nas vias de acesso		X	X
Meio Físico	8	Desagregação e ressuspensão de sedimento		X	
	9	Disposição do material dragado (bota-fora)		X	
	10	Alteração na hidrodinâmica local		X	X
	11	Despejo acidental de efluentes e resíduos		X	X
	12	Vazamento acidental de óleo diesel		X	X
Meio Biótico	13	Desagregação e ressuspensão de sedimento		X	
	14	Disposição do material dragado (bota-fora)		X	
	15	Despejo acidental de efluentes e resíduos		X	X
	16	Vazamento acidental de óleo diesel		X	X

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

	17	Interferências sobre áreas protegidas		X	
--	----	---------------------------------------	--	---	--

Tabela 55 - Fatores de sensibilidade e de impacto correlacionados em cada fase do empreendimento.

Fonte: RAS sec XXI – Atividades do Empreendimento – Dragagem - Adaptado.

Caso seja identificado material contaminado numa eventual dragagem para a implantação de algum empreendimento na Ilha da Pombeba, o mesmo pode ser confinado na própria Ilha, ampliando a área de confinamento já existente, desde que seja elaborado um projeto e que obtenha autorização ambiental do órgão licenciador. Assim, o material dragado contaminado poderia ocupar a mesma área na qual os Geotubes encontram-se confinados e já licenciados.

5.14 - Considerações

Sob o critério de gestão estadual dos recursos hídricos, a Ilha da Pombeba se encontra na região hidrográfica RH-V, constituída pelas bacias hidrográficas que drenam para a Baía de Guanabara (Resolução CERHI-RJ nº 107, de 22/05/2013).

De acordo com o Plano Diretor municipal (Lei Complementar nº 111, de 01-02-2011), o Porto do Rio de Janeiro, responsável pela Ilha da Pombeba, está situado na Macrozona de Ocupação Incentivada, definida pelo Plano Diretor (PD) como área em que o adensamento populacional e construtivo e o incremento da atividade econômica são desejáveis. Na subdivisão do município proposta pelo PD, o porto encontra-se na Região Administrativa 1, denominada como zona Portuária. Dessa forma, a parte terrestre do porto está localizada estrategicamente dentro do município em consonância com o que está previsto no PD, caberá ao empreendedor o enquadramento no Plano Diretor da Cidade, respeitando as zonas ali estabelecidas, assim como as áreas consideradas sítios de relevante interesse ambiental e paisagístico, como áreas protegidas do Município.

A Bacia Aérea III, onde está inserida a Ilha da Pombeba, é uma região que apresenta grande ocupação urbano-industrial e sua principal atividade econômica está ligada à existência de indústrias, fato que aumenta a emissão de poluentes atmosféricos na região. Entretanto, os resultados de estudos realizados na região demonstraram a adequação da qualidade atmosférica na região ao padrão regulatório dos poluentes primários analisados em todas as estações consideradas. Já no caso de poluentes secundários, foi possível registrar que o ozônio (O₃) ultrapassou em momentos distintos o limite imposto pelo INEA.

Dessa forma, um dos riscos relacionados à implantação do empreendimento quanto à qualidade do ar está relacionado ao aumento no fluxo de embarcações, que podem como consequência das emissões gasosas intensificar os níveis de ozônio. O descarregamento de navios pode gerar emissões de hidrocarbonetos e o gás dióxido de enxofre (SO₂), precursores do ozônio.

Apesar disso, tais impactos podem ser mitigados através da implantação de medidas de controle de emissão de particulados. As medidas implantadas para minimizar os impactos ambientais gerados servirão como base para que sejam atendidos os valores requeridos pela legislação ambiental. Tanto medidas preventivas quanto de controle deverão ser tomadas para que haja uma

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

maior eficiência no processo. Estas, serão descritas com mais detalhes na seção de Medidas Mitigatórias.

Em relação aos ruídos, deve-se observar que, de forma geral, o empreendimento deve prever em sua fase de obra e de operação, seguir os limites impostos pela norma ABNT NBR 10151/2000 ou NR15, quando aplicável.

Em relação aos aspectos geológicos, é possível encontrar aterros artificiais em diversas partes das planícies sedimentares, considerando que no ambiente de fundo da Baía encontra-se a existência de manguezais. No entanto, restam na baía apenas vestígios desse ambiente que foi amplamente degradado e aterrado. Quanto à formação da Ilha da Pombeba, seu solo não é identificado pela classificação pedológica tendo em vista as profundas modificações causadas pela deposição de sedimentos provenientes de material dragado no porto.

A Baía de Guanabara ao longo dos anos teve seu espelho d'água alterado quanto a sua forma e tamanho por aterros, obras diversas e canalização. Por ser destinatária dos efluentes de uma região densamente povoada, recebe carga elevada de poluentes como rejeitos industriais e domésticos *in natura*, o qual se reflete nos resultados das análises de determinados parâmetros com valores em desacordo com as legislações vigentes como o cloro, nitrogênio amoniacal, cianeto livre, cobre, zinco, carbono orgânico total, óleos e graxas, a presença de coliformes totais e de *Escherichia coli* nas amostras de água e o metal mercúrio nas amostras de sedimento. Na fase de implantação, o principal risco relacionado à atividade de instalação de um terminal na Ilha, é a ressuspensão do sedimento da área em questão durante a fase de obras (dragagem). Esta atividade pode ocasionar o aumento da turbidez da água, deve-se considerar a possibilidade do aumento de suas concentrações na coluna d'água (consequentes do revolvimento do fundo).

Na Ilha da Pombeba, com base na análise de imagens de satélite, a vegetação presente é caracterizada como exótica, divergindo da fisionomia vegetal original predominantemente encontrada em outras regiões da baía, em sua extensão, com exceção da área para instalação dos geotubes, que teve sua vegetação suprimida. Predominam espécies exóticas, frutíferas, ornamentais e palmeiras. Ressalta-se que, se o empreendimento exigir supressão de vegetação em outras áreas além daquela onde localiza-se os geotubes, este possui procedimento administrativo próprio.

Quanto à fauna local, não foi registrada, durante a implantação do projeto de Geotubes nenhuma espécie da mastofauna e da herpetofauna que seja endêmica da Mata Atlântica, assim como nenhuma delas foi definida como prioritária à proteção segundo as listas oficiais de espécies ameaçadas. Da avifauna, existem espécies que habitam a região da Baía de Guanabara e são dependentes de ambientes úmidos, o que denota a importância das ilhas existentes na baía para a avifauna aquática desta região. Apesar do exposto, foram encontradas em outras Ilhas próximas à área de interesse, alguns exemplares de aves mais exigentes, tais como os ameaçados: trinta-réis-real (*T. maximus*), o trinta-réis-de-bico-amarelo (*T. aculavifus*) e o papagaio-verdadeiro (*Amazona*

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

aestiva), ou ainda espécies altamente sensíveis a distúrbios de origem antrópica, tal como o trinta-réis-de-bico-vermelho (*S. hidrundinacea*),.

Considerando a biota aquática, as comunidades fitoplanctônica e zooplanctônica registradas na área de influência do empreendimento, apresentam estrutura complexa, conforme o já observado por Valentin *et al.* (1999) na região do canal central da Baía de Guanabara. Assim, o sistema fitoplanctônico em questão é mais sensível à absorção de impactos que os de áreas mais externas da baía (VALENTIN *et al.*, *op. cit.*). Para ictioplâncton, as maiores abundâncias registradas foram referentes à família Engraulidae, seguida pela família Clupeidae. Este resultado também foi verificado em outros trabalhos realizados na baía de Guanabara, em diferentes épocas do ano e considerando tanto a área interna quanto a abertura da baía para o oceano (*p.e* CASTRO, 1998; CASTRO *et al.*, 1999; CASTRO *et al.*, 2005; FARO, 2000).

Embora a meiofauna tenha sido apontada como um interessante indicador de poluição e de impactos antropogênicos (GIERE, 1993; SOMERFIELD & WARWICK, 1996), os trabalhos sobre este tipo de organismos na Baía de Guanabara são restritos, considerando a bibliografia geral acerca de tais organismos. Ressalta-se que alterações em variáveis físico-químicas como temperatura, matéria orgânica, granulometria do sedimento e salinidade, por exemplo, podem refletir na distribuição e abundância da meiofauna (Giere 1993, Coull 1999).

Com isso, em relação às interferências que podem ocorrer decorrentes das atividades de implantação do empreendimento, pode-se citar a ressuspensão do sedimento, que poderá aumentar a turbidez da água e, conseqüentemente, alterar a qualidade ambiental da água e do sedimento, assim como a biota local (comunidades planctônicas, bentônicas e nectônicas) contudo, os possíveis impactos atingiriam a área de forma local, um ambiente já bastante impactado pela forte antropização da Baía de Guanabara.

Em relação a proximidade com unidades de conservação da natureza (UC), não há interferência em função da distância em relação à Ilha da Pombeba. Isso à exceção da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Baía de Guanabara, que é a própria área da baía, com aproximadamente 384 km² de espelho d'água (KJERFVE *et al.*, 1997). Esta UC como finalidade, preservar as condições de ecossistemas e regular o uso admissível, visando à conservação da natureza. Este cenário não configura impedimento legal do ponto de vista do processo de licenciamento.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Deve-se notar, ainda, que subsistem divergências de interesses com os pescadores artesanais que atuam na região por ocasião da implantação de empreendimentos na Baía de Guanabara. No entanto, a Ilha da Pombeba encontra-se em área pertencente à poligonal do porto e prevista para a instalação de empreendimentos portuários, portanto, passível de licenciamento ambiental.

5.15 - Avaliação dos Impactos/Riscos Ambientais Associados

Para a avaliação dos riscos e impactos ambientais inerentes à atividade portuária, a metodologia aplicada categoriza cada impacto ambiental de acordo com o meio afetado (físico, biótico e/ou socioeconômico), bem como quanto à fase (instalação ou operação).

A partir da caracterização ambiental e da revisão dos estudos ambientais do empreendimento, os impactos ambientais foram listados de acordo com a tipologia da carga (movimentação de Granéis Líquidos e a Operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas) e os cuidados associados (projeto de engenharia) com cada um deles. Após a detalhada avaliação foram listadas, na seção seguinte, as medidas mitigatórias para cada um dos impactos quando possíveis. No caso de impossibilidade de mitigação, serão elencadas as medidas compensatórias possíveis.

Além dos documentos de caracterização da situação ambiental avaliados para a obtenção dos impactos ambientais, foram utilizadas como fontes secundárias os seguintes itens:

- Memorial descritivo dos projetos (Capítulo 4)
- Uso do solo e fatores restritivos à ocupação;
- Legislação ambiental;
- Situação legal do empreendimento (Licenciamento Ambiental);
- Identificação de programas ambientais implementados ou necessários;
- Principais responsabilidades dos arrendatários quanto à proteção ambiental.

Uma das metodologias aplicadas para a avaliação de impactos é dada pela composição de alguns atributos que são classificados em uma de duas categorias e somados atribuem uma importância ao impacto.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Atributo	Classificação	Descrição
Expressão	Positivo / Benéfico	Quando sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental.
	Negativo / Adverso	Quando sua manifestação resulta em dano à qualidade ambiental.
Origem	Direta	Quando resultante de uma simples relação de causa e efeito.
	Indireta	Quando resultante de sua manifestação, ou quando é parte de uma cadeia de manifestações.
Duração	Temporário	Quando sua manifestação tem duração determinada.
	Permanente	Quando, uma vez executada a intervenção, sua manifestação não cessa ao longo de um horizonte temporal conhecido.
Temporalidade	Imediato	Quando se manifesta no instante em que se dá a intervenção.
	Médio Prazo ou Longo	Quando se manifesta algum tempo após a realização da intervenção.
Reversibilidade	Reversível	Quando sua manifestação é reversível através de medidas corretivas e/ou de controle.
	Irreversível	Quando sua manifestação é irreversível mesmo com medidas corretivas e/ou de controle.
Escala Espacial	Local	Quando sua manifestação afeta apenas o sítio das intervenções geradoras ou sua área de influência direta.
	Municipal, Regional ou Global	Quando sua manifestação afeta toda ou parte de uma região, ou fora dos limites das áreas de influência.
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Quando o impacto é esperado ao longo do empreendimento sob condições normais.
	Potencial	Quando o impacto tem ocorrência (potencial) ao longo

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

		do empreendimento sob condições normais.
Cumulatividade	Não cumulativo	Quando o impacto não deriva de efeitos acumulados com outros impactos
	Cumulativo	Quando o impacto é derivado da soma de outros impactos, gerados por um ou mais de um empreendimento
Sinergismo	Não sinérgico	Quando o impacto não possui ação combinada com nenhum outro impacto.
	Sinérgico	Quando o impacto possui ação combinada com um ou mais impactos.

Tabela 56 - Composição dos atributos utilizados para a determinação da importância dos impactos ambientais identificados.

Cabe salientar que a presente análise não visa esgotar o assunto sobre os possíveis impactos ambientais do empreendimento, sendo, este, o papel dos estudos propostos durante o processo de licenciamento ambiental.

Após a listagem dos impactos, cada uma das características foi valorada em 1 (um) ou 2 (dois), sendo o valor 2 (dois) atribuído quando a classificação do impacto for mais relevante em comparação à outra opção. Por exemplo, quanto à temporalidade do impacto, foi atribuído o valor 1 para imediato e valor 2 para um impacto a médio ou longo prazo. Os valores de cada um dos atributos encontram-se listado na Tabela 57 a seguir:

Atributo	Valor Atribuído	
	2	1
Origem	Direta	Indireta
Duração	Permanente	Temporário
Temporalidade	Imediato	Médio ou Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível	Reversível
Abrangência	Municipal, Regional ou Global	Local
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Risco Ambiental
Cumulatividade	Cumulativo	Não cumulativo
Sinergismo	Sinérgico	Não sinérgico

Tabela 57 - Atributos de importância de um dado impacto ambiental.

Para o cálculo final da importância do impacto, foi realizada então a soma das características variáveis e atribuído um sinal de positivo ou negativo, conforme a expressão de cada impacto. Assim, os valores podem variar em módulo de 8 (menor valor) até 16 (maior valor) e dependendo de seu valor sendo interpretados como muito pequeno, pequeno, médio, grande e muito grande impacto.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Valores de Importância	Interpretação do Impacto
8	Muito Pequeno
9 - 10	Pequeno
11 - 12 -13	Médio
14 - 15	Grande
16	Muito Grande

Tabela 58 - Classificação de Importância

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.15.1.1 Fase de Implantação
5.15.1.2 Terminal de Granéis Líquidos – TGL

Meio Afetado	Impacto Ambiental	Expressão	Origem	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Escala Espacial	Probabilidade de ocorrência	Cumulatividade	Sinergismo	Pontos Atribuídos	Dimensão do Impacto
Físico	Alteração nos Níveis de Ruído	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não cumulativo	Não sinérgico	-11	Médio
Físico	Alteração na Qualidade da Água Superficial e Subterrânea	Negativo	Direta	Temporário	Médio/Longo Prazo	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-12	Médio
Físico	Alteração na Qualidade do Ar	Negativo	Indireta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não cumulativo	Não sinérgico	-10	Pequeno
Físico	Geração de Efluentes Oleosos	Negativo	Indireta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	-11	Médio
Físico	Dragagem para instalação da tubulação subterrânea	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Irreversível	Regional	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-15	Grande
Biótico	Supressão da vegetação	Negativo	Direta	Permanente	Médio/Longo Prazo	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-13	Médio
Biótico	Afugentamento de Espécies Terrestres e Aquáticas devido à realização da obra	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Socioeconômico	Geração de Emprego e Renda	Positivo	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Municipal	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	15	Grande
Socioeconômico	Aumento no Tráfego de Veículos Automotores	Negativo	Indireta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Não cumulativo	Sinérgico	-11	Médio
Socioeconômico	Geração de Resíduos Sólidos	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-13	Médio

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.15.1.3 Operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas Flutuantes

Meio Afetado	Impacto Ambiental	Expressão	Origem	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Escala Espacial	Probabilidade de ocorrência	Cumulatividade	Sinergismo	Pontos Atribuídos	Dimensão do Impacto
Físico	Aterramento em uma das extremidades da Ilha	Negativo	Direta	Permanente	Médio/Longo Prazo	Reversível	Regional	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Físico	Alteração no nível de ruído subaquático	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Regional	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Físico	Mudanças nos sedimentos de fundo e na batimetria	Negativo	Indireta	Permanente	Imediato	Reversível	Regional	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Biótico	Afugentamento de Espécies Aquáticas devido ao ruído da subaquático	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Biótico	Contaminação das espécies da ictiofauna com o material revolvido	Negativo	Indireta	Temporário	Imediato	Irreversível	Regional	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	-13	Médio
Socioeconômico	Geração de resíduos sólidos oriundos das obras	Negativo	Direta	Permanente	Médio/Longo Prazo	Irreversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Socioeconômico	Redução do rendimento da pesca devido à contaminação das espécies pescadas	Negativo	Indireta	Temporário	Médio/Longo Prazo	Reversível	Regional	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	-11	Médio

CLIENTE: CDRJ
PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Meio Afetado	Impacto Ambiental	Expressão	Origem	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Escala Espacial	Probabilidade de ocorrência	Cumulatividade	Sinergismo	Pontos Atribuídos	Dimensão do Impacto
Socioeconômico	Dinamização da Economia e Aumento da Arrecadação de Impostos	Positivo	Indireta	Permanente	Médio/Longo Prazo	Reversível	Municipal	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	12	Médio

5.15.1.4 Fase de Operação

5.15.1.5 Terminal de Granéis Líquidos – TGL

Meio Afetado	Impacto Ambiental	Expressão	Origem	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Escala Espacial	Probabilidade de ocorrência	Cumulatividade	Sinergismo	Pontos Atribuídos	Dimensão do Impacto
Físico	Alteração dos Níveis de Ruído	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Local	Certa	Não cumulativo	Não sinérgico	-13	Médio
Físico	Geração de Efluentes	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-15	Grande
Físico	Aumento do Tráfego de Veículos	Negativo	Indireta	Permanente	Imediato	Irreversível	Municipal	Certa	Não cumulativo	Não sinérgico	-13	Médio
Biótico	Introdução de espécies invasoras	Negativo	Direta	Temporário	Médio/Longo Prazo	Reversível	Local	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Biótico	Afugentamento de Espécies Aquáticas devido ao Tráfego de Navios	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-15	Grande
Socioeconômico	Dinamização da Economia e Aumento da Arrecadação de Impostos	Positivo	Indireta	Permanente	Médio/Longo Prazo	Reversível	Municipal	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	12	Médio
Socioeconômico	Geração de Resíduos Sólidos	Negativo	Direta	Temporário	Imediato	Reversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-13	Médio
Socioeconômico	Aumento da pressão sobre serviços públicos	Negativo	Indireta	Permanente	Imediato	Reversível	Regional	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande
Socioeconômico	Interferência na atividade pesqueira	Negativo	Indireta	Temporário	Imediato	Reversível	Regional	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	-12	Médio

CLIENTE: CDRJ
PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Meio Afetado	Impacto Ambiental	Expressão	Origem	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Escala Espacial	Probabilidade de ocorrência	Cumulatividade	Sinergismo	Pontos Atribuídos	Dimensão do Impacto
Socioeconômico	Aumento na pressão do sistema viário regional	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Regional	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-15	Grande
Socioeconômico	Geração de Emprego e Renda	Positivo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Municipal	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	14	Grande

5.15.1.6 Operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas Flutuantes

Meio Afetado	Impacto Ambiental	Expressão	Origem	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Escala Espacial	Probabilidade de ocorrência	Cumulatividade	Sinergismo	Pontos Atribuídos	Dimensão do Impacto
Físico	Mudança no regime hidrodinâmico e transporte de sedimentos	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Regional	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-15	Grande
Físico	Dragagem de manutenção	Negativo	Direta	Temporário	Médio/Longo Prazo	Reversível	Regional	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-13	Médio
Biótico	Introdução de espécies invasoras	Negativo	Direta	Temporário	Médio/Longo Prazo	Reversível	Local	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	-11	Médio
Biótico	Afugentamento de Espécies Aquáticas devido ao Tráfego de Navios	Negativo	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-15	Grande
Socioeconômico	Geração de Emprego e Renda	Positivo	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Municipal	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	14	Grande
Socioeconômico	Geração de resíduos sólidos oriundos da estrutura da plataforma	Negativo	Direta	Permanente	Médio/Longo Prazo	Irreversível	Local	Certa	Cumulativo	Sinérgico	-14	Grande

CLIENTE: CDRJ**PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA**

Meio Afetado	Impacto Ambiental	Expressão	Origem	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Escala Espacial	Probabilidade de ocorrência	Cumulatividade	Sinergismo	Pontos Atribuídos	Dimensão do Impacto
Socioeconômico	Dinamização da Economia e Aumento da Arrecadação de Impostos	Positivo	Indireta	Permanente	Médio/Longo Prazo	Reversível	Municipal	Potencial	Cumulativo	Sinérgico	12	Médio

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.16 - Identificação e Precificação dos Passivos Ambientais existentes

Durante o processo de Regularização Ambiental do Porto do Rio de Janeiro, foi realizada uma Avaliação Preliminar do Passivo Ambiental em solo e água subterrânea de toda extensão do Porto em 2012. O estudo constituiu um importante marco para a obtenção da Licença de Operação e Recuperação a ser expedida pelo órgão licenciador.

A Avaliação Preliminar supracitada apresenta a classificação das áreas do Porto organizado em:

- Área contaminada (AC) quando a região apresentava valores de concentração de poluentes superiores ao estipulado pela legislação vigente em suas águas subterrâneas ou solo;
- Área com potencial de contaminação (AP) quando as atividades realizadas na área apresentavam danos em potencial para o aumento na concentração de poluentes nas águas subterrâneas e solo;
- Área suspeita de contaminação (AS) quando os levantamentos preliminares apontaram indícios de contaminação.

Os estudos realizados nas áreas avaliaram o tipo de atividade realizada no local (presente ou pretérita), bem como avaliação de imagens de satélite e visitas técnicas, porém não destaca a realização de ensaios laboratoriais. A região do Porto com maior proximidade da Ilha da Pombeba apresentou contaminação de fase livre de hidrocarbonetos, demonstrando assim a necessidade de que sejam realizados ensaios comprobatórios em toda a extensão do Porto. Como demonstrado nas plantas abaixo, a Ilha da Pombeba não foi contemplada na análise, sendo, portanto, indicado pelo presente estudo a realização de um Estudo Preliminar de Investigação de Passivos Ambientais para a Ilha da Pombeba.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

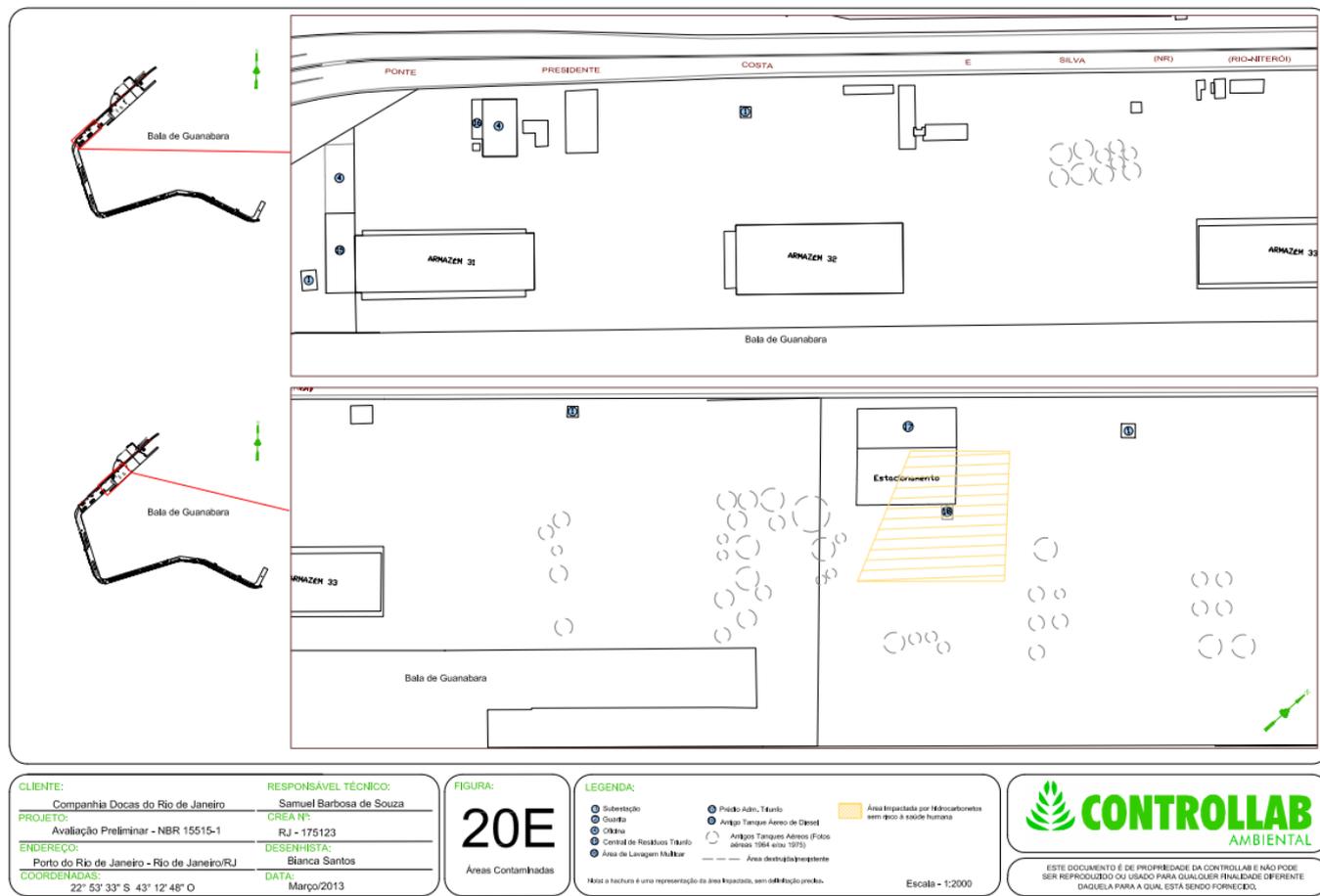


Figura 211 - Planta baixa das instalações portuárias com destaque para as regiões onde houve a investigação de passivos

Além dos passivos ambientais existentes na área do Porto Organizado, a Ilha da Pombeba possui alguns geotubes preenchidos com material sedimentar dragado. Este sedimento é oriundo de um processo de dragagem do Porto no qual houve a detecção de concentrações de substâncias em valores superiores ao estipulado pela legislação. Assim, ainda que não exista nenhuma irregularidade ambiental com a disposição dos geotubes, estes se apresentam como passivo ambiental da região, porém o projeto, ao propor o recobrimento com concreto do material confinado, evita qualquer tipo de vazamento.

5.16.1.1 Precificação do Passivo Ambiental

Para a análise dos custos atribuídos aos passivos ambientais já existentes no empreendimento, é necessário que seja realizado um Estudo Preliminar para Investigação de Passivos Ambientais na

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

região da Ilha da Pombeba. Assim, a precificação a seguir inclui os valores do presente estudo e seus possíveis desdobramentos, não considerando neste caso, possíveis atividades de descontaminação, em função da impossibilidade de mensurar quaisquer valor antes da realização dos estudos preliminares.

Etapa do processo	Valor Unitário
Avaliação Preliminar de Passivos Ambientais e Investigação Confirmatória de Passivos	R\$ 40.000,00
Investigação Confirmatória	R\$ 80.000,00
Investigação detalhada	R\$ 120.000,00
Avaliação de Risco	R\$ 10.000

5.17 - Avaliação da adequação dos Estudos Preliminares de Engenharia e Afins às Melhores Práticas Aplicáveis ao Meio Ambiente, Segundo Legislação vVigente.

A análise preliminar da viabilidade ambiental considerou o resultado dos estudos de engenharia e como parte das medidas mitigadoras, indica as medidas descritas como os sistemas de controle ambiental existentes ou a serem implantados no que se refere a: drenagem oleosa, armazenamento do granel líquido, desempenho energético, sistema de alívio de pressão, instrumentação e sistema de segurança e combate a incêndio.

5.17.1.1 Análise das Alternativas

De acordo com a avaliação apresentada e de uma detalhada revisão dos documentos apresentados, foram considerados os critérios ambientais para as duas alternativas. Após a análise das duas alternativas, foram elaborados três layouts considerando as mesmas estruturas rearranjadas de maneiras diferentes, assim, os impactos ambientais entre as duas alternativas são virtualmente idênticos. A única diferença significativa entre todos diz respeito ao volume de material dragado para a instalação e operação do empreendimento, representando um impacto de alta relevância ambiental, econômica e social

A menor dragagem a ser realizada para a instalação dos empreendimentos encontra-se na Alternativa 1 (Figura 212), seguida pela Alternativa 2 (Figura 213) e o maior custo sendo referente à Alternativa 3 (Figura 214). Os demais custos em estruturas de atracação e demais estruturas não foram considerados para esta comparação, já que representam alternativas construtivas com impactos similares. Portanto, do ponto de vista ambiental, o layout representado na Alternativa 1 é o mais indicado para a instalação do empreendimento.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

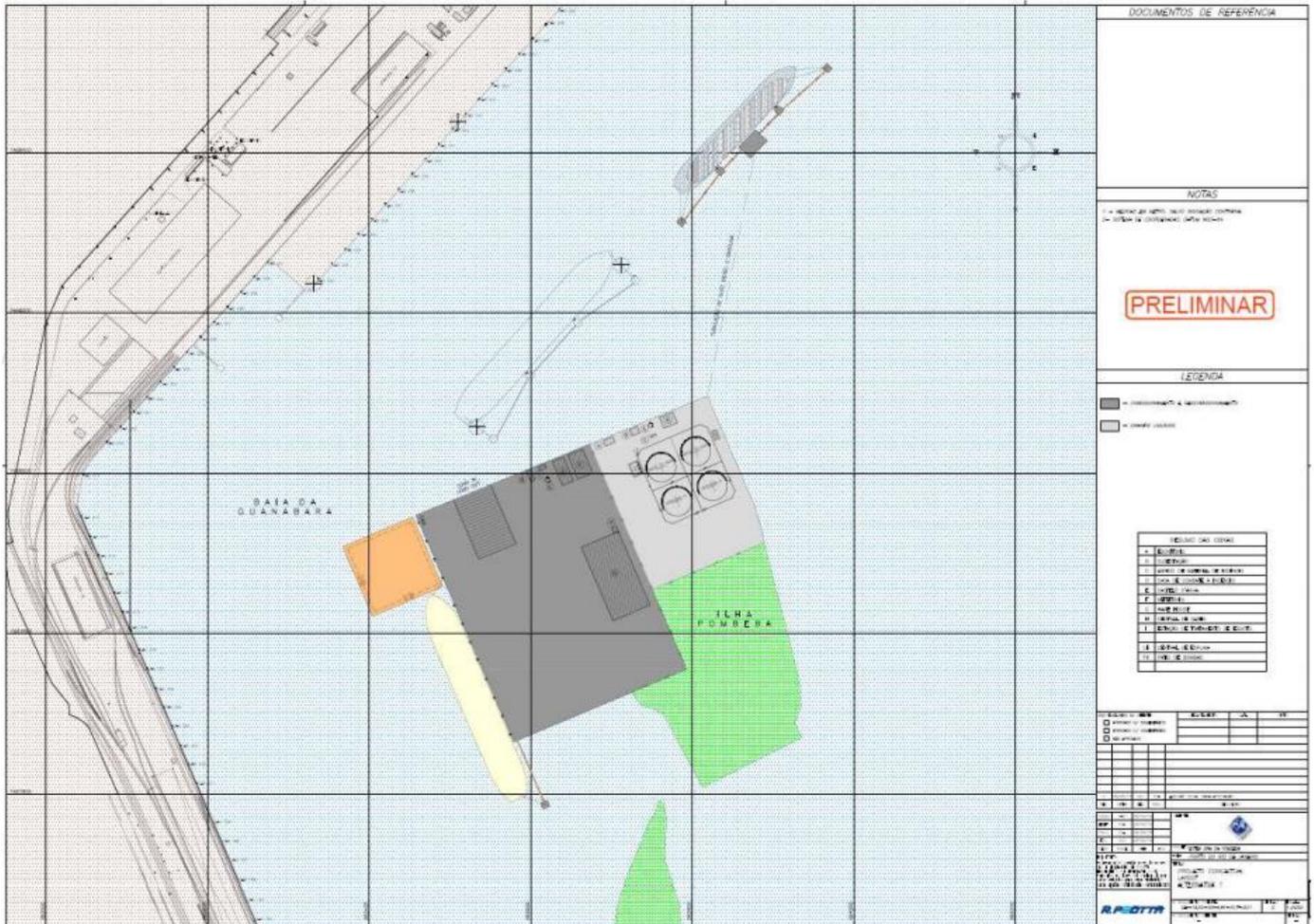


Figura 212 - Layout da Alternativa 1

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Figura 213 - Layout da Alternativa 2

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

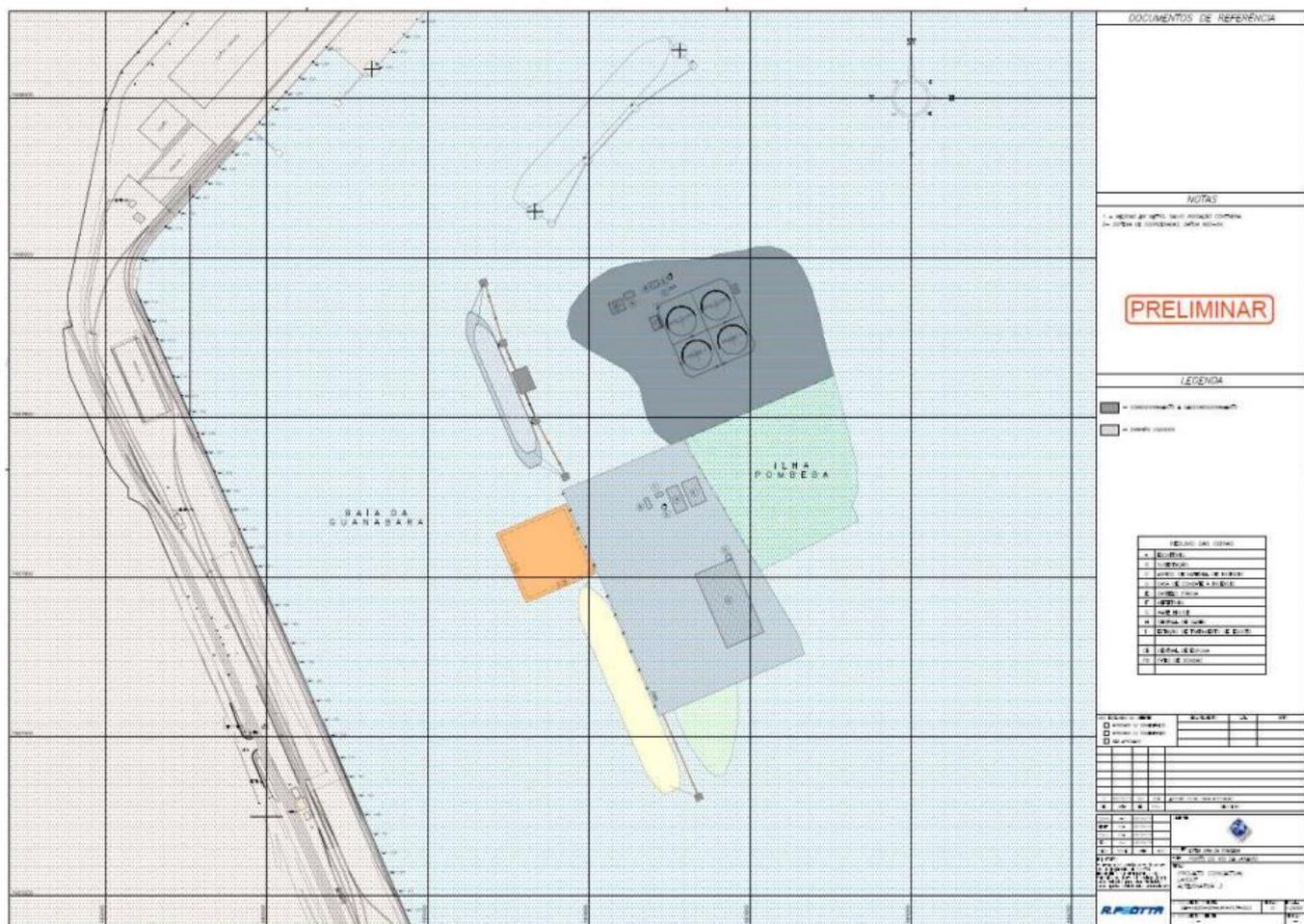


Figura 214 - Layout da Alternativa 3

5.17.1.2 Caracterização do Projeto

5.17.1.3 Drenagem Oleosa e Tratamento do Efluente Industrial

O Terminal deverá ser dotado de rede de drenagem oleosa com tratamento de águas com resíduos oleosos antes do descarte final. Deverá ser avaliado o melhor tipo de separação a ser aplicado em função das exigências ambientais, devendo ser dotado de tanque de coleta de resíduos e bomba de transferência. A rede de drenagem oleosa deverá ser segregada da drenagem pluvial. Os locais com maior probabilidade de derramamentos serão segregados com bacias de contenção e canaletas de drenagem que conduzam e direcionem o produto vazado do local de risco para uma caixa coletora de óleo, provida de válvula ligada ao sistema coletor de águas oleosas, ou caixa seca.

Cada tanque deverá ter um dique com caixa com válvula na saída da bacia para o sistema oleoso ou caixa de contenção dependendo do produto. A saída das caixas de contenção deverá ser para

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

o sistema pluvial. Deverá ser prevista uma caixa de saída para as bacias dos tanques para o sistema oleoso, com a possibilidade de conexão com o sistema pluvial.

Todas as bombas de inflamáveis e combustíveis devem ser circundadas por bacias e calhas de drenagem, interligadas por tubulações às caixas coletoras/decantadoras e bacia de acumulação. O descarte de águas pluviais deve ser separado de possíveis coletas de derrame do produto, reduzindo o volume de efluentes oleosos. Deverá ser considerada a pior hipótese entre as contribuições decorrentes da situação de combate à emergência e as contribuições pluviométricas. Nos locais onde houver possibilidade de derrames as juntas do piso devem ser seladas com material resistente aos hidrocarbonetos, impedindo a permeabilidade do produto no solo.

5.17.1.4 Armazenamento do Granel Líquido

Todos os tanques deverão ser providos de bocais independentes de entrada e saída de produto, deverá ser prevista nas bacias de tanques áreas para futura expansão. Para controle do recebimento de produtos deverá ser instaladas tubulações independentes de entrada e saída dos tanques com válvulas gavetas acionadas manualmente, deverá ser previsto o intertravamento das válvulas eletro operadas de entrada dos tanques com os radares para a interrupção do recebimento na ocorrência de nível alto de produto nos tanques de armazenamento, de forma a evitar transbordamentos, os tanques de produtos possuirão câmaras de espuma e sistema fixa de resfriamento para o sistema de combate a incêndio no tanque.

Todos os tanques de armazenamento deverão ser providos de sistema de telemetria interligado ao sistema supervisor do Terminal, com sistema de intertravamento de bombas para evitar derramamento de combustíveis, consistindo basicamente de medidores de nível tipo radar, temperatura, transmissores e unidade de aquisição de dados na sala de operação. Além disso, deverão ser adotados procedimentos de inspeção periódica da integridade dos dutos de transporte de combustíveis e sua manutenção contínua, constituindo um conjunto de medidas preventivas.

5.17.1.5 Desempenho Energético

O desempenho energético ou as boas práticas quanto ao consumo de energia são parâmetros que apresentam uma tendência nacional e internacional cada vez maior de inclusão nos cálculos de indicadores ambientais. Dentre as medidas que devem ser tomadas para o atendimento progressivo de metas ambientais está a utilização de luz natural sempre que possível, quando não, indica-se a utilização de lâmpadas LED e a utilização de motores de baixo consumo de energia, por exemplo.

5.17.1.6 Sistema de Alívio de Pressão

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O projeto deverá prever sistemas proteção e alívio de pressão de todos os dutos, a fim de evitar acidentes. Para os tanques atmosféricos a implantação deverá seguir as recomendações da ISO, considerando a maior vazão de recebimento ou descarga.

Para as tubulações aéreas será previsto alívio térmico nos trechos entre bloqueios, submetidos ao aquecimento solar ou ao fogo conforme o caso. O efluente resultante do alívio deverá ser direcionado, preferencialmente, para o tanque do respectivo produto usando válvulas de alívio “by-pass” nos bloqueios do tipo balanceada.

5.17.1.7 Instrumentação e Controle

As plataformas deverão possuir sistema de aterramento para conexão junto ao vagão-tanque. Cada braço de carregamento “top” será dotado de sensor de rotação (lado direito ou lado esquerdo) para indicar se o braço está abaixado na posição de operação e para qual laje o braço está posicionado, evitando assim, vazamento de combustíveis e contaminação do solo/água. Será previsto ainda bandejas metálicas para serem colocadas embaixo da área de descarga, e caso haja derramamento, será direcionado para drenagem oleosa.

5.17.1.8 Sistema de Segurança e Combate a Incêndio

Deverá ser constituído de um tanque de armazenagem de água, rede de hidrantes e extintores de incêndios e sistema fixo de combate a incêndio em tanques por canhões, líquido gerador de espuma – LGE e anéis de resfriamento de tanques. O sistema fixo de combate a incêndio compreenderá a rede de hidrantes, bombas centrífugas, tanque reservatório de água para combate a incêndio e o sistema supridor de água (da concessionária local), serão instalados no novo parque de armazenamento e dimensionados para a maior ocorrência individual; Deverá ser instalado sistema de partida das bombas através de botoeiras espalhadas pelo Terminal e sirene para alarme de emergência. O sistema de pressurização deverá ser através do castelo d'água, com pressão na saída da bomba de 1 kg/cm².

5.18 - Avaliação (incluindo descrição detalhada dos custos) das medidas mitigadoras, das soluções e das estratégias a serem adotadas para a viabilização do projeto do ponto de vista socioambiental, quando aplicável.

A avaliação de impactos ambientais é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, cuja finalidade é auxiliar no desenvolvimento de atividades, viabilizando o uso de recursos naturais e econômicos, e promovendo o desenvolvimento sustentável. Com o intuito de diminuir o dano causado pelos impactos ambientais, surgem as medidas mitigatórias. O presente capítulo lista as medidas mitigatórias que são sugeridas para a minimização dos impactos apresentados, separando-os em Fase de Implantação e Fase de Operação para as duas alternativas.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.18.1 - Programas Ambientais – Implantação

5.18.1.1 Terminal de Granéis Líquidos - TGL

De acordo com os impactos ambientais listados para a fase de implantação da obra após análise dos projetos de engenharia (Capítulo 2), as seguintes medidas são sugeridas para a mitigação dos impactos:

5.18.1.1.1 Alteração nos Níveis de Ruídos

- Realizar manutenções periódicas dos equipamentos e máquinas, de modo a manter os ruídos dos equipamentos dentro dos parâmetros normativos;
- Destacar a necessidade da utilização de equipamentos de proteção individual – EPI, obrigatórios pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego;
- Excedendo-se os níveis normativos, deverão ser adotadas barreiras acústicas e enclausuramento dos equipamentos mais ruidosos na fase de obras;
- Realização de Monitoramento de ruídos e vibrações no entorno do empreendimento com o intuito de mensurar se o ruído gerado pelas obras será significativo para a região, utilizando a NBR10151 como parâmetro;
- Caso o monitoramento verifique o não-atendimento aos níveis estabelecidos pelas NBR 10151 e NBR 10152, as obras deverão ao máximo ser restringidas ao horário diurno (das 7h às 19h), para atenuar os possíveis incômodos;
- Os equipamentos ruidosos da fase de operação deverão ser enclausurados.

5.18.1.1.2 Alteração na Qualidade da Água Superficial e Subterrânea, Geração de Efluentes Líquidos e Geração de Efluentes Oleosos

Os efluentes oriundos da fase de obras deverão ser enviados a caixas coletoras e, em seguida, deverão passar por uma caixa separadora de água e óleo para a remoção de óleos e graxas. O material oleoso recolhido nas caixas separadoras deverá ser estocado em tambores devidamente identificados e posteriormente enviado para reciclagem por empresas credenciadas e licenciadas para este fim. A água de drenagem dos pátios onde pode haver eventuais vazamentos também deverá passar pelo mesmo processo, para garantir a não-contaminação do estuário por óleos e graxas. Para a redução da contribuição de águas pluviais em áreas sujeitas a eventuais vazamentos de combustíveis devem ser adotadas as seguintes medidas:

- Pátio de bombas coberto;
- Canaletas circundantes das plataformas de carregamento localizadas dentro da área coberta;
- Utilização de caixa seca nas áreas sujeitas à derrames/vazamentos;
- Drenagem de fundo de tanques em circuito fechado;
- Utilização da rede de esgoto, se disponível. Caso contrário prever sistema de tratamento adequado;

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Construção de bacias de tanques assegurando a impermeabilidade do solo conforme parâmetros legais previstos.

5.18.1.1.3 Alteração na Qualidade do Ar

Com a utilização de maquinário para a execução das obras para a implantação do empreendimento, serão emitidos gases como dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de enxofre e demais poluentes oriundos da queima de combustíveis fósseis. Não somente o lançamento desses gases pelo maquinário como também a movimentação de terra em alguma medida com o objetivo de tornar o terreno mais propício para a instalação. Assim, foram listadas algumas medidas que devem ser tomadas para a mitigação destes impactos gerados.

- Manutenção periódica dos veículos e regulagem de motores e equipamentos;
- A queima de materiais combustíveis, de lixo e de matéria orgânica deve ser proibida;
- Utilizar veículos com sistema de proteção junto às rodas e carroceria para minimizar a ressuspensão de material particulado;
- Sempre que possível, promover a umectação das vias de acesso ao canteiro de apoio às obras;
- Estocagem de material particulado em locais com menor interferência à ação dos ventos;
- O tráfego dos veículos vinculados às obras deverá ser feito em velocidade compatível com as vias e sem excesso de carga;
- Manutenção periódica e regulagem de motores e equipamentos;
- Manutenção das válvulas dos tanques existentes;
- Utilização de tanques com selo flutuante interno para produtos voláteis;

5.18.1.1.4 Geração de Efluentes Oleosos

O vazamento de compostos oleosos durante a operação do maquinário na região de instalação do empreendimento pode gerar impactos ambientais tanto no solo quanto no corpo hídrico. A fim de mitigar tal impacto ambiental, estão listadas a seguir as medidas mitigatórias para a fase de implantação:

- Durante os trabalhos de acerto do terreno, deverão ser instaladas barreiras de contenção e implantados dispositivos provisórios de drenagem, com uso de telas-filtro;
- O direcionamento da drenagem do terreno para uma caixa separadora de água e óleo;

Verificar o estado de conservação dos veículos utilizados nas obras, certificando-se que todos apresentam bom estado de conservação e não apresentam vazamentos de óleo.

5.18.1.1.5 Dragagem para a Instalação da Tubulação Subterrânea

A escolha da alternativa mais viável tomou a dragagem como principal indicativo, sendo menor na alternativa escolhida (Alternativa 1). Mesmo que tenha sido reduzido o volume do material dragado, os cuidados com a mitigação ainda devem ocorrer, sendo necessário observar a metodologia descrita pela CETESB para a realização da dragagem descrita anteriormente na

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

seção 5.13.1.1 Dragagem. A metodologia trata-se de um extenso documento que descreve o passo a passo que deve ser seguido e os cuidados a serem tomados durante a elaboração da dragagem. Este documento deve ser consultado durante o planejamento, execução e período pós-execução da obra de dragagem.

5.18.1.1.6 Otimização da Geração de Emprego e Renda

Um dos impactos positivos da implantação do empreendimento no local é a geração de emprego e renda na região. Especificamente na fase de implantação, este impacto ambiental pode ser otimizado como medida para favorecer o crescendo e desenvolvimento regional. A seguir se encontram as medidas para tal otimização:

- Maximizar a contratação de mão de obra local durante a construção e a operação do empreendimento;
- Quando possível, optar por manter os funcionários que foram empregados durante a etapa de implantação para a etapa de operação;
- Promover um Programa de Comunicação Social desde a fase de implantação do empreendimento com o intuito de difundir os benefícios advindos do empreendimento e apresentando as vantagens do empreendimento para o local, como uma melhora econômica e regional;
- Dar preferência aos estabelecimentos e empresas de comércio e serviços de Itaguaí ou da região durante o processo de aquisição de serviços, materiais e outros insumos destinados à obra em todas as fases do empreendimento.

5.18.1.1.7 Aumento no Tráfego de Veículos Automotores

Durante a fase de implantação os materiais de construção bem como a mão de obra deverão chegar ao local do empreendimento para que este seja realizado. Assim, haverá um aumento no fluxo de veículos automotores para a região do Porto Organizado causando um impacto ambiental negativo, como descrito acima. Assim, a seguir se encontram as medidas mitigatórias para tal impacto:

- Construir as áreas de estacionamento, de preferência fora da poligonal do Porto Organizado;
- Os caminhões-tanque deverão ter acesso de forma segura por rotatória ou pista lateral de desaceleração, de modo a evitar acidentes na entrada e saída do Terminal.

5.18.1.1.8 Geração de Resíduos Sólidos

Durante a fase de implantação, serão gerados resíduos sólidos que se caracterizam como um impacto ambiental negativo para o empreendimento. Assim, indica-se as medidas mitigatórias a seguir:

- O empreendimento deverá estar em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), em especial quanto aos resíduos de construção civil;

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Durante a Implantação do empreendimento realizar a seleção, classificação e caracterização dos resíduos gerados;
- Deverá ser realizada corretamente a segregação dos resíduos de acordo com sua classificação;
- Mantido o acondicionamento e armazenar os resíduos temporários de maneira que não haja a propagação de maus odores nem a proliferação de vetores;
- Deverá ser garantido que o transporte ao destino final seja realizado com empresas licenciadas;
- Deverá ser garantida a obtenção do manifesto de transporte dos resíduos e a certificação de destinação ambientalmente adequada.

Os resíduos gerados durante a realização da obra deverão ser recolhidos com frequência tal que se evite a proliferação de insetos, roedores, pombos e a produção de odores indesejáveis, em especial durante dias quentes ou dias muito chuvosos. Sempre que possível, os resíduos sólidos deverão ser encaminhados à reciclagem e/ou entregues a Cooperativas de Reciclagem. Para evitar tal acúmulo, o empreendimento deverá contemplar centrais de resíduos:

- a. Central de resíduos para papel, papelão, plásticos e resíduos sólidos da construção civil: A prática da coleta seletiva deverá ser aplicada com a distribuição de coletores coloridos e os funcionários receberão treinamento para realizar a segregação dos resíduos no local de sua geração.
- b. Central de resíduos para material contaminado: A central deverá receber provisoriamente resíduos contaminados como material absorvente contaminado, toalhas/panos contaminados, dentre outros materiais deste tipo. Depois de completado o seu espaço de armazenamento, uma empresa terceirizada devidamente licenciada se tornará responsável pela coleta e destinação final ambientalmente adequada.

5.18.1.1.9 Aumento Da Pressão Sobre Serviços Públicos

O aumento da pressão sobre serviços públicos da região se dá pelo aumento no fluxo de pessoas pela região necessitando a utilização de equipamentos do município com maior frequência. Dentre um dos serviços impactos está o serviço de saúde. Este impacto pode ser mitigado, por exemplo, com a adesão do empreendimento à Certificação OHSAS 18.001 (Occupational Health and Safety Assessment Series), que se ocupa de garantir a segurança e saúde dos profissionais no ambiente de trabalho. Essa certificação garante também que haja uma maior eficiência na aplicação de recursos destinada à saúde ocupacional e segurança do trabalhador. Assim, o empreendimento minimizará o impacto do trabalho na saúde dos trabalhadores e diminuindo a pressão nos serviços públicos de saúde da região tanto para os trabalhadores das obras de instalação quanto para a duração do empreendimento.

5.18.1.1.10 Interferência Na Atividade Pesqueira

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Com o aumento no fluxo de navios e de maquinário pesado na região durante o período de implantação, poderá haver uma interferência na atividade pesqueira da região da Baía de Guanabara. Por este motivo, indica-se a criação de um canal de comunicação entre a gestão ambiental do empreendimento com a CDRJ e a comunidade de pescadores, com a finalidade de ouvir suas demandas e entender melhor quais são as dificuldades que a operação do empreendimento causará nesta atividade. Este canal pode ser parte do Programa de Comunicação Social, tornando-o ainda mais necessário.

5.18.1.1.11 Introdução de Espécies Invasoras

Durante o processo de lastreamento e deslastreamento dos navios, organismos marinhos e estuarinos podem ser introduzidos em ecossistemas completamente diferentes dos quais são originários. Frequentemente, a presença de espécies exóticas em novos ecossistemas pode causar desequilíbrio ambiental e econômico.

Para mitigar tal impacto é indicado que sejam cumpridas as medidas propostas pela Lei nº 9.966/2000 que “dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional [...]”, a instrução normativa NORMAM nº 20/2011 que dá as diretrizes para o gerenciamento de água de lastro para navios em águas brasileiras e a Resolução RDC nº 72/2009 da ANVISA que fornece o Regulamento Técnico “[...] que visa à promoção de saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem”.

5.18.1.2 Operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas Flutuantes

5.18.1.2.1 Alteração no Nível de Ruído Subaquático

Como medida mitigatória para o impacto ambiental “Alteração no nível de ruído subaquático” indica-se a elaboração de um Programa de Monitoramento do Ruído Subaquático. Neste estudo, é esperado que os pontos monitorados sejam representativos em relação à atividade portuária. Após a análise é esperado que sejam cruzadas as informações entre este monitoramento e os registros de cetáceos na região, indicando se há ou não alguma relação entre os dois estudos.

Considerando-se que os ruídos excessivos em terra podem afetar também o meio aquático, recomenda-se outras medidas como:

- Devem ser realizadas manutenções periódicas dos equipamentos e máquinas, de modo a manter os ruídos dos equipamentos dentro dos parâmetros normativos.;
- Excedendo-se os níveis normativos, deverão ser adotadas barreiras acústicas e enclausuramento dos equipamentos mais ruidosos na fase de obras;
- Caso o /monitoramento de Ruídos identifique a geração excessiva de ruídos, as obras deverão ao máximo ser restringidas ao horário diurno (das 7h às 19h), para atenuar os incômodos à população residente próxima às obras;

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Os equipamentos ruidosos da fase de operação deverão ser enclausurados.
- Indica-se a utilização de objetos que reduzam o ruído gerado pelo estaqueamento.

5.18.1.2.2 Afugentamento de Espécies Aquáticas Devido ao Ruído da Subaquático

Indica-se a adoção de medidas que reduzam os ruídos de maior intensidade durante o período de obras como as descritas no item anterior referente à alteração no nível de ruído subaquático. Como maneira de garantir o mínimo efeito para a biota local, indica-se a presença de um profissional capacitado e equipado de binóculos para realizar a avistagem de cetáceos, que correspondem ao grupo de animais marinhos mais sensíveis ao ruído subaquático. Caso algum cetáceo seja observado em um raio seguro estipulado de 1.000 m do local de realização das obras durante a realização de ruídos intensos, indica-se que os trabalhos sejam parados por um espaço de tempo suficiente para que o animal se afaste da região.

Esta medida mitigatória se apresenta como uma intersecção dos seguintes programas: Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal, o Programa de Monitoramento de Biota Aquática e o Programa de Monitoramento de Ruídos Subaquáticos.

5.18.1.2.3 Contaminação das Espécies da Ictiofauna com o Material Revolvido

O Programa de Monitoramento da Biota Aquática deve conter em seu escopo uma seção onde serão realizados testes amostrais em espécies de diferentes níveis tróficos para a presença de metais pesados, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) e bifenilas policloradas (PCBs). Quando em concentrações elevadas, tais compostos são conhecidos por se bioacumularem na biota, por isso é necessário que sejam feitos esses estudos antes e após o revolvimento do sedimento para a verificação do impacto e possíveis medidas corretivas para a situação.

5.18.1.2.4 Geração de Resíduos Sólidos

Durante a fase de operação, serão gerados resíduos sólidos que se caracterizam como um impacto ambiental negativo para o empreendimento. Assim, indica-se as medidas mitigatórias a seguir:

- O empreendimento deverá estar em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), em especial quanto aos resíduos de construção civil;
- Durante a Implantação e Operação do empreendimento realizar a seleção, classificação e caracterização dos resíduos gerados;
- Deverá ser realizada corretamente a segregação dos resíduos de acordo com sua classificação;
- Mantido o acondicionamento e armazenar os resíduos temporários de maneira que não haja a propagação de maus odores nem a proliferação de vetores;

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Deverá ser garantido que o transporte ao destino final seja realizado com empresas licenciadas;
- Deverá ser garantida a obtenção do manifesto de transporte dos resíduos e a certificação de destinação ambientalmente adequada.

Os resíduos gerados ao longo da operação do empreendimento deverão ser recolhidos com frequência tal que se evite a proliferação de insetos, roedores, pombos e a produção de odores indesejáveis, em especial durante dias quentes ou dias muito chuvosos. Sempre que possível, os resíduos sólidos deverão ser encaminhados à reciclagem e/ou entregues a Cooperativas de Reciclagem. Para evitar tal acúmulo, o empreendimento deverá contemplar centrais de resíduos:

- c. Central de resíduos para papel, papelão, plásticos e resíduos sólidos da construção civil: A prática da coleta seletiva deverá ser aplicada com a distribuição de coletores coloridos e os funcionários receberão treinamento para realizar a segregação dos resíduos no local de sua geração.
- d. Central de resíduos para material contaminado: A central deverá receber provisoriamente resíduos contaminados como material absorvente contaminado, toalhas/panos contaminados, dentre outros materiais deste tipo. Depois de completado o seu espaço de armazenamento, uma empresa terceirizada devidamente licenciada se tornará responsável pela coleta e destinação final ambientalmente adequada.

5.18.1.2.5 Introdução de Espécies Invasoras

Durante a chegada de navios oriundos das mais diversas regiões do globo, existe a possibilidade da deposição de animais exóticos na área do Porto. Um exemplo deste processo é a realização de lastreamento e deslastreamento dos navios, onde organismos marinhos e estuarinos podem ser introduzidos em ecossistemas completamente diferentes dos quais são originários. Frequentemente, a presença de espécies exóticas em novos ecossistemas pode causar desequilíbrio ambiental e econômico.

Para mitigar tal impacto é indicado que sejam cumpridas as medidas propostas pela Lei nº 9.966/2000 que “dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional [...]”, a instrução normativa NORMAM nº 20/2011 que dá as diretrizes para o gerenciamento de água de lastro para navios em águas brasileiras e a Resolução RDC nº 72/2009 da ANVISA que fornece o Regulamento Técnico “[...] que visa à promoção de saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem”.

5.18.1.2.6 Aterramento em uma das Extremidades da Ilha

O aterramento em uma das extremidades da ilha é um provável impacto ambiental dadas as opções de layout apresentadas. Assim, para que haja uma mitigação deste impacto, se indica as medidas a seguir.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Durante os trabalhos de acerto do terreno, deverão ser instaladas barreiras de contenção e implantados dispositivos provisórios de drenagem, com uso de telas-filtro evitando que o material do aterro seja lixiviado para a Baía de Guanabara;
- Durante os trabalhos de acerto do terreno, as superfícies de maior inclinação deverão ser protegidas com lona de polietileno de baixa densidade (lona preta), quando houver iminência de chuvas mais fortes, a fim de se evitar processos erosivos mais severos e o consequente carreamento de sedimentos;
- Recomposição vegetal de margens do estuário e de taludes que fiquem expostos e não receberem nenhuma estrutura em sua superfície;
- Contenção das áreas de armazenamento temporário de material (areia e brita).

5.18.2 - Programas Ambientais – Operação

5.18.2.1 Terminal de Granéis Líquidos – TGL

5.18.2.1.1 Alteração dos Níveis de Ruído

Durante a operação do empreendimento, indica-se manter as medidas mitigatórias tomadas para a fase de implantação com a adição da realização de um Programa de Monitoramento de Ruídos para atestar a conformidade da operação com a NBR 10.151/2000.

5.18.2.1.2 Geração de Efluentes

Deverá ser instalada no empreendimento uma Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI) com o intuito de tratar o efluente gerado pela operação. A estação deverá operar atendendo as legislações ambientais pertinentes à qualidade do efluente final, de acordo com a Resolução CONAMA nº 430/11, bem como atentar para a classificação do corpo hídrico receptor (de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05). A instalação e operação da ETEI são de responsabilidade do empreendedor, portanto, indica-se a contratação de profissionais capacitados em áreas relacionadas ao saneamento e tratamento de efluentes.

5.18.2.1.3 Introdução de Espécies Invasoras

Durante a chegada de navios oriundos das mais diversas regiões do globo, existe a possibilidade da deposição de animais exóticos na área do Porto. Um exemplo deste processo é a realização de lastreamento e deslastreamento dos navios, onde organismos marinhos e estuarinos podem ser introduzidos em ecossistemas completamente diferentes dos quais são originários. Frequentemente, a presença de espécies exóticas em novos ecossistemas pode causar desequilíbrio ambiental e econômico, que pode levar anos para ser reestabelecido, caso seja possível o reestabelecimento das condições originais.

Para mitigar tal impacto é indicado que sejam cumpridas as medidas propostas pela Lei nº 9.966/2000 que “dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

[...]”, a instrução normativa NORMAM nº 20/2011 que dá as diretrizes para o gerenciamento de água de lastro para navios em águas brasileiras e a Resolução RDC nº 72/2009 da ANVISA que fornece o Regulamento Técnico “[...] que visa à promoção de saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem”.

5.18.2.1.4 Geração de Resíduos Sólidos

Durante a fase de operação, serão gerados resíduos sólidos que se caracterizam como um impacto ambiental negativo para o empreendimento. Assim, indica-se as medidas mitigatórias a seguir:

- O empreendimento deverá estar em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), em especial quanto aos resíduos de construção civil;
- Durante a Operação do empreendimento realizar a seleção, classificação e caracterização dos resíduos gerados;
- Deverá ser realizada corretamente a segregação dos resíduos de acordo com sua classificação;
- Mantido o acondicionamento e armazenar temporariamente os resíduos de maneira que não haja a propagação de maus odores nem a proliferação de vetores durante toda a operação do empreendimento;
- Deverá ser garantido que o transporte ao destino final seja realizado com empresas licenciadas;
- Deverá ser garantida a obtenção do manifesto de transporte dos resíduos e a certificação de destinação ambientalmente adequada.

Os resíduos gerados ao longo da operação do empreendimento devem ser recolhidos com frequência tal que se evite a proliferação de insetos, roedores, pombos e a produção de odores indesejáveis, em especial durante dias quentes ou dias muito chuvosos. Sempre que possível, os resíduos sólidos deverão ser encaminhados à reciclagem e/ou entregues à Cooperativas de Reciclagem. Para evitar tal acúmulo, o empreendimento deverá contemplar centrais de resíduos:

- a. Central de resíduos para papel, papelão, plásticos e resíduos sólidos da construção civil: A prática da coleta seletiva será aplicada com a distribuição de coletores coloridos e os funcionários receberão treinamento para realizar a segregação dos resíduos no local de sua geração.
- b. Central de resíduos para material contaminado: A central irá receber provisoriamente resíduos contaminados como material absorvente contaminado, toalhas/panos contaminados, dentre outros materiais deste tipo. Depois de completado o seu espaço de armazenamento, uma empresa terceirizada devidamente licenciada será responsável pela coleta e destinação final ambientalmente adequada.

5.18.2.1.5 Aumento da Pressão Sobre Serviços Públicos

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

O aumento da pressão sobre serviços públicos da região se dá pelo aumento no fluxo de pessoas pela região necessitando a utilização de equipamentos do município com maior frequência. Dentre um dos serviços impactos está o serviço de saúde. Este impacto pode ser mitigado, por exemplo, com a adesão do empreendimento à Certificação OHSAS 18.001 (Occupational Health and Safety Assessment Series), que se ocupa de garantir a segurança e saúde dos profissionais no ambiente de trabalho. Essa certificação garante também que haja uma maior eficiência na aplicação de recursos destinada à saúde ocupacional e segurança do trabalhador. Assim, o empreendimento minimizará o impacto do trabalho na saúde dos trabalhadores e diminuindo a pressão nos serviços públicos de saúde da região tanto para os trabalhadores das obras de instalação quanto para a duração do empreendimento.

5.18.2.1.6 Interferência na Atividade Pesqueira

Indica-se a criação de um Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal que em associação com o Programa de Comunicação Social e o Programa de Educação Ambiental devem adotar medidas que incluam a comunidade da região, incluindo os pescadores, nas tomadas de decisão. Com o intuito de ouvir as demandas e fazer com que todos os envolvidos possuam alguma participação no processo, minimizando conflitos e potencializando os resultados positivos da interação do empreendimento com a população da região.

5.18.2.1.7 Otimização da Geração de Emprego e Renda

Um dos impactos positivos da implantação do empreendimento no local é a geração de emprego e renda na região. Especificamente na fase de implantação, este impacto ambiental pode ser otimizado como medida para favorecer o crescendo e desenvolvimento regional. A seguir se encontram as medidas para tal otimização:

- Maximizar a contratação de mão de obra local durante a operação do empreendimento;
- Quando possível, optar por manter os funcionários que foram empregados durante a etapa de implantação para a etapa de operação;
- Promover um Programa de Comunicação Social desde a fase de implantação do empreendimento com o intuito de difundir os benefícios advindos do empreendimento e apresentando as vantagens do empreendimento para o local, como uma melhora econômica e social;
- Dar preferência aos estabelecimentos e empresas de comércio e serviços de Itaguaí ou da região durante o processo de aquisição de serviços, materiais e outros insumos destinados à obra em todas as fases do empreendimento.

5.18.2.2 Operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas Flutuantes

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.18.2.2.1 Mudança no Regime Hidrodinâmico e Transporte de Sedimentos

Com a realização das obras de aterramento e dragagem, ocorrerá a alteração no regime hidrodinâmico e de transporte de sedimentos na região. Não é possível afirmar a magnitude do evento e quais serão os impactos secundários gerados, porém, a nova dinâmica pode ser modelada matematicamente através de um software especializado. Essa modelagem fará parte dos estudos que serão elaborados para a realização da dragagem, estudos de grande relevância para a avaliação dos impactos.

5.18.2.2.2 Dragagem de Manutenção

A escolha da alternativa mais viável tomou a dragagem como principal indicativo, sendo menor na alternativa escolhida (Alternativa 1). Mesmo que tenha sido reduzido o volume do material dragado, os cuidados com a mitigação ainda devem ocorrer, sendo necessário observar a metodologia descrita pela CETESB para a realização da dragagem descrita anteriormente na seção 5.13.1.1 Dragagem. A metodologia trata-se de um extenso documento que descreve o passo a passo que deve ser seguido e os cuidados a serem tomados durante a elaboração da dragagem. Este documento deve ser consultado durante o planejamento, execução e período pós-execução da obra de dragagem.

5.18.2.2.3 Introdução de Espécies Invasoras

Durante a chegada de navios oriundos das mais diversas regiões do globo, a deposição de animais exóticos na área do Porto é provável. Um exemplo deste processo é a realização de lastreamento e deslastreamento dos navios, organismos marinhos e estuarinos podem ser introduzidos em ecossistemas completamente diferentes dos quais são originários. Frequentemente, a presença de espécies exóticas em novos ecossistemas causa um desequilíbrio ambiental que pode levar anos para ser reestabelecido, caso seja possível o reestabelecimento das condições originais. Um caso famoso de invasão de espécies exóticas é o caso do mexilhão dourado (*Limnoperma fortunei*), organismo do sudeste asiático que pode causar a obstrução de dutos de captação de água devido a sua alta taxa de reprodução e de não possuir nenhum predador nos ecossistemas brasileiros.

Para mitigar tal impacto é indicado que sejam cumpridas as medidas propostas pela Lei nº 9.966/2000 que “dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional [...]”, a instrução normativa NORMAM nº 20/2011 que dá as diretrizes para o gerenciamento de água de lastro para navios em águas brasileiras e a Resolução RDC nº 72/2009 da ANVISA que fornece o Regulamento Técnico “[...] que visa à promoção de saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem”.

5.18.2.2.4 Otimização Geração de Emprego e Renda

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Um dos impactos positivos da implantação do empreendimento no local é a geração de emprego e renda na região. Especificamente na fase de implantação, este impacto ambiental pode ser otimizado como medida para favorecer o crescendo e desenvolvimento regional. A seguir se encontram as medidas para tal otimização:

- Maximizar a contratação de mão de obra local durante a operação do empreendimento;
- Quando possível, optar por manter os funcionários que foram empregados durante a etapa de implantação para a etapa de operação;
- Promover um Programa de Comunicação Social desde a fase de implantação do empreendimento com o intuito de difundir os benefícios advindos do empreendimento e apresentando as vantagens do empreendimento para o local, como uma melhora econômica e social;
- Dar preferência aos estabelecimentos e empresas de comércio e serviços de Itaguaí ou da região durante o processo de aquisição de serviços, materiais e outros insumos destinados à obra em todas as fases do empreendimento.

5.18.2.2.5 Geração de resíduos sólidos oriundos da estrutura da plataforma

Durante a fase de operação, serão gerados resíduos sólidos que se caracterizam como um impacto ambiental negativo para o empreendimento. Assim, indica-se as medidas mitigatórias a seguir:

- O empreendimento deverá estar em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), em especial quanto aos resíduos de construção civil;
- Durante a Implantação e Operação do empreendimento realizar a seleção, classificação e caracterização dos resíduos gerados;
- Deverá ser realizada corretamente a segregação dos resíduos de acordo com sua classificação;
- Mantido o acondicionamento e armazenar os resíduos temporários de maneira que não haja a propagação de maus odores nem a proliferação de vetores;
- Deverá ser garantido que o transporte ao destino final seja realizado com empresas licenciadas;
- Deverá ser garantida a obtenção do manifesto de transporte dos resíduos e a certificação de destinação ambientalmente adequada.

Os resíduos gerados durante a realização da obra e ao longo da operação do empreendimento devem ser recolhidos com frequência tal que se evite a proliferação de insetos, roedores, pombos e a produção de odores indesejáveis, em especial durante dias quentes ou dias muito chuvosos. Sempre que possível, os resíduos sólidos deverão ser encaminhados à reciclagem e/ou entregues à Cooperativas de Reciclagem. Para evitar tal acúmulo, o empreendimento deverá contemplar centrais de resíduos:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- c. Central de resíduos para papel, papelão, plásticos e resíduos sólidos da construção civil: A prática da coleta seletiva será aplicada com a distribuição de coletores coloridos e os funcionários receberão treinamento para realizar a segregação dos resíduos no local de sua geração.
- d. Central de resíduos para material contaminado: A central irá receber provisoriamente resíduos contaminados como material absorvente contaminado, toalhas/panos contaminados, dentre outros materiais deste tipo. Depois de completado o seu espaço de armazenamento, uma empresa terceirizada devidamente licenciada será responsável pela coleta e destinação final ambientalmente adequada.

5.19 - Estimativa de custos associados

A estimativa dos custos ambientais associados com a implantação e operação do futuro empreendimento foram realizadas, ao valor corrente, para as propostas do TGL e do descomissionamento. Em ambas as situações, o período do arrendamento foi considerado como horizonte de projeto para os custos de operação, como para o SGA e a realização de monitoramentos ambientais.

Devido às práticas comumente adotadas nas atividades portuárias, a estimativa de custo levou em consideração monitoramentos que são usualmente solicitados nas licenças ambientais de implantação e operação considerando a tipologia da carga movimentada em cada situação. Portanto, considerou-se que os monitoramentos ambientais de longo prazo e de abrangência regional (como o monitoramento da dragagem, monitoramento da qualidade do ar e monitoramento da qualidade da água superficial) poderão ser efetuados de maneira conjunta entre as instalações portuárias envolvidas.

As estimativas levam em consideração o custo e a qualidade necessária para a operação, com o intuito de alcançar as expectativas das novas diretrizes do setor portuário para o Meio Ambiente. Dentre essas expectativas estão atingir bons níveis nos cálculos dos indicadores ambientais, que consideram a existência dos planos e programas aqui listados.

A Resolução CONAMA nº 398/2008 e a Lei Federal 9.966/2000 orientam a todos os terminais a implantação e manutenção de um Programa de Emergência Individual – PEI, desde o início da fase de operação sendo renovado a cada três anos. A elaboração e manutenção de um Programa de Gerenciamento de Risco e de um Plano de Ação de Emergência – PGR/PAE também foi prevista, tendo como custo sua elaboração e revisão do programa, no início das operações, bem como sua renovação a cada 3 anos; a realização de 3 simulados anuais; e a contratação de empresa prestadora de serviços de atendimento a emergências. Durante o licenciamento são adicionados custos referentes à taxas, emolumentos e estudos ambientais inerentes ao processo de licenciamento junto ao órgão licenciador. Dentre estes custos, encontram-se os estudos descritos na metodologia proposta pela CETESB para a identificação de passivos ambientais como, por exemplo, a Avaliação Preliminar de Passivos Ambientais.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Por fim, para o atendimento das expectativas dos órgãos regulamentadores e fiscalizadores, bem como a melhoria contínua da operação e do desempenho ambiental do empreendimento, considerou-se a criação de um Sistema de Gestão Ambiental - SGA. Os custos relativos ao Programa de verificação do gerenciamento da água de lastro e sedimentos dos navios estão incluídos nos custos deste Sistema.

Em relação à compensação ambiental, a CONAMA 371/2006 aponta as diretrizes para a definição do custo a ser despendido pelo empreendedor como maneira de compensar os impactos ambientais causados que não possuem alguma maneira de mitigação. A resolução afirma:

“Art. 15. O valor da compensação ambiental fica fixado em meio por cento dos custos previstos para a implantação do empreendimento até que o órgão ambiental estabeleça e publique metodologia para definição do grau de impacto ambiental.” (BRASIL, 2006)

Portanto, fica a critério do órgão licenciador definir em qual documento deverá constar o cálculo do Grau de Impacto (GI), seja em um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou algum outro estudo solicitado. Por fim, abaixo encontram-se os gastos referentes ao processo de licenciamento e a operação do SGA, contando com a operação do TGL e a operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas Flutuantes.

5.19.1 - Terminal de Granéis Líquidos – TGL

Processo	Detalhamento	Valor Unitário (anual)	Valor Total	Prazo de Execução/Frequência
Licenciamento	Estudos Ambientais + Taxa de análise + Emolumentos + Taxa de emissão da LP	R\$ 860.000,00	R\$ 860.000,00	Somente durante o processo de obtenção da LP
	Estudos Ambientais + Taxa de análise + Emolumentos + Taxa de emissão da LI	R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00	Somente durante o processo de obtenção da LI
	Audiência pública	R\$ 85.000,00	R\$ 85.000,00	Somente durante o processo de obtenção da LP caso seja solicitado EIA/RIMA
	Avaliação Preliminar de Passivos Ambientais e Investigação Confirmatória de Passivos	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	Somente durante o processo de obtenção da LI ou por exigência adicional do órgão ambiental e/ou ANTAQ. Não estão previstos custos da avaliação

CLIENTE: CDRJ
PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Processo	Detalhamento	Valor Unitário (anual)	Valor Total	Prazo de Execução/Frequência
				detalhada e da remediação, se necessário
	Programa de Gestão Ambiental das obras	R\$ 120.000,00	R\$ 240.000,00	Custo do período de implantação das obras(2anos)
	Programa de Monitoramento de Ruídos	R\$ 60.000,00	R\$ 120.000,00	Custo do período de implantação das obras(2anos)
	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	R\$ 120.000,00	R\$ 240.000,00	Custo do período de implantação das obras(2anos)
	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Incluso no programa de gestão ambiental	Incluso no programa de gestão ambiental	Custo do período de implantação das obras(2anos)
	Programa de Gerenciamento de Efluentes	Incluso no programa de gestão ambiental	Incluso no programa de gestão ambiental	Custo do período de implantação das obras(2anos)
	Programa de Comunicação Social, Educação e Treinamentos	R\$ 240.000,00	R\$ 480.000,00	Custo do período de implantação das obras(2anos)
Planos e programas	Plano de Amostragem da Dragagem	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	Custo somente durante a concepção da dragagem
	Modelagem de Dispersão dos Sedimentos Dragados	R\$ 70.000,00	R\$ 70.000,00	Custo somente durante a concepção da dragagem
	Caracterização do sedimento da área de dragagem	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	Custo somente durante a concepção da dragagem
	Elaboração do Monitoramento físico e biótico do sedimento e físico-químico para a coluna d'água durante a realização da dragagem	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	Custo somente durante a concepção da dragagem
	Execução do Monitoramento físico e biótico do sedimento e físico-químico para a coluna d'água durante a realização da dragagem	R\$ 350.000,00	R\$ 350.000,00	Custo somente durante a dragagem
	Execução do Monitoramento pós-dragagem	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00	Custo referente às análises que serão realizadas uma semana após a conclusão da dragagem, portanto, custo único.
	Programa de Monitoramento da área de destinação final do material dragado	R\$ 150.000,00		
	Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas e Superficiais	R\$ 120.000,00	R\$ 240.000,00	Custo do período de implantação das

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Processo	Detalhamento	Valor Unitário (anual)	Valor Total	Prazo de Execução/Frequência obras(2anos)
	Programa de Monitoramento da Biota Aquática com enfoque em Espécies Invasoras	R\$ 240.000,00	R\$ 480.000,00	Custo do período de implantação das obras(2anos)

Tabela 59 – Estimativa de custos relacionados a Programas e Gestão ambientais – Implantação
Fonte: Elaboração própria.

5.19.2 - Operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas

Processo	Detalhamento	Valor Unitário (anual)	Valor Total	Prazo de Execução/Frequência
Licenciamento	Estudos Ambientais + Taxa de análise + Emolumentos + Taxa de emissão da LO	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00	Somente durante o processo de obtenção da LO e renovada de acordo com o estipulado pelo órgão licenciador
SGA	Equipe do Sistema de Gestão Ambiental (3 profissionais)	R\$ 600.000,00	R\$ 21.000.000,00	Considerando 35 anos de contrato de arrendamento
	Auditoria (CONAMA 306/02)	R\$ 20.000,00	R\$ 340.000,00	Bianual - Considerando 35 anos de contrato de arrendamento
	Auditoria ISO 14.001	R\$ 20.000,00	R\$ 240.000,00	Trienal - Considerando 35 anos de contrato de arrendamento
Planos e Programas	Programa de Gerenciamento de Ruídos	R\$ 60.000,00	R\$ 2.100.000,00	Quadrimestral - Considerando 35 anos de contrato de arrendamento
	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Incluso no programa de gestão ambiental	Incluso no programa de gestão ambiental	Custo do período de operação
	Programa de Gerenciamento de Efluentes	Incluso no programa de gestão ambiental	Incluso no programa de gestão ambiental	Custo do período de operação
	Programa de Comunicação Social, Educação e Treinamentos	R\$ 240.000,00	R\$ 8.400.000,00	Custo do período de operação
	PGR/PEI	R\$ 70.000,00	R\$ 2.45.000,00	Anual- Considerando 35 anos de contrato de arrendamento
	Programa de Monitoramento	R\$ 120.000,00	R\$ 4.200.000,00	Considerando 35 anos de contrato de arrendamento

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Processo	Detalhamento	Valor Unitário (anual)	Valor Total	Prazo de Execução/Frequência
	das Águas			
	Programa de Monitoramento da Biota Aquática com enfoque em Espécies Invasoras	R\$ 240.000,00	R\$ 8.400.000,00	Considerando 35 anos de contrato de arrendamento
	Programa de Apoio à Comunidade Pesqueira	R\$ 120.000,00	R\$ 4.200.000,00	Considerando 35 anos de contrato de arrendamento

Tabela 60 – Estimativa de custos relacionados a Programas e Gestão ambientais – Operação
Fonte: Elaboração própria.

Em função da complexidade em relação ao cenário atual da Ilha da Pombeba e a ausência de estudos atualizados e abrangentes sobre os passivos ambientais existentes, existe dificuldade de definição e obtenção dos custos da regularização ambiental do porto com um todo. Observou-se a necessidade do incremento dos estudos e tecnologias que auxiliem e subsidiem a avaliação do passivo ambiental das áreas previstas para arrendamento. As dificuldades e imprecisões atualmente existentes são caracterizadas pelo seu elevado grau de subjetividade e complexidade.

As premissas aqui adotadas, são referentes a empreendimentos similares em portos e terminais, tendo em vista a definição de valores financeiros aos bens ambientais passíveis de serem mensurados.

Para a definição dos valores reais em relação ao tratamento, se necessário, dos passivos existentes e prováveis, após a implantação de novos empreendimentos, são necessários estudos aprofundados e que devem ser conduzidos pela CDRJ ou pelo arrendatário em momento oportuno, conforme acordado em contrato a ser firmado entre as partes.

Observação: Em contratos semelhantes, podem ser riscos assumidos pelo Poder Público os "custos relacionados aos passivos ambientais que tenham origem e não sejam conhecidos até a data de publicação do Edital".

Assim, para as licenças ambientais emitidas, como os passivos ambientais já são conhecidos, os custos serão integralmente suportados pelo arrendatário. Entretanto, para as compensações ambientais relacionadas a processos de licenciamento iniciados junto ao órgão ambiental competente e cujos passivos não sejam conhecidos até a publicação do Edital de Arrendamento, os custos podem ser assumidos pela autoridade portuária.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.20 - Obtenção das diretrizes e previsão de cronograma para o licenciamento ambiental do empreendimento pela futura concessionária, quando aplicável.

As diretrizes para o processo de licenciamento foram estabelecidas considerando a competência do INEA, no entanto, deve-se definir oficialmente, após apresentação de toda documentação necessária, os trâmites do licenciamento ambiental do terminal que se pretende licenciar. Conforme o Decreto Estadual N° 44.820 de 2014, os empreendimentos enquadrados com potencial poluidor insignificante e de pequeno porte, são os únicos dos quais não são exigidos os procedimentos do licenciamento ambiental, que não é o caso dos empreendimentos em estudo neste EVTEA.

5.21 - Competências Legais e Procedimentos para Licenciamento

O TGL e a operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas Flutuantes são classificados dentre as atividades que são passíveis de licenciamento ambiental. Adicionalmente, em atendimento a Resolução CONAMA n° 237/97, para seu funcionamento, o empreendedor, neste caso a CDRJ, tem duas opções para dar entrada ao processo de licenciamento ambiental: (1) pelo aplicativo INEA Licenciamento; e (2) entrar previamente em contato com a unidade do INEA a fim de estabelecer diretrizes em função do processo de regularização ambiental que se encontra em andamento para a Ilha da Pombeba.

Na primeira opção, para obter um documento do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLAM), o empreendedor deve fazer o download do aplicativo para telefones celulares (*smartphones*) INEA Licenciamento (disponível nas lojas *Play Store* e *Apps Store*) e realizar o cadastro do empreendimento.

Na segunda opção, o empreendedor deve acessar o site do INEA (<http://www.inea.rj.gov.br>), clicar na opção "Licenciamento", em seguida "Licenciamento Ambiental" e "Endereços para Licenciamento" e entrar em contato com a unidade mais próxima para receber as instruções para abertura de novo processo.

No entanto, nas duas opções o empreendedor deve cumprir as seguintes etapas para dar entrada no pedido de licenciamento:

- **Etapa 1** - Cadastro do empreendimento;
- **Etapa 2** - Seleção da modalidade de licenciamento;
- **Etapa 3** - Detalhamento da modalidade de licenciamento;
- **Etapa 4** - Emissão dos documentos FCEI, DARE e IN;
- **Etapa 5** - Envio de documentação digital solicitada.

Na primeira etapa, o empreendedor, se optou por utilizar o aplicativo, deve descrever a atividade que pretende licenciar e responder o questionário. Após o preenchimento das respostas, o

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

aplicativo apresenta qual o órgão competente pela análise do licenciamento. No caso do licenciamento da área de estudo, este é de competência estadual, portanto, a responsabilidade pela análise do processo é do INEA. Nesse caso, o aplicativo apresentará, adicionalmente, a opção de emissão de boleto para pagamento e os documentos que devem ser anexados no pedido de análise do licenciamento.

Em seguida, o empreendedor receberá em seguida um e-mail contendo as instruções para abertura de licenciamento via internet ou presencialmente em uma unidade do INEA.

Se o empreendedor escolher a segunda opção para dar início ao pedido de licenciamento, este deve se dirigir até a unidade do INEA mais próxima e seguir as instruções indicadas.

A segunda etapa consiste no empreendedor escolher qual o tipo de pedido de licença solicitada.

Na terceira etapa o empreendedor deve escolher qual o tipo de atividade ele se enquadra. Após selecionar a atividade escolhida, o mesmo deve informar o parâmetro técnico, que pode variar de acordo com a atividade, por exemplo: se a atividade escolhida foi “terminal de granéis líquidos”, deve-se informar a estimativa de carga movimentada.

Na quarta etapa o usuário pode: gerar o Formulário de Caracterização de Empreendimento Integrado (FCEI), gerar a Instrução Normativa (IN), gerar a Documento de Arrecadação de Receitas Estaduais (DARE) e também enviar os documentos digitais requeridos na IN.

A quinta etapa consiste no envio da documentação solicitada. Com todos as informações obrigatórias enviadas, o usuário consegue encaminhar os documentos para avaliação técnica do INEA. Após a validação, o licenciamento ocorre conforme detalhado a seguir, considerando, como exemplo, o RCA/PCA como estudo ambiental:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

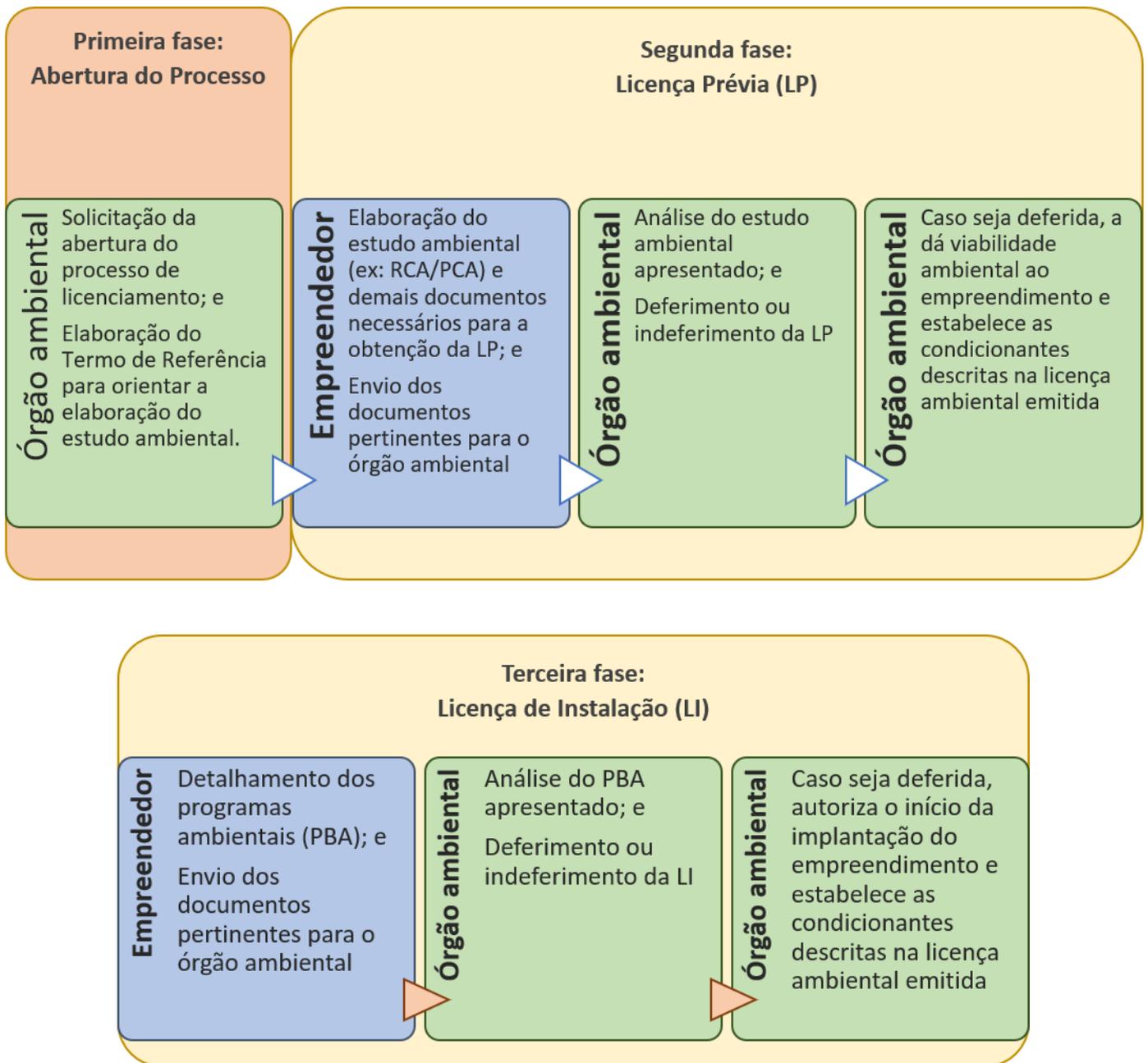


Figura 215 - Fases do Licenciamento Ambiental

Para o empreendedor que escolher a segunda opção para dar início ao pedido de licenciamento, este deve se dirigir até a unidade do INEA mais próxima e seguir as instruções indicadas.

5.22 - CRONOGRAMA PREVISTO

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

As diretrizes para as etapas de licenciamento consideraram empreendimentos similares aos da área de estudo considerada neste EVTEA (TGL e a Operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas Flutuantes).

Também com base em empreendimentos similares, o cronograma de licenciamento estimado é apresentado na Tabela 61 e considera um período de até 4 anos para a obtenção da Licença de Instalação. A emissão da Licença de Operação depende da duração da obra, que pode variar de acordo com o projeto. Aqui, para efeito de simulação, considerou-se um período médio de 2 anos para a etapa de obras.

CRONOGRAMA GERAL PARA O LICENCIAMENTO DO TGL/COMISSIONAMENTO E DESCOMISSIONAMENTO DE PLATAFORMAS FLUTUANTES

3. ETAPAS	ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				
Abertura do processo	█																
Emissão do TR		█															
Elaboração do Estudo Ambiental		█	█	█													
Análise da INEA					█												
Obtenção da LP					█												
Elaboração do PBA						█											
Emissão do Parecer Técnico							█										
Obtenção de LI								█									
Período de Obras e execução do PBA									█	█	█	█	█	█	█	█	█
Análise da INEA																	█
Obtenção da LO																	█

Legenda:

█	Etapas do licenciamento
█	Emissão de LP, LI, LO

Tabela 61 – Cronograma de licenciamento

Nota: Foi adotado como premissa o prazo de 2 anos para execução das obras e programas ambientais. Caso esse prazo seja mais extenso, o cronograma geral de licenciamento deverá ser redefinido.

Para alterações no projeto original, desde obras de ampliação do terminal, até o desenvolvimento de obras específicas necessárias para dar continuidade à operação do TGL e a operação de Comissionamento e Descomissionamento de Plataformas Flutuantes, será necessário providenciar junto ao órgão ambiental as licenças específicas, autorizações ou dispensas adequadas para cada tipo de alteração que se faça necessária.

5.23 - Identificação dos Ganhos Ambientais com o Projeto.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Com a elaboração do empreendimento além dos impactos ambientais listados, é possível observar a existência de ganhos ambientais. Estes ganhos podem ocorrer em qualquer um dos meios afetados: físico, biótico e socioeconômico. Os ganhos são caracterizados como ações, estruturas ou condições que sejam benéficas para a região que não ocorreriam na ausência do empreendimento. A seguir serão listados alguns dos ganhos ambientais previstos para o projeto.

5.24 - A implantação do TGL e Comissionamento/Descomissionamento de Plataformas na Inserção Regional

A implantação dos projetos na Ilha da Pombeba e sua inserção regional tem como estratégia de ganhos socioambientais, o atendimento das disposições ambientais e de remediação da área dos projetos com base nas seguintes premissas:

- Possibilitar o aproveitamento da área já impactada ambientalmente no Porto do Rio de Janeiro, recuperando sua vocação portuária;
- Manter a hidrodinâmica dos canais de acesso e da região circunvizinha por soluções de engenharia;
- Impedir o aumento de tráfego, pela implementação de dutovias no local e eficiência da logística interna, e;
- Dar prioridade à contratação de mão-de-obra e serviços locais.

5.25 - A Permanência de uma Área Delimitada como Depósito de Geotubes

Durante o processo de dragagem do Porto do Rio de Janeiro, na área do Cais de São Cristóvão, foi encontrado sedimento com parâmetros acima do permitido pela CONAMA 454/2012, havendo a necessidade de dar uma destinação final ambientalmente adequada para este material. A tecnologia adotada é dos chamados geotubes, grandes sacos retangulares feitos com um tecido sintético que permitem somente a passagem da água, mantendo o sedimento confinado.

A obra foi uma etapa do trabalho realizado no Porto do Rio pelo Programa Nacional de Dragagem (PND), da Secretaria de Portos (SEP) da Presidência da República, e estava incluída no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

O sedimento dragado naquela área, que continha metais pesados, foi depositado na Ilha da Pombeba, na Baía de Guanabara, definida pelo Instituto Estadual do Ambiente – INEA como local apropriado para esta atividade. O volume de sedimentos dragados durante quatro meses nas proximidades do cais de São Cristóvão foi transferido por uma draga de sucção e recalque.

A permanência dessa área licenciada para o depósito do material pode ser uma vantagem econômica e ambiental para o empreendimento. Caso essa situação seja uma realidade a Ilha da Pombeba poderá servir como uma Ilha Multiuso, possibilitando a continuidade do material confinado e a instalação das estruturas previstas para a Ilha.

5.26 - A Contenção dos Geotubes com a Estrutura do Empreendimento

A instalação do empreendimento na Ilha da Pombeba será realizada sob os geotubes existentes, ou seja, a estrutura em concreto servirá como contenção para a estabilização dos geotubes. Assim, é possível que

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

haja uma maior segurança para a região, sem as chances de ocorrer algum acidente que gere o rompimento acidental desses geotubes.

5.27 - Incremento da Base de Dados com a Intensificação dos Monitoramentos Ambientais

Com a intenção de reduzir custos e aumentar o gerenciamento dos dados gerados através dos monitoramentos ambientais, indica-se a integração dos monitoramentos ambientais. As adequações e recomendações propostas pelo órgão ambiental em um novo licenciamento já seriam considerariam as premissas adotadas para a integração com os monitoramentos ambientais realizados ou a realizar pela CDRJ no Porto do Rio de Janeiro, além de dividir proporcionalmente os custos de manutenção dos programas definidos pelo INEA. As principais condicionantes são àquelas referentes à ampliação dos programas ambientais, considerando as recomendações e readequações constantes das futuras licenças ambientais de instalação e operação (LI e LO) dos novos empreendimentos previstos para a Ilha da Pombeba.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

5.28 - Anexos**Quadro 1 – Documentos Legais Federais**

Assunto	Dispositivos Legais
Licenciamento ambiental	Lei 6.938/1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA.
	Decreto nº 99.274/1990 - Estabelece que dependerão de licenciamento do órgão ambiental competente as atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental e que será exigido EIA/ RIMA para fins do licenciamento.
	Lei Complementar 140/2011 – Dispõe sobre a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei 6.938/1981.
	Resolução CONAMA 001/1986 – Critérios básicos e diretrizes gerais para EIA/RIMA.
	Resolução CONAMA 006/1986 – Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
	Resolução CONAMA 009/1987 – Dispõe sobre a questão de audiências públicas.
	Resolução CONAMA 237/1997 – Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Crimes ambientais	Lei 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais e o Decreto 6.514/08 que a regulamenta.
Emissões atmosféricas e qualidade do ar	Resolução CONAMA 003/1990 – Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
	Resolução CONAMA 008/1990 – Dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	<p>Resolução CONAMA 382/2006 – Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas, complementada pela Resolução CONAMA 436/2011.</p>
	<p>Resoluções CONAMA 18/1986, alterada pelas Resoluções nº 15, de 1995, nº 315, de 2002, e nº 414, de 2009. Complementada pelas Resoluções nº 08, de 1993, 016, de 1995, e nº 282, de 2001 – Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE.</p>
	<p>Resolução CONAMA 418/2009 (Alterada pelas Resoluções nº 426, de 2010, nº 435, de 2011, e nº 451, de 2012) -Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso.</p>
Recursos Hídricos	<p>Decreto Federal 24.643/1934 (Alterado pelos Decretos-lei nº 852/38, 2.059/40, 2.676/40 e 3.763/41, e Decreto nº 75.566/75) – Código de Águas.</p>
	<p>Lei 9.433/1997 (Alterada pelas Leis nº 9.984/2000, 10.881/2004, e 12.334/2010) – Política Nacional de Recursos Hídricos.</p>
	<p>Lei 9.966/2000 – Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.</p>
	<p>Decreto nº 4.136/2002 - Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências.</p>
	<p>Resolução CONAMA 357/2005 (Alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011. Complementada pela Resolução nº 393, de 2009) – Classificação dos corpos de água, diretrizes ambientais enquadramento, padrões de lançamento de efluentes.</p>
	<p>Resolução CONAMA 396/2008 – Classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.</p>
	<p>Resolução CONAMA 398/2008 - Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob</p>

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.
Saneamento	Lei nº 11.445/2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Resíduos	Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
	Decreto nº 7.404/2010 - Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
	Resolução CONAMA 307/2002 (Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, nº 431, de 2011, e nº 448/2012) – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
	Resolução CONAMA 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
	Resolução CONAMA 348/2004 – Altera a Resolução CONAMA 307/2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
	Resolução CONAMA 358/2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e Resolução da Diretoria Colegiada – RDC ANVISA 306/2004 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
	ABNT NBR 10.004:2004 – Classificação dos Resíduos Sólidos.
Vegetação e Áreas de Preservação Permanente	Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (alterada pela Lei nº 12.727, de 2012) - Novo Código Florestal, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e revoga a Lei 4.771 (antigo Código Florestal).
	Lei nº 11.428/2006 (alterada pela Lei nº 12.651, de 2012) – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	<p>Decreto nº 6.660/2008 - Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428/2006.</p> <p>Resolução CONAMA 06/1994 – estabelece definições e parâmetros mensuráveis para análise de sucessão ecológica da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro.</p> <p>Resolução CONAMA 303/2002 (alterada pela Resolução CONAMA nº 341/2003) – Parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.</p> <p>Resolução CONAMA 369/2006 – Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.</p> <p>IN MMA 06/2008 – Apresenta a lista oficial das espécies de flora ameaçadas de extinção em seu Anexo I.</p>
Unidades de Conservação	<p>Lei 9.985/2000 (alterada pelas Leis nº 11.132/2005, 11.516/2007, e 11.460/2007), e Decreto 4.340/2002 (alterado pelo Decreto nº 6.848/2009) – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.</p> <p>Resolução CONAMA 428/2010 (altera as Resoluções nº 347, de 2004, e nº 378, de 2006) – Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC).</p>
Compensação Ambiental	<p>Resolução CONAMA 371/2006 – Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985.</p> <p>Decreto nº 4.340/2002 e Decreto nº 6.848/2009 – Itens relativos à compensação ambiental.</p>
Fauna	<p>Lei 5.197/1967 – Proteção à fauna.</p> <p>Decreto 6.514/08 – Itens relativos às infrações contra a Fauna.</p> <p>IN MMA 03/2003 – Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (considerando apenas os seguintes grupos de animais: anfíbios, aves, invertebrados terrestres, mamíferos e répteis).</p>

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	IN MMA 05/2004 – Lista Oficial das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçados de Extinção e Sobreexplotados ou Ameaçados de Sobreexploração. Alterada pela IN 52/2005.
Educação Ambiental	Lei 9.795/1999 – Política Nacional de Educação Ambiental.
Uso do Solo	Lei 6.766/1979 (alterada pelas Leis nº 6.785/1999, 10.932/2004, 11.445/2007, 12.424/2011, 12.608/2012) – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano.
Populações Tradicionais	Decreto 4.887/2003 – Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.
	Decreto Federal 6.040/2007 – Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.
Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Decreto-Lei 25/1937 – Organiza a proteção do patrimônio histórico artístico e nacional.
	Lei 3.924/1961 – Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
	Decreto Federal 3.551/2000 – Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências.
	Portaria IPHAN nº 230/2002 – dispõe sobre os procedimentos para obtenção das licenças ambientais visando compatibilizar as fases do licenciamento ambiental com os estudos preventivos de arqueologia.
	Portaria IPHAN nº 07/1988 – trata do ato de outorga para executar determinado projeto que afete sítio arqueológico.
	Portaria Interministerial 419 de 26/10/2011 publicada no DOU de 28/10/2011.
	Memorando Circular no. 14/2012 CNA/DEPAM/IPHAN DF de 11/12/2012
Saúde do Trabalhador	Portaria Conjunta (MMA e IBAMA) 259/2009 – que versa sobre a obrigatoriedade de conteúdo sobre Saúde do Trabalhador nos EIA-RIMA.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Política Urbana	Lei 10.257/2001 (alterada pelas Leis nº 11.673, de 2008, 11.997, de 2009, 12.608, de 2012, e 12.836, de 2013) - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal. Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Ruídos	NBR 10.151/2000 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.
	NBR 10.152/1987: Versão corrigida: 1992 - Níveis de ruído para conforto acústico.
Gerenciamento Costeiro	Lei 7.661 - Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.
	Decreto 5.300/2004 - Regulamenta a Lei nº 7.661.
	Lei 8.617/1993- Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros.
	Lei 8.630/1993- Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias.
	NORMAM 11 - Normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Quadro 2 – Documentos Legais Estaduais

Normas do Estado do Rio de Janeiro	Conteúdo
Decreto-lei 134/1975	Dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.
Lei 1.356/1988. Alterada pelas Leis nº 1.912/91, 2.535/96, 2.894/98, 4.235/2003, 4.517/2005, 5.000/2007, Complementada pela Lei nº 3.111/98	Dispõe sobre os procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação dos Estudos de Impacto Ambiental.
Lei 3325/1999	Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental e complementa a Lei Federal nº 9795/99 no âmbito do estado do Rio de Janeiro.
Lei nº 3.239/1999 Alterada pela Lei nº 4.247/2003 (alterada pela Lei nº 5.234/2008, e regulamentada pelo Decreto nº 41.974/2009)	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos; Cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos; Regulamenta a Constituição Estadual, em seu artigo 261, parágrafo 1º, inciso VII; e dá outras providências.
Lei nº 3.467/2000 Alterada pela Lei nº 5.502/2009	Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente do Estado do Rio de Janeiro.
Lei nº 4191/2003	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 5.101/2007	Dispõe sobre a Criação do Instituto Estadual do Ambiente – INEA e sobre outras providências para maior eficiência na execução das Políticas Estaduais de Meio Ambiente, de Recursos Hídricos e Florestais.
Decreto nº 42.159/2009	Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM e dá outras providências.
Lei 5669/2010	Dispõe sobre a obrigatoriedade de empreendimentos emissores de poluentes líquidos instalarem caixa de inspeção.
Lei 6373/2012 Alterada pela Lei nº 6.429/2013	Dispõe sobre os critérios gerais para licenciamento ambiental de extração de bens minerais de utilização imediata na construção civil.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Normas do Estado do Rio de Janeiro	Conteúdo
Portaria SEMA 01/1998	Lista da Fauna ameaçada de extinção no Estado do Rio de Janeiro (2000).
NT – 202. R-10	Critérios e Padrões para lançamento de efluentes líquidos em corpos receptores.
DZ-041.R-13	Diretriz para realização de EIA/RIMA.
DZ – 1310.R-7	Diretriz de implantação do sistema de manifesto de resíduos.
DZ-205.R-6	Diretriz de controle de carga orgânica em efluentes líquidos de origem industrial.
DZ-209.R-2	Diretriz do INEA de efluentes líquidos industriais.
Resolução INEA nº 53 /2012	Estabelece os novos critérios para a determinação do porte e potencial poluidor dos empreendimentos e atividades poluidores ou utilizadores de recursos ambientais, bem como os capazes de causar degradação ambiental, sujeitos ao licenciamento ambiental.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Quadro 3 – Documentos Legais Municipais

Normas do Município do Rio de Janeiro	Conteúdo
Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro	De acordo com a Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro, dentre as funções sociais da Cidade estão compreendidos o direito da população à moradia, transporte público, saneamento básico, água potável, serviços de limpeza urbana, drenagem das vias de circulação, energia elétrica, gás canalizado, abastecimento, iluminação pública, saúde, educação, cultura, creche, lazer, contenção de encostas, segurança e preservação, proteção e recuperação do patrimônio ambiental e cultural (artigo 422, § 1º).
Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro (Lei Complementar nº 111/2011)	Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro e dá outras providências.
Decreto 40.722, de 8 de outubro de 2015 -	Regulamenta procedimentos destinados ao Sistema Licenciamento Ambiental Municipal - SLAM Rio e dá outras providências.
Resolução CONEMA 42/2012.	Regulamenta o Licenciamento Ambiental municipal, junto com a Lei Complementar 140/2011
Resolução SMAC Nº. 520, de 17 de setembro de 2012	Estabelece modelos para requerimento e emissão de Licenças Ambientais Municipais e Autorização para Remoção de Vegetação.
Resolução SMAC Nº. 453, de 21 de outubro de 2008	Estabelece procedimentos para dispensa de Licença Ambiental.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

CAPITULO 6 - ESTUDO DE VIABILIDADE

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.1 - Metodologia

O método empregado para avaliação da viabilidade econômico-financeira do projeto correspondeu ao Fluxo de Caixa Descontado (FCD), amplamente utilizado para analisar oportunidades de investimento. Trata-se de método de valuation utilizado para estimar a atratividade de um empreendimento na forma de seu Valor Presente Líquido (VPL), por meio da modelagem de seu fluxo de caixa projetado para determinado horizonte de avaliação.

Para tanto, são estimados os valores futuros de caixa através de projeções de investimentos, receitas, custos e despesas, dentre outros elementos, descontados à taxa associada ao Custo Médio Ponderado do Capital (WACC, do inglês Weighted Average Cost of Capital), que pode ser interpretada como a taxa mínima de atratividade atribuída ao investimento.

A metodologia adotada neste trabalho foi aplicada em conformidade ao Termo de Referência, além da Resolução ANTAQ nº 3.220 e respectiva Nota Técnica nº 7.

A seguir são apresentadas as premissas-chave assumidas para a modelagem. As demais premissas (receitas, custos e despesas, dentre outras) serão abordadas em capítulos específicos ao longo deste relatório.

6.2 - Premissas Gerais

6.2.1 - Horizonte de Avaliação

Assumiu-se horizonte de projeto baseado no limite máximo definido para o 1º período de arrendamentos portuários, equivalente a 35 anos.

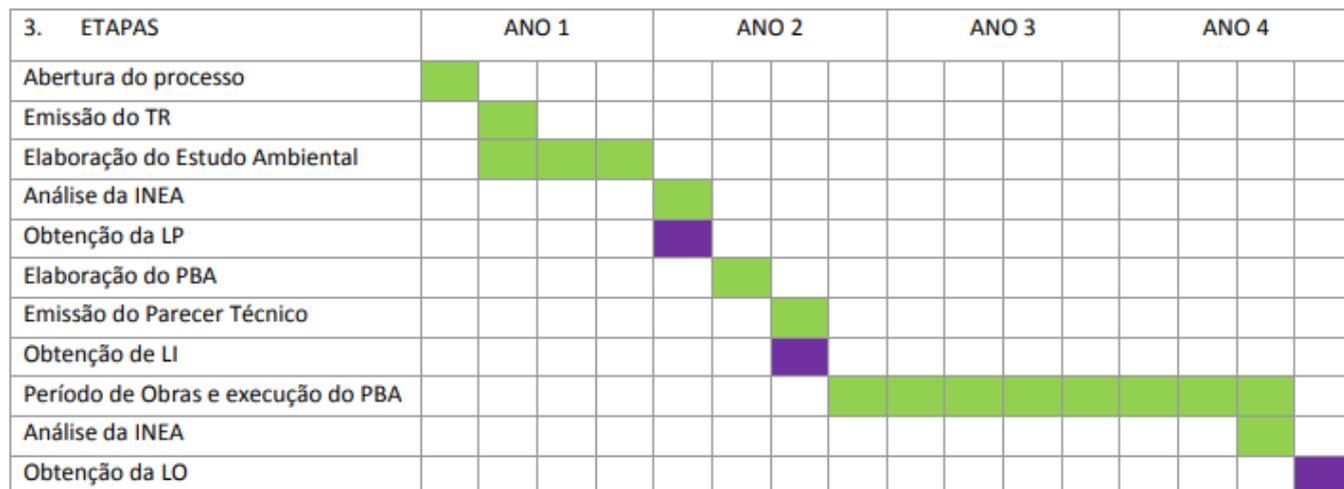
6.2.1.1 Data-Base e Data-Focal

Utilizou-se modelagem deflacionada, gerando comparabilidade entre os valores ao longo do horizonte avaliado. Determinou-se junho/2019 como data-base deste trabalho. Ademais, quaisquer referências passadas foram corrigidas para a data-base utilizando o IPC-A/IBGE.

Assumiu-se que os procedimentos de concorrência para a nova concessão poderão ocorrer no próximo ano (2020). Neste contexto, conforme cronograma de implantação projetado (Figura 216), considera-se que a Autoridade Portuária irá realizar o licenciamento prévio do empreendimento no mesmo período, solicitando junto ao órgão ambiental competente a transferência da titularidade para o novo concessionário quando da celebração do Contrato. Assumiu-se -se junho/2021 como data-focal do trabalho.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA



Legenda:

	Etapas do licenciamento
	Emissão de LP, LI, LO

Figura 216 - Cronograma de Implantação Projetado
 Fonte: Elaboração Própria

6.2.1.2 Taxa de Desconto

A taxa de desconto é o principal parâmetro que compõe o método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), determinante para a precificação dos ativos de infraestrutura. No contexto deste trabalho, esta taxa deve refletir o custo de oportunidade do capital e os riscos do projeto, estimados na forma do custo de capital próprio (Ke) e de terceiros (Kd).

No método empregado pela ANTAQ, não se considera funding (financiamento) na composição do Fluxo de Caixa Total, sendo considerado apenas os Fluxos de Caixa Operacional e de Investimentos, adotando a WACC como taxa de desconto. A WACC adotada no presente trabalho corresponde à diretriz publicada pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN), associada ao Ministério da Economia, equivalente a 9,38% a.a.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.3 - Terminal de Granéis Líquidos (TGL)

6.3.1 - Projeção de Investimentos (CAPEX)

No que se refere a novos investimentos em bens de capital (CAPEX), os custos diretos de investimento são apresentados na

Descrição	Valor (R\$)	Porcentagem
Edificações e Obras	106.111.569	69,0%
Instalações e Equipamentos	47.597.666	31,0%
Custos diretos	153.709.235	100,0%

Tabela 62.

Descrição	Valor (R\$)	Porcentagem
Edificações e Obras	106.111.569	69,0%
Instalações e Equipamentos	47.597.666	31,0%
Custos diretos	153.709.235	100,0%

Tabela 62 - Custos diretos de investimento – Terminal de Granéis Líquidos TGL

Fonte: Elaboração própria

As premissas de custos indiretos assumidas foram:

- Gerenciamento – 2,0% incidentes sobre total (com adicional de licenciamentos e programas de gestão ambiental);
- Seguro – 5,8% incidente sobre total;
- Contingência – 9,7% incidentes sobre total;
- Engenharia – 3,7% incidentes sobre o total;
- Peças sobressalentes – 0,1% incidente sobre instalações e equipamentos.

As premissas de custos ambientais de implantação assumidas foram:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Licença Prévia (LP)¹³ – kR\$ 945, sendo 100% no Ano 1;
- Licença de Instalação (LI)¹⁴ – kR\$ 450, sendo 100% no Ano 2;
- Programa de Gestão Ambiental das Obras¹⁵ – kR\$ 240, sendo 50% por ano de construção (Anos 2 e 3);
- Programa de Monitoramento de Ruídos – kR\$ 120, sendo 50% por ano de construção;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar – kR\$ 240, sendo 50% por ano de construção;
- Programa de Comunicação Social, Educação e Treinamentos – kR\$480, sendo 50% por ano de construção;
- Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas e Superficiais – kR\$240, sendo 50% por ano de construção;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática e Espécies Invasoras – kR\$ 480, sendo 50% por ano de construção;
- Licença de Operação (LO)¹⁶ – kR\$ 50, sendo 100% no último ano de construção (Ano 3);
- Programa de Monitoramento de Dragagem – kR\$ 740, sendo kR\$ 190 no Ano 1 e kR\$ 550 no 1º ano de construção (Ano 2).

Considerou-se, quando cabível, o benefício do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI). Também foi considerado o benefício do Regime Tributário para Incentivo à Modernização e à Ampliação da Estrutura Portuária (REPORTO).

Finalmente, o cronograma financeiro de investimentos (CAPEX) é apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

CAPEX (kR\$)	Ano 1	Ano 2	Ano 3
	2021	2022	2023

¹³ Inclui detalhamentos pertinentes de estudos ambientais, taxas e audiência pública. Assume-se que o licenciamento prévio será iniciado (Ano 0) pela Autoridade Portuária, que oportunamente deverá transferir a licença ao arrendatário, que deverá ressarcir os valores dispendidos.

¹⁴ Inclui detalhamentos pertinentes de estudos ambientais e taxas, além da avaliação e investigação confirmatória de passivos ambientais.

¹⁵ Inclui Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Gerenciamento de Tratamento de Efluentes.

¹⁶ Inclui detalhamentos pertinentes de estudos ambientais e taxas.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	1.828	83.827	83.419
--	-------	--------	--------

Tabela 63 - Projeção de investimentos (CAPEX) – Terminal de Granéis Líquidos TGL

Fonte: Elaboração própria

Para depreciação dos investimentos utilizou-se metodologia padrão linear, considerando 10 anos para instalações e equipamentos e 25 anos para edificações e obras.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.3.2 - Projeção de Receitas

6.3.2.1 Projeção de Fluxo de Cargas

Considerando o cronograma de implantação do projeto (Figura 216), assume-se que nos anos de licenciamento e construção do novo terminal (2021-23) a captura do fluxo potencial de cargas será nula. Para o período operacional (2024-55) assumiu-se o ramp-up apresentado na Figura 217.

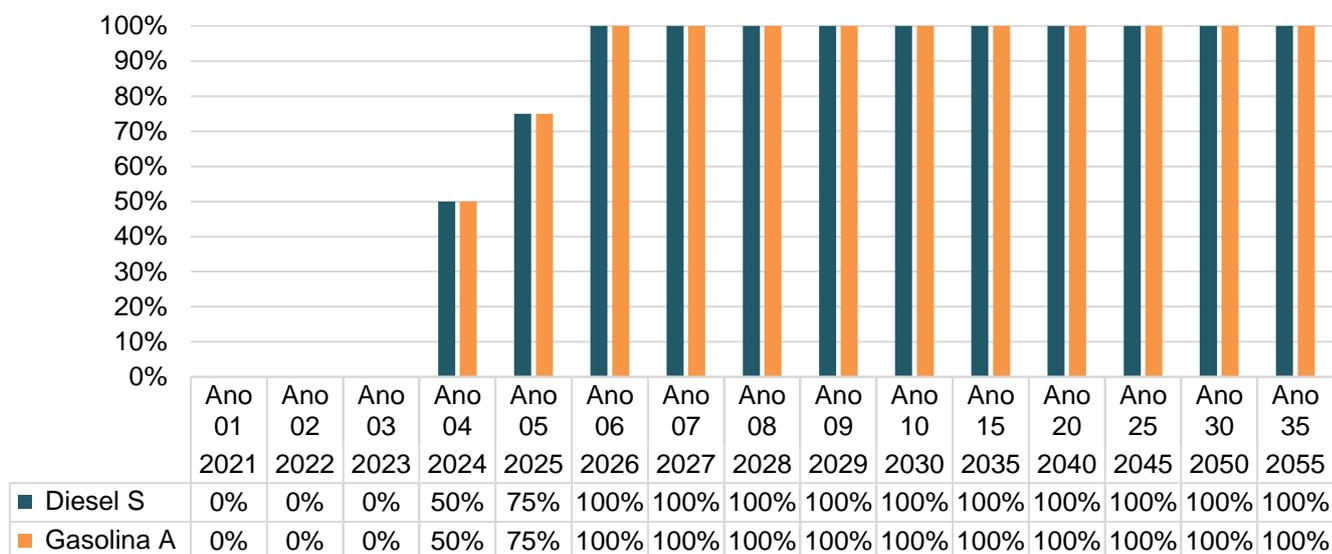


Figura 217 - Premissa de ramp-up de captura do fluxo potencial de cargas – Terminal de Granéis Líquidos TGL

Fonte: Elaboração própria

O fluxo de cargas projetado para o novo empreendimento considerado na modelagem é apresentado na Figura 218.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

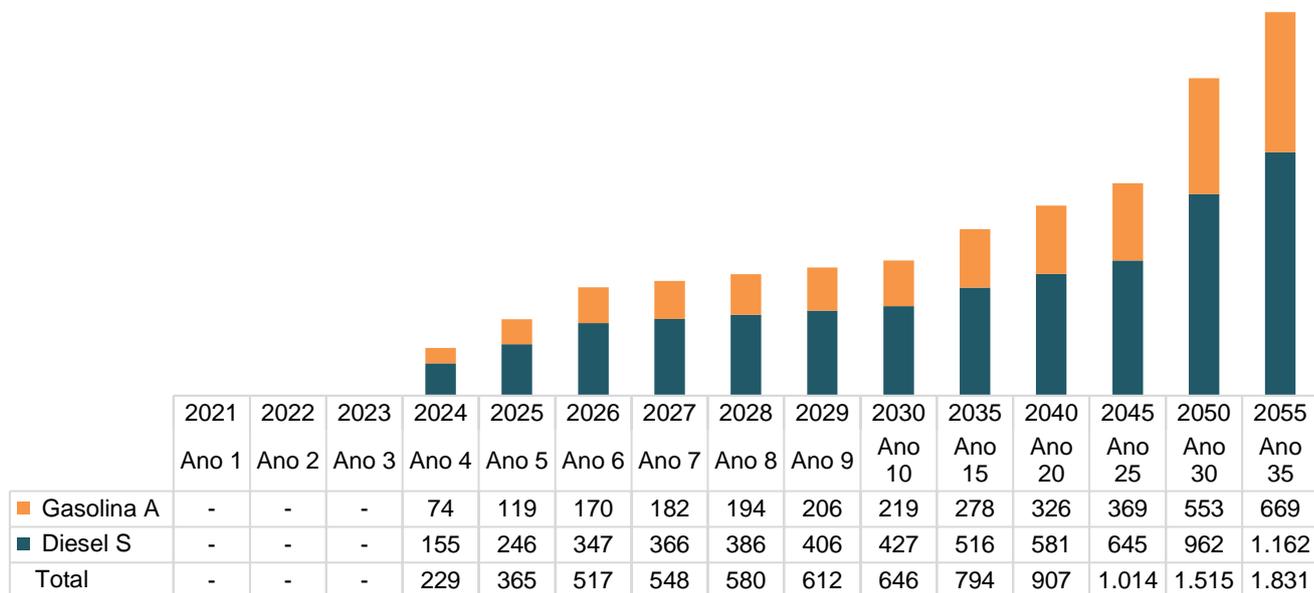


Figura 218 - Projeção do fluxo de cargas por tipo de produto, em milhares de tons
Fonte: Elaboração própria

6.3.2.2 Estimativa de Preços

A

Empresa	Porto	Armazenagem & Movimentação	Após tributos	Com 20% de desconto
Stolthaven	Santos/SP	91,00	102,14	81,71
Ageo	Santos/SP	109,40	122,80	98,24
Adonai	Santos/SP	111,00	124,60	99,68
Odfjell	Santos/SP	67,00	67,00	53,60
Transpetro	Santos/SP	30,90	32,44	25,95
Ultracargo	Santos/SP	32,00	33,60	26,88
Tecab	Cabedelo/PB	27,00	30,85	24,68

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Empresa	Porto	Armazenagem & Movimentação	Após tributos	Com 20% de desconto
Pandenor	Suape/PE	84,20	84,20	67,36
Decal	Suape/PE	60,00	68,55	54,84
Temape	Suape/PE	26,45	30,22	24,18
Oiltanking	Vitória/ES	78,42	89,59	71,68
Cattalini	Paranaguá/PR	50,50	51,62	41,30
	Média m³	63,99	69,80	55,84
	Média ton	75,28	82,12	65,69

Tabela 64 apresenta as tarifas-referência levantadas no presente trabalho.

Empresa	Porto	Armazenagem & Movimentação	Após tributos	Com 20% de desconto
Stolthaven	Santos/SP	91,00	102,14	81,71
Ageo	Santos/SP	109,40	122,80	98,24
Adonai	Santos/SP	111,00	124,60	99,68
Odfjell	Santos/SP	67,00	67,00	53,60
Transpetro	Santos/SP	30,90	32,44	25,95
Ultracargo	Santos/SP	32,00	33,60	26,88
Tecab	Cabedelo/PB	27,00	30,85	24,68
Pandenor	Suape/PE	84,20	84,20	67,36
Decal	Suape/PE	60,00	68,55	54,84

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Empresa	Porto	Armazenagem & Movimentação	Após tributos	Com 20% de desconto
Temape	Suape/PE	26,45	30,22	24,18
Oiltanking	Vitória/ES	78,42	89,59	71,68
Cattalini	Paranaguá/PR	50,50	51,62	41,30
	Média m³	63,99	69,80	55,84
	Média ton	75,28	82,12	65,69

Tabela 64 - Benchmarking das tarifas de terminais portuários, em reais por metro cúbico – TGL
Fonte: Websites dos terminais

Assim, para fins de modelagem adota-se um desconto de 20% sobre o preço máximo, ou seja, o terminal cobrará R\$ 65,69 por tonelada, de acordo com levantamentos atuais de preços.

6.3.2.3 Abatimentos Sobre Receita

As premissas assumidas para cálculo dos abatimentos incidentes sobre a receita bruta foram:

- Alíquota PIS – 1,65%
- Alíquota COFINS – 7,60%
- Alíquota ISS – 5,00%

6.3.3 - Projeção de Custos e Despesas Operacionais (OPEX)

A projeção de custos e despesas operacionais (OPEX) consiste em três principais categorias, a saber:

- Custos e despesas fixos – referente a custos e despesas que não são diretamente relacionadas à movimentação prevista para o empreendimento, estimados na forma absoluta (R\$/ano). As rubricas consideradas para o TGL foram Mão de obra, Utilidades, Geral e Administrativo, Manutenção e Seguros.
- Custos e despesas variáveis – referente a custos e despesas que se relacionam diretamente à movimentação prevista para o empreendimento, estimados na forma unitária

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

(R\$/ano). As rubricas consideradas para o TGL foram Utilidades e Pagamentos para Autoridade Portuária.

- Custos e despesas ambientais – referentes a custos e despesas relacionadas aos programas e gestão ambientais do empreendimento, estimados na forma absoluta (R\$/ano). As rubricas consideradas para o TGL foram Mão de obra, Programas e gestão ambientais e Renovação de licenciamento.

6.3.3.1 Custos e Despesas Fixos

Referem-se às rubricas que não são diretamente relacionadas à movimentação de cargas, estimados na forma absoluta (R\$/ano). A

Custos e despesas fixos	Premissas
Mão de obra (administrativa, comercial, operacional e de suporte)	6.518 kR\$/ano Até 2034
	9.099 kR\$/ano 2035-2055
Utilidades (fixo)	452 kR\$/ano Até 2034
	644 kR\$/ano 2035-2055
Geral e administrativo	1.142 kR\$/ano Até 2034
	1.252 kR\$/ano 2035-2055
Manutenção	0,50% s/ Edificações e obras
	1,00% s/ Instalações e equipamentos
Seguros	0,50% s/ Edificações e obras
	1,00% s/ Instalações e equipamentos

Tabela 65 resume os custos e despesas fixas consideradas no projeto. As premissas consideradas para estimar cada rubrica são detalhadas nos itens seguintes.

Custos e despesas fixos	Premissas
Mão de obra (administrativa, comercial, operacional e de suporte)	6.518 kR\$/ano Até 2034
	9.099 kR\$/ano 2035-2055

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Custos e despesas fixos	Premissas	
Utilidades (fixo)	452 kR\$/ano	Até 2034
	644 kR\$/ano	2035-2055
Geral e administrativo	1.142 kR\$/ano	Até 2034
	1.252 kR\$/ano	2035-2055
Manutenção	0,50% s/ Edificações e obras	
	1,00% s/ Instalações e equipamentos	
Seguros	0,50% s/ Edificações e obras	
	1,00% s/ Instalações e equipamentos	

Tabela 65 – Custos e despesas fixos – Terminal de Granéis Líquidos TGL
Fonte: Elaboração própria

6.3.3.1.1 Mão de Obra

Nesta rubrica são incorporados os custos com equipes administrativa, comercial, operacional e de suporte previstos para o funcionamento do novo terminal. Os valores dos salários foram definidos utilizando-se referências dos sistemas SICRO, SINAPI e SINE. Para os encargos, foi utilizada composição específica de acordo com o dissídio trabalhista.

O detalhamento de cargos, salários, encargos, assim como a quantidade previstos para o novo terminal são apresentados na

Descrição	Salário mensal	Encargos	Despesa mensal unitária	Funcionários por função		Despesa anual total por função	
				Até 2040	2041-2055	Até 2040	2041-2055
Administrativo e Comercial							
Diretor	35.877	103%	72.830	1	1	873.956	873.956
Gerente sênior	17.102	103%	34.717	3	4	1.249.825	1.666.433
Gerente pleno	13.705	103%	27.822	4	6	1.335.447	2.003.171
Suporte	3.313	103%	6.726	4	8	322.859	645.718
Suporte	1.845	103%	3.745	3	6	134.806	269.612
Operacional							
Equipe de transferência de navio	2.858	103%	5.803	7	10	487.428	696.326

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Instalações de armazenamento	2.858	103%	5.803	7	10	487.428	696.326
Recebimento e entrega	2.858	103%	5.803	7	10	487.428	696.326
Equipe de transferência de caminhões	2.858	103%	5.803	7	10	487.428	696.326

Outros

Supervisor de meio ambiente	5.030,23	103%	10.211	1	1	122.536	122.536
Supervisor de manutenção	5.030	103%	10.211	1	1	122.536	122.536
Técnico de manutenção	4.172	103%	8.470	4	6	406.555	609.833

Total **100.729** **103%** **204.480** **49** **73** **6.518.234** **9.099.100**

Tabela 66.

Descrição	Salário mensal	Encargos	Despesa mensal unitária	Funcionários por função		Despesa anual total por função	
				Até 2040	2041-2055	Até 2040	2041-2055
Administrativo e Comercial							
Diretor	35.877	103%	72.830	1	1	873.956	873.956
Gerente sênior	17.102	103%	34.717	3	4	1.249.825	1.666.433
Gerente pleno	13.705	103%	27.822	4	6	1.335.447	2.003.171
Suporte	3.313	103%	6.726	4	8	322.859	645.718
Suporte	1.845	103%	3.745	3	6	134.806	269.612
Operacional							
Equipe de transferência de navio	2.858	103%	5.803	7	10	487.428	696.326
Instalações de armazenamento	2.858	103%	5.803	7	10	487.428	696.326
Recebimento e entrega	2.858	103%	5.803	7	10	487.428	696.326
Equipe de transferência de caminhões	2.858	103%	5.803	7	10	487.428	696.326
Outros							
Supervisor de meio ambiente	5.030,23	103%	10.211	1	1	122.536	122.536
Supervisor de manutenção	5.030	103%	10.211	1	1	122.536	122.536
Técnico de manutenção	4.172	103%	8.470	4	6	406.555	609.833
Total	100.729	103%	204.480	49	73	6.518.234	9.099.100

Tabela 66 – Mão de obra por posição – Terminal de Granéis Líquidos TGL

Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.3.3.1.2 Utilidades

6.3.3.1.2.1 Água e Esgoto

Para estimativa de consumo de água do novo terminal assumiu-se a premissa de consumo diário de 65 litros por colaborador, com conversão total em esgoto. A tarifa adotada foi a da CEDAE para montantes superiores a 30 m³ mensais, equivalente a R\$ 27,76 por m³.

6.3.3.1.3 Eletricidade

Foram considerados os unitários disponibilizados pela empresa Light para consumo não-residencial. A tarifa média considerada foi de R\$ 0,86 por kWh.

Assumiu-se a premissa de consumo médio mensal de 605 kWh/mês por colaborador da equipe administrativa (iluminação, ar condicionado, equipamentos de escritório e áreas comuns, utilização 12 h/dia em dias úteis), 116 kWh/mês por colaborador da equipe operacional (iluminação e áreas comuns, utilização 16h/dia todo o ano) e 636 kWh/mês por colaborador da equipe de suporte (iluminação, ar condicionado e áreas comuns, utilização 16 h/dia todo o ano).

Para iluminação, assumiu-se a premissa de 10 horas/dia. Considerou-se 5% da área (1.550 m²) com iluminação de 200 lux e alta eficiência, e 95% da área (29.450 m²) com iluminação de 50 lux e baixa eficiência.

6.3.3.1.4 Comunicações

Para despesas com telefonia e internet assumiu-se o valor 168 kR\$/ano. O valor adotado teve como referência kR\$ 100 anuais, de acordo com o Programa de Arrendamentos Portuários (PAP), corrigidos pela variação do IPCA (julho/2013 para junho/2019) de 40,32%

6.3.3.1.5 Outros

No item outros, são agrupadas despesas menos representativas como: copa e cozinha, TI e suprimentos. Para essas despesas, adotou-se o valor de R\$ 103.801,66 por ano, baseado no valor considerado pela ANTAQ nos leilões recentemente realizados.

6.3.3.2 Geral e Administrativo

6.3.3.2.1 Limpeza

Para custos referentes à limpeza das instalações do novo terminal, assumiu-se o custo de R\$ 2.240 funcionário/mês com 5 funcionários (totalizando R\$ 11.200 por mês), além de R\$ 1.000 por mês, referentes a gastos com materiais de limpeza.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.3.3.2 Diversos

Para serviços de contabilidade, serviço jurídico e consultorias, assumiu-se gastos de R\$2.923 semanais. Para materiais de escritório, TI e suprimentos, assumiu-se gastos de R\$ 2.152 reais semanais. O total estimado é de R\$ 20.344 por mês.

6.3.3.3 Manutenção e Seguros

Para estimativa de custos de manutenção, assumiu-se a premissa das frações 0,5% e 1,0% incidindo sobre o CAPEX referente a Edificações e obras e Instalações e equipamentos, respectivamente.

Para os seguros, foram consideradas frações de 0,6% e 1,2% incidindo sobre o CAPEX referente a Edificações e Obras e Instalações e Equipamentos, respectivamente.

6.3.3.4 Custos e Despesas Variáveis

Referem-se às rubricas que são diretamente relacionadas à movimentação de cargas, estimados na forma unitária (R\$/ton). A

Custos e despesas variáveis	Premissas	
Utilidades (variável)	0,56	R\$/ton
Pagamento à Autoridade Portuária (Tabela III)	1,66	R\$/ton

Tabela 67 resume os custos e despesas variáveis consideradas no projeto.

Custos e despesas variáveis	Premissas	
Utilidades (variável)	0,56	R\$/ton
Pagamento à Autoridade Portuária (Tabela III)	1,66	R\$/ton

Tabela 67 – Custos e despesas variáveis – Terminal de Granéis Líquidos TGL
Fonte: Elaboração própria

Para custos e despesas variáveis com eletricidade inerentes à transferência de carga, assumiu-se a premissa de um consumo de 0,65 kWh/ton.

6.3.3.5 Custos e Despesas Ambientais

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Referem-se às rubricas que são associadas aos programas e gestão ambientais, estimados na forma absoluta (R\$/ano). A Tabela 68 resume os custos e despesas ambientais consideradas no projeto.

Custos e despesas ambientais	Premissas	
Mão de obra (ambiental)	600	kR\$/ano
Programas e Gestão ambientais	867	kR\$/ano(1)
Renovação de licenciamento	50	kR\$/ano(2)

(1) Valor médio

(2) De 5 em 5 anos

Tabela 68 – Custos e despesas ambientais – Terminal de Granéis Líquidos TGL

Fonte: Elaboração própria

6.3.3.5.1.1 Mão de Obra

Referente à Equipe do Sistema de Gestão Ambiental. Foram considerados 3 (três) profissionais, cujo custo total com salários e encargos foi estimado em kR\$ 600 anuais, por todo período operacional.

6.3.3.5.1.2 Programas e Gestão Ambientais

As premissas referentes a execução de programas e gestão ambientais previstos para mitigação de impactos negativos e potencialização de impactos positivos inerentes à operação do novo terminal são apresentadas a seguir:

- Auditoria CONAMA 306/02 – kR\$ 20 bienais, a partir do 1º ano operacional, por todo horizonte;
- Auditoria ISSO 14.001 – kR\$ 20 trienais, a partir do 1º ano operacional, por todo horizonte;
- Programa de Gerenciamento de Ruídos – kR\$ 60 anuais, por todo período operacional;
- Programa de Comunicação Social, Educação e Treinamentos – kR\$ 240 anuais, por todo período operacional;
- PGR/PEI¹⁷ – kR\$ 70 anuais, por todo período operacional;

¹⁷ Plano de Gerenciamento de Risco e Plano de Emergência Individual, respectivamente.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Programa de Monitoramento das Águas – kR\$ 120 anuais, por todo período operacional;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática e Espécies Invasoras – kR\$ 240 anuais, por todo período operacional;
- Programa de Apoio à Comunidade Pesqueira – kR\$ 120 anuais, por todo período operacional.

6.3.3.5.1.3 Renovação de licenciamento

Assumiu-se a premissa de renovação da Licença Operacional (LO) de 5 em 5 anos, com custo equivalente a kR\$ 50.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.3.3.6 Outros Elementos de Projeção

6.3.3.6.1 Variação da Necessidade de Capital De Giro

A necessidade de capital de giro é função do ciclo de caixa da empresa. Quando o ciclo de caixa é longo, a necessidade de capital de giro é maior, e vice-versa. Assim, a redução do ciclo de caixa – isto é, receber mais cedo e pagar mais tarde – deve ser uma meta da administração financeira.

Para fins de modelagem de novos projetos, a diretriz da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) é a assumpção de premissas financeiras que, em suma, resumem-se à definição de percentuais para determinadas contas. As premissas utilizadas no presente trabalho foram:

- Contas a receber – ativo circulante equivalente a 15 dias (4,11% ano) incidentes sobre a receita bruta;
- Estoques – ativo circulante equivalente a 5 dias (1,37% ano) incidentes sobre a receita bruta
- Impostos a recuperar – ativo circulante equivalente a 15 dias (4,11% ano) incidentes sobre a receita bruta;
- Contas a pagar – passivo circulante equivalente a 15 dias (4,11% ano) incidentes sobre despesa total¹⁸;
- Impostos a pagar – passivo circulante equivalente a 15 dias (4,11% ano) incidentes sobre despesa total.

6.3.4 - Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados da avaliação econômico-financeira. O cenário refere-se à incorporação dos custos das estruturas marítimas e terrestres ao arrendamento, com alavancagem.

As premissas-chave são apresentadas abaixo:

- Horizonte de avaliação – 35 anos
- Ano 1 – 2021
- Tarifa média incluindo armazenagem – R\$ 76,03 /ton
- WACC (taxa de desconto) – 9,38% a.a.

¹⁸ Custos e despesas fixos, variáveis e ambientais, além de tributos incidentes sobre a receita bruta.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- CAPEX total (incluindo custos indiretos e benefícios) – 164.260 kR\$
- Financiamento – Proporção dívida/capital 0:100
- Depreciação – 25 anos edificações e obras, 10 anos instalações e equipamentos
- Moeda do modelo – R\$ (BRL)
- Valores das previsões – Em termos reais (data base jun/2019)
- Data focal – jun/2021
- Faseamento – único
- Cronograma de implantação – Ano 0 (LP e Concorrência), Ano 1 (Contrato de concessão e LI), Ano 3 (Construção), Ano 4 (Construção e LO)

A seguir são apresentados os principais resultados:

Terminal de Granéis Líquidos TGL**Taxa de desconto (WACC)** 9,38% a.a. (WACC)**Taxa Interna de Retorno (TIR)** 10,17% a.a.**Valor Presente Líquido (VPL)** kR\$ 15.039,62**Payback descontado** 29 anos

Tabela 69 – Resultados financeiros – Terminal de Graneis Líquidos TGL (antes dos pagamentos)
Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ
PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
Receita bruta	-	-	-	15.010	23.993	33.962	35.998	38.100	40.202	42.436	52.518	59.581	66.610	99.520	120.278
Abatimentos s/ Receita bruta	-	-	-	-1.980	-3.253	-4.666	-4.954	-5.252	-5.550	-5.866	-7.244	-8.296	-9.264	-13.928	-16.870
<i>Alíquota efetiva</i>	0,0%	0,0%	0,0%	13,2%	13,6%	13,7%	13,8%	13,8%	13,8%	13,8%	13,9%	13,9%	13,9%	14,0%	14,0%
<i>Alíquota COFINS</i>	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%
Imposto sobre receita: COFINS	-	-	-	-1.141	-1.823	-2.581	-2.736	-2.896	-3.055	-3.225	-3.964	-4.528	-5.062	-7.564	-9.141
<i>Alíquota PIS</i>	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%
Imposto sobre receita: PIS	-	-	-	-248	-396	-560	-594	-629	-663	-700	-861	-983	-1.099	-1.642	-1.985
<i>Alíquota ISS</i>	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Imposto sobre receita: ISS	-	-	-	-751	-1.200	-1.698	-1.800	-1.905	-2.010	-2.122	-2.608	-2.979	-3.330	-4.976	-6.014
<i>Crédito %Receita bruta</i>	0,00%	0,00%	0,00%	-1,06%	-0,69%	-0,51%	-0,49%	-0,47%	-0,44%	-0,43%	-0,36%	-0,33%	-0,34%	-0,25%	-0,22%
Crédito tributário: PIS/COFINS utilizável	-	-	-	159	166	174	176	177	179	181	188	194	228	253	270
Receita líquida total	-	-	-	13.030	20.740	29.296	31.044	32.848	34.652	36.569	44.914	51.285	66.338	85.592	103.408

Tabela 70 – Receita detalhada – Terminal de Granéis Líquidos TGL

Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
Custos e despesas operacionais															
Custos e despesas fixos	-	-	-	-13.358	-13.358	-13.358	-13.358	-13.358	-13.358	-13.358	-13.358	-13.358	-16.241	-16.241	-16.241
Custos e despesas variáveis	-	-	-	-506	-809	-1.146	-1.214	-1.285	-1.356	-1.431	-1.759	-2.010	-2.247	-3.357	-4.057
Custos e despesas ambientais	-	-	-	-1.490	-1.450	-1.470	-1.470	-1.470	-1.500	-1.490	-1.450	-1.470	-1.470	-1.470	-1.450
Total (excluindo depreciação)	-	-	-	-15.355	-15.618	-15.974	-16.043	-16.114	-16.215	-16.280	-16.568	-16.838	-19.958	-21.068	-21.749

Tabela 71 – Custos e Despesas Operacionais – Terminal de Graneis Líquidos TGL
 Fonte: Elaboração própria

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
Fluxo de caixa de Investimentos	-1.828	-83.827	-83.419	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciação acumulada	-	-	-	-9.912	-19.824	-29.736	-39.649	-49.561	-59.473	-69.385	-108.449	-131.766	-155.084	-169.074	-169.074

Tabela 72 – Investimentos e depreciação acumulada – Terminal de Graneis Líquidos TGL
 Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
Fluxo de caixa do Projeto	- 1.828	- 83.827	-83.419	-2.312	4.405	11.719	13.628	14.944	16.244	17.690	25.288	30.977	33.550	41.799	61.854
Fluxo de Caixa acumulado	- 1.828	- 85.655	- 169.074	- 171.386	- 166.981	- 155.261	- 141.633	- 126.690	- 110.446	- 92.756	22.993	166.087	324.221	509.494	772.884
Fluxo de Caixa do Projeto Descontado	- 1.671	- 70.066	-63.746	-1.615	2.814	6.844	7.276	7.294	7.249	7.217	6.589	5.156	3.566	2.838	2.683
Lucro Líquido	-	-	-	-12.237	-4.790	2.598	3.878	5.199	6.497	.956	20.740	26.443	28.979	42.586	53.895

Tabela 73 – Lucro líquido, Fluxo de caixa, Fluxo descontado – Terminal de Granéis Líquidos TGL
 Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Portanto, conclui-se que para as premissas e parâmetros assumidos na modelagem econômico-financeira o Terminal de Granéis Líquidos TGL mostrou-se viável.

Sendo assim, procedeu-se ao cálculo da remuneração destinada à Autoridade Portuária (pagamentos fixo e variável) para exploração do empreendimento, conforme metodologia ANTAQ (VPL → 0).

Cabe ressaltar que para o cálculo considerou-se a diretriz do Poder Concedente de proporção 30:70 para os pagamentos fixo e variável, respectivamente.

Terminal de Granéis Líquidos TGL	
Taxa de desconto (WACC)	9,38% a.a. (WACC)
Taxa Interna de Retorno (TIR)	9,38 % a.a.
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 0,00
Payback descontado	34 anos
Pagamento fixo	R\$ 57.327,69 por mês (1,85 R\$/m ²)
Pagamento variável	R\$ 1,79 por tonelada
Valor global destinado à Autoridade Portuária	R\$ 132.467,02 ao longo de 35 anos
VPL do valor global destinado à Autoridade Portuária	kR\$ 25.710,91

Tabela 74 – Resultados financeiros – Terminal de Graneis Líquidos TGL (após pagamentos)
Fonte: Elaboração própria

6.4 - Comissionamento, Descomissionamento E REPARO DE PLATAFORMAS

Por se tratar de atividade pouco explorada no Brasil, O dimensionamento dos custos operacionais foi baseado no cruzamento de revisão da literatura sobre o tema, com destaque para os seguintes documentos:

- Análise Preliminar de Viabilidade Econômica de Uma Alternativa *Subsea to Shore* para a Produção de Petróleo (CORDON, 2017 – Universidade Federal do Rio de Janeiro) e base de dados do software *IHS QUESTOR*

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- *Decommissioning 2019 Cost Estimate Report* (UK Oil & Gas Authority, 2019)
- *Decommissioning cost-effectiveness Learning* (UK Oil & Gas Authority, 2019)
- *Guidelines on Late life/Decommissioning inspection and Maintenance* (UK Oil & Gas Authority, 2015)
- *Decommissioning Insight 2018 Report* (UK Oil & Gas Authority, 2018)

6.4.1 - Comissionamento

Como mencionado no Produto de Estudo de Mercado deste EVTEA, a etapa de comissionamento de plataforma no presente estudo ocorre em todas as fases do empreendimento, desde a engenharia e planejamento até a efetiva construção e montagem.

Ainda no que tange à operação em questão, há a inspeção e teste de todos os equipamentos, sistemas e funções de toda a planta, com o intuito de verificar sua operabilidade em termos de performance e segurança.

6.4.2 - Descomissionamento

O Descomissionamento é o processo que ocorre no final da vida útil de determinada instalação, onde a operadora vai planejar, aprovar e implementar a remoção, eliminação ou reuso da mesma. Em geral, é uma operação complexa e delicada que envolve questões ambiental, financeira e segurança.

Suas etapas são descritas na figura seguinte.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

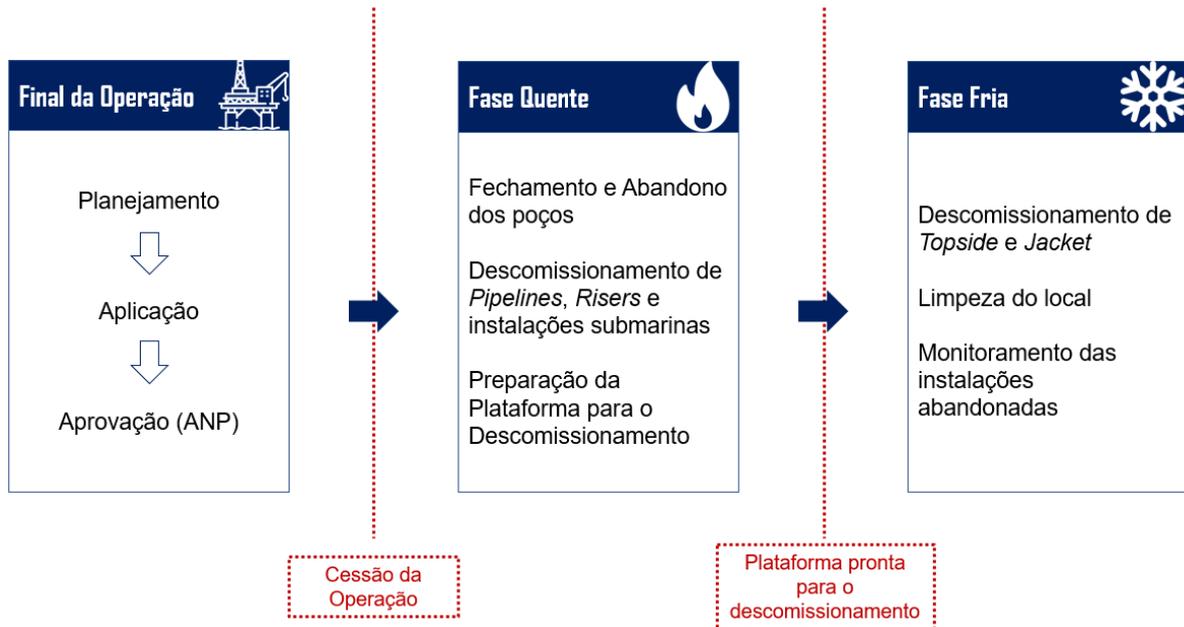


Figura 219 - Etapas do processo de Descomissionamento
Fonte: Elaboração Própria

As operadoras possuem a oportunidade de decidir qual o tipo de processo de descomissionamento será escolhido para encerrar as operações da unidade. Essa decisão dependerá das legislações pertinentes, além de fatores como configuração e tipo da estrutura, peso, tamanho, distância até a costa, consistência do solo marinho, condições climáticas, custos, complexidade na execução das operações e tecnologias disponíveis.

6.4.2.1 Final da Operação

A necessidade de descomissionamento de plataformas ocorre a partir do momento em que suas instalações apresentem potenciais riscos de falhas estruturais, depleção dos campos de exploração, inviabilidade financeira da operação, ou até mesmo problemas legais. Nesse instante, é imprescindível que haja um planejamento do processo de descomissionamento para que seja apresentado ao órgão responsável, no caso, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

A proposta submetida deve abordar a totalidade dos itens requisitados pelo órgão regulador. Dentre eles, estão a descrição das dimensões e quantidades das instalações a serem descomissionadas, método a ser utilizado para a realização do processo, cronograma e estimativa de custos.

O prosseguimento para a etapa seguinte está condicionado à aprovação da ANP, em relação à aplicação submetida. Dessa forma, são estabelecidas as obrigações de todos os colaboradores envolvidos no processo de descomissionamento.

6.4.2.1.1 Fase Quente

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.4.2.1.2 Fechamento e Abandono dos Poços

O poço de petróleo é a principal fonte de contaminação, já que os hidrocarbonetos ou a lama de perfuração podem se espalhar. Portanto, o objetivo dessa fase é fechar permanentemente o poço para que não haja vazamentos quando o campo for desativado. O descomissionamento de um poço consiste nas seguintes etapas:

- Colocação de plugues mecânicos por operações de cabos na coluna de revestimento
- Bombeamento de cimento pela coluna de revestimento
- Enchimento de espaços entre camadas de cimento com lama de perfuração

Depois que o poço for tampado, testes de pressão adicionais garantem que nenhum vazamento ocorrerá.

6.4.2.1.3 Descomissionamento de Pipelines, Risers e Instalações Submarinas

Nesta seção, acontece o descomissionamento de *pipelines*, *risers* e instalações submarinas, como umbilicais, que ligam os poços submarinos à plataforma fixa. Os oleodutos, os *risers* de produção e os umbilicais devem ser limpos e lavados com água do mar.

Uma vez que essas instalações tenham sido completamente limpas de hidrocarbonetos e produtos químicos que possam fluir para o ambiente marinho, é possível destacar essas estruturas submarinas.

6.4.2.1.4 Preparação da Plataforma

A preparação da plataforma inclui todas as atividades necessárias associadas ao desligamento e preparação da instalação para remoção. O procedimento geralmente começa quando todas as instalações submarinas foram separadas da plataforma e o fluxo de hidrocarbonetos foi cessado.

As atividades envolvem inspeções acima e abaixo do nível d'água para determinar a condição estrutural da plataforma e definir reparos ou fortalecimento, se necessário. Corrosão ou acidentes anteriores podem ter causado degradação do material ou conexões fracas que podem implicar em acidentes durante as operações de içamento. Todos os módulos precisam ser separados uns dos outros, cortando todas as tubulações e cabos. Se os *topsides* estiverem divididos em várias partes, é necessário verificar quais peças precisam de atenção especial em termos de operações de limpeza, pois podem acarretar riscos ambientais.

6.4.2.2 Fase Fria

6.4.2.2.1 Remoção dos Topsides

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Certos equipamentos nos *topsides* podem ser bastante valiosos e outros podem representar uma ameaça ambiental significativa que precisa ser considerada. Portanto, cada módulo requer uma avaliação e estratégia individuais para o descomissionamento.

A remoção dos *topsides* pode ocorrer por levantamento simples, que consiste no levantamento de todo lado superior como uma única peça, ou por meio do corte em pedaços menores, que permite a remoção em embarcações menores.

O *topside* (ou seus módulos fracionados) são então transportados para finalização do processo de descomissionamento em terra (escopo deste projeto).

6.4.2.2.2 Remoção dos Jackets

A estrutura de *jackets* precisa ser removida com o intuito de prevenir uma possível obstrução no oceano, sendo que as condições para remoção são estabelecidas pela ANP¹⁹. As Instalações de Produção que pesam até 4.000 toneladas no ar, excluídos o convés e a superestrutura, deverão ser retiradas totalmente em lâmina d'água até 80 metros, devendo ser cortadas a 20 metros abaixo do fundo em áreas sujeitas a processos erosivos. Na ausência de processos erosivos, as instalações poderão ser cortadas ao nível do fundo.

Em geral, as opções disponíveis para remoção de *jacket* são o levantamento da estrutura como peça única ou o corte, em pedaços, para o seu futuro descarte ou reciclagem em terra.

6.4.2.2.3 Limpeza e Remediação do Local

Uma vez que todas as instalações submarinas e a plataforma tenham sido removidas e as tubulações abandonadas no local, o local precisa ser limpo dos restos remanescentes. Além disso, no caso de plataformas com poços de exploração, existe a necessidade de uma contínua verificação das instalações remanescentes, com o intuito de assegurar a efetividade da operação de descomissionamento.

¹⁹ Resolução ANP Nº 27, de 18/10/2006

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

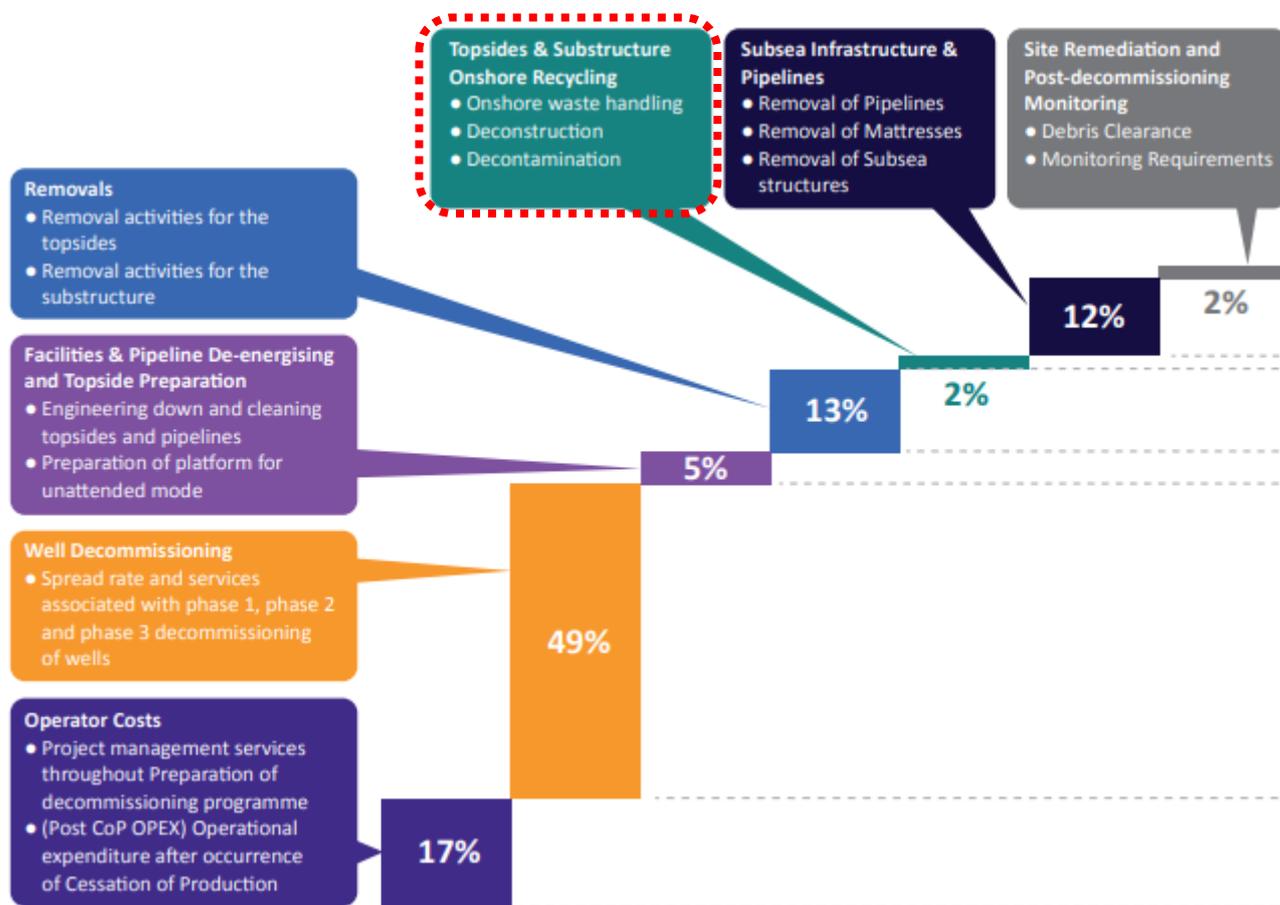


Figura 220 – Detalhamento dos custos de descomissionamento por atividade (em vermelho escopo do projeto)

Fonte: Decommissioning Insight 2018 Report (2018)

6.4.3 - Projeção de Investimentos (CAPEX)

No que se refere a novos investimentos em bens de capital (CAPEX), foi em que foram incorporados ao modelo os custos inerentes às estruturas marítimas e terrestres ao arrendamento. Os custos diretos de investimento são apresentados na Tabela 75.

Descrição	Valor (R\$)	Porcentagem
Edificações e Obras	157.614.573	98,4%
Instalações e Equipamentos	2.525.453	1,6%
Custos diretos	160.140.026	100,0%

Tabela 75 - Custos diretos de investimento – Plataformas

Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

As premissas de custos indiretos assumidas foram:

- Gerenciamento – 2,0% incidentes sobre total (com adicional de licenciamentos e programas de gestão ambiental);
- Seguro – 0,1% incidente sobre total;
- Contingência – 3,6% incidentes sobre total;
- Engenharia – 3,9% incidentes sobre o total;
- Peças sobressalentes – 0,001% incidente sobre instalações e equipamentos.

As premissas de custos ambientais de implantação assumidas foram:

- Licença Prévia (LP)²⁰ – kR\$ 945, sendo 100% no Ano 1;
- Licença de Instalação (LI)²¹ – kR\$ 450, sendo 100% no Ano 2;
- Programa de Gestão Ambiental das Obras²² – kR\$ 240, sendo 50% por ano de construção (Anos 2 e 3);
- Programa de Monitoramento de Ruídos – kR\$ 120, sendo 50% por ano de construção;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar – kR\$ 240, sendo 50% por ano de construção;
- Programa de Comunicação Social, Educação e Treinamentos – kR\$480, sendo 50% por ano de construção;
- Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas e Superficiais – kR\$240, sendo 50% por ano de construção;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática e Espécies Invasoras – kR\$ 480, sendo 50% por ano de construção;

²⁰ Inclui detalhamentos pertinentes de estudos ambientais, taxas e audiência pública. Assume-se que o licenciamento prévio será iniciado (Ano 0) pela Autoridade Portuária, que oportunamente deverá transferir a licença ao arrendatário, que deverá ressarcir os valores dispendidos.

²¹ Inclui detalhamentos pertinentes de estudos ambientais e taxas, além da avaliação e investigação confirmatória de passivos ambientais.

²² Inclui Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Gerenciamento de Tratamento de Efluentes.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Licença de Operação (LO)²³ – kR\$ 50, sendo 100% no último ano de construção (Ano 3);
- Programa de Monitoramento de Dragagem – kR\$ 740, sendo kR\$ 190 no Ano 1 e kR\$ 550 no 1º ano de construção (Ano 2).

Considerou-se, quando cabível, o benefício do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI). Também foi considerado o benefício do Regime Tributário para Incentivo à Modernização e à Ampliação da Estrutura Portuária (REPORTO).

Finalmente, o cronograma financeiro de investimentos (CAPEX) é apresentado Tabela 76 - Projeção de investimentos (CAPEX) – Plataformas Tabela 76.

CAPEX (kR\$)	Ano 1	Ano 2	Ano 3
	2021	2022	2023
	1.828	88.308	87.900

Tabela 76 - Projeção de investimentos (CAPEX) – Plataformas
Fonte: Elaboração própria

No que tange à depreciação dos novos investimentos, utilizou-se metodologia padrão linear, considerando 10 anos para instalações e equipamentos e 25 anos para edificações e obras, conforme legislação vigente.

6.4.4 - Projeção de Receitas

6.4.4.1 Projeção de Demanda

Considerando o cronograma de implantação do projeto (Figura 216), assume-se que nos anos de licenciamento e construção do novo terminal (2021-23) não haverá atividade de comissionamento, descomissionamento ou reparo naval.

O número de operações projetado para o novo empreendimento considerado na modelagem é apresentado na Figura 221 .

Cabe ressaltar que se considerou uma curva de aprendizado para os dois primeiros anos operacionais, havendo sido considerado 100% de captação do cenário base da demanda potencial a partir do Ano 6 (terceiro ano operacional).

²³ Inclui detalhamentos pertinentes de estudos ambientais e taxas.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

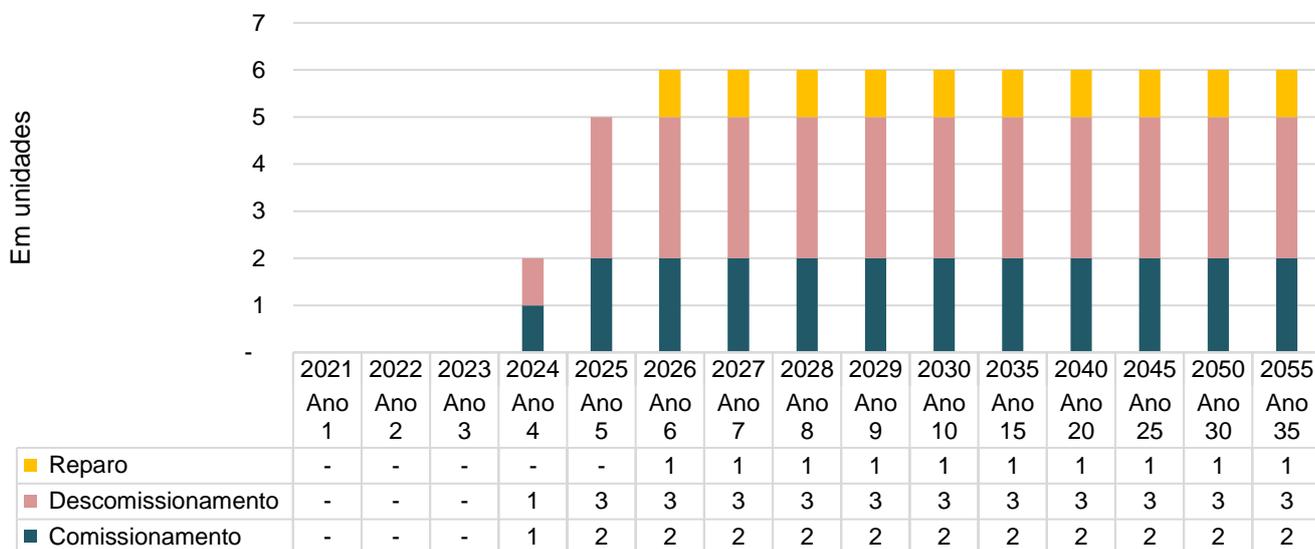


Figura 221 - Projeção das operações de plataforma, em unidades – Plataformas
 Fonte: Elaboração própria

6.4.4.2 Estimativa de Preços

Por se tratar de um novo mercado no Brasil não existem preços de referência de atividades congêneres para referência. Portanto, optou-se por considerar margem EBITDA de 30% para quantificação da receita, premissa baseada no desempenho do Estaleiro Atlântico Sul.

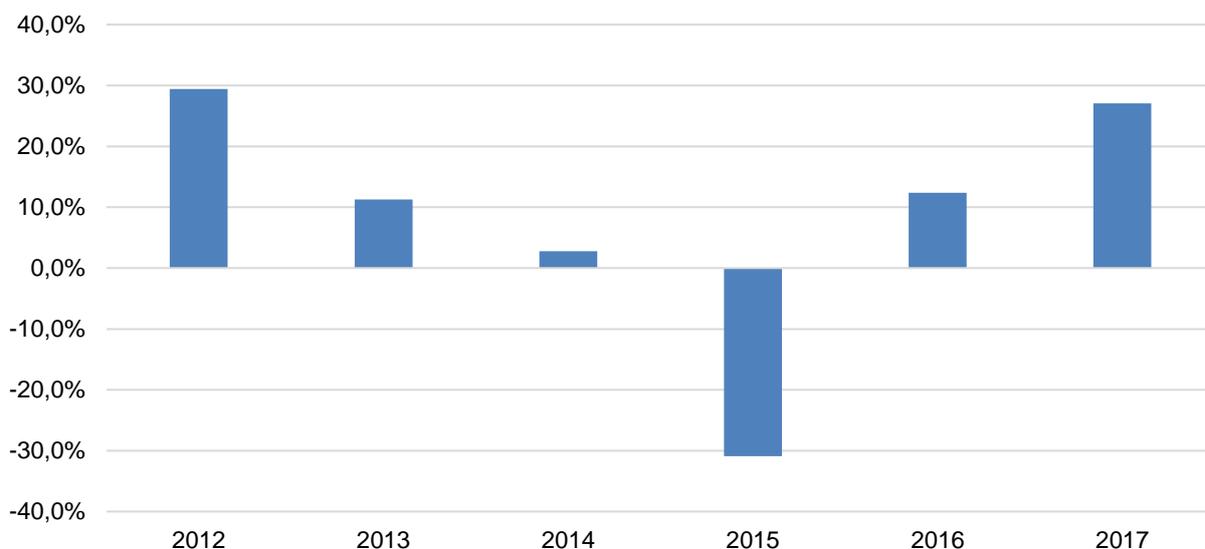


Figura 222 – Margem bruta – Estaleiro Atlântico Sul
 Fonte: website da empresa

Os custos e despesas operacionais consideradas são apresentados mais a frente em seção específica. As tarifas médias estimadas foram:

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

- Comissionamento – R\$ 14,6 milhões por serviço (prazo 6 meses)
- Descomissionamento – R\$ 11,1 milhões por serviço (prazo 3 meses)
- Reparo de plataforma – R\$ 3,1 milhões por serviço (prazo 3 meses)

6.4.4.3 Abatimentos Sobre Receita

As premissas assumidas para cálculo dos abatimentos incidentes sobre a receita bruta foram:

- Alíquota PIS – 1,65%
- Alíquota COFINS – 7,60%
- Alíquota ISS11 – 5,00%

6.4.5 - Projeção de Custos e Despesas Operacionais (OPEX)

6.4.5.1 Custos e Despesas Fixos

A Tabela 77 resume os custos e despesas fixas consideradas no projeto. As premissas consideradas para estimar cada rubrica são detalhadas nos itens seguintes.

Custos e despesas fixos	Premissas
Mão de obra (administrativa e comercial)	5.459 kR\$/ano
Mão de obra (operacional e de suporte)	Comissionamento – 5.149 kR\$/serviço
	Descomissionamento – 3.896 kR\$/serviço
	Reparo de plataforma – 1.088 kR\$/serviço
Utilidades (fixo)	2.191 kR\$/ano
Geral e administrativo	1.142 kR\$/ano
Manutenção	1,0% s/ Edificações e obras

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Custos e despesas fixos	Premissas
	2,0% s/ Instalações e equipamentos
Seguros	0,50% s/ Edificações e obras
	1,00% s/ Instalações e equipamentos

Tabela 77 – Custos e despesas fixos – Plataformas
Fonte: Elaboração própria

6.4.5.1.1 Mão de Obra

O dimensionamento da equipe para comissionamento considerou a premissa de 4 turnos por dia, com funcionamento 6 dias/semana (disponibilidade operacional de 86%). Considerando uma força de trabalho requerida de 113.015 hh e o prazo de 6 meses, estimou-se uma equipe total (já considerando folguistas) de 121 colaboradores, sendo 5 especialistas supervisores (R\$ 5.880,81 + 103% encargos), 58 técnicos nível 2 (R\$ 3.764,78 + 103% encargos) e 58 técnicos nível 1 (R\$ 3.017,02 + 103% encargos).

Para a equipe de descomissionamento considerou-se a mesma disponibilidade operacional, sendo uma força de trabalho requerida de 86.865 hh e prazo 3 meses. A equipe total foi dimensionada em 185 colaboradores, sendo 5 especialistas supervisores (R\$ 5.880,81 + 103% encargos), 90 técnicos nível 2 (R\$ 3.764,78 + 103% encargos) e 90 técnicos nível 1 (R\$ 3.017,02 + 103% encargos).

Para reparo de plataformas assumiu-se a premissa de uma força de trabalho equivalente a 20% da requerida para instalação inicial do *topside*, constituindo 21.950 hh e prazo 3 meses, mantida a disponibilidade operacional de 86%. A equipe total foi dimensionada em 49 colaboradores, sendo 5 especialistas supervisores (R\$ 5.880,81 + 103% encargos), 22 técnicos nível 2 (R\$ 3.764,78 + 103% encargos) e 22 técnicos nível 1 (R\$ 3.017,02 + 103% encargos).

Para mão de obra administrativa e comercial foram assumidas as mesmas premissa consideradas para o Terminal de Granéis Líquidos, sendo o quadro formado por 1 Diretor, 4 Gerentes sêniores, 6 Gerentes plenos, 8 Suporte nível 2 e 6 Suporte nível 1.

6.4.5.1.2 Utilidades

6.4.5.1.2.1 Água e Esgoto

Para estimativa de consumo de água do novo terminal assumiu-se a premissa de consumo diário de 65 litros por colaborador, com conversão total em esgoto, implicando em volume mensal de 97,5 m³ para cada um dos efluentes. A tarifa adotada foi a da CEDAE para montantes superiores a 30 m³ mensais, equivalente a R\$ 27,76 por m³.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.4.5.1.2.2 Eletricidade

Foram considerados os unitários disponibilizados pela empresa Light para consumo não-residencial. A tarifa média, considerando horários de ponta, fora de ponta e excedentes, é de R\$ 0,86 por kWh.

Assumiu-se a premissa de consumo médio mensal de 605 kWh/mês por colaborador da equipe administrativa (iluminação, ar condicionado, equipamentos de escritório e áreas comuns, utilização 12 h/dia em dias úteis), 116 kWh/mês por colaborador da equipe operacional (iluminação e áreas comuns, utilização 16h/dia todo o ano) e 636 kWh/mês por colaborador da equipe de suporte (iluminação, ar condicionado e áreas comuns, utilização 16 h/dia todo o ano).

Para iluminação, assumiu-se a premissa de 10 horas/dia. Considerou-se 5% da área (3.650 m²) com iluminação de 200 lux e alta eficiência, e 95% da área (69.350 m²) com iluminação de 50 lux e baixa eficiência.

6.4.5.1.2.3 Comunicações

Para despesas com telefonia e internet assumiu-se o valor 168 kR\$/ano. O valor adotado teve como referência kR\$ 100 anuais, de acordo com o Programa de Arrendamentos Portuários (PAP), corrigidos pela variação do IPCA (julho/2013 para junho/2019) de 40,32%

6.4.5.1.2.4 Outros

No item outros, são agrupadas despesas menos representativas como: alimentação, TI e suprimentos. Para essas despesas, adotou-se uma taxa de 10% sobre o valor total da categoria geral e administrativo para definição do grupo "outros", totalizando R\$ 103.801,66 por ano.

6.4.5.2 Geral e Administrativo

6.4.5.2.1 Limpeza

Para custos referentes à limpeza das instalações do novo terminal, assumiu-se o custo de R\$ 2.240 funcionário/mês com 5 funcionários (totalizando R\$ 11.200 por mês), além de R\$ 1.000 por mês, referentes a gastos com materiais de limpeza.

6.4.5.2.2 Diversos

Para serviços de contabilidade, serviço jurídico e consultorias, assumiu-se gastos de R\$ 2.923 semanais. Para materiais de escritório, TI e suprimentos, assumiu-se gastos de R\$ 2.152 reais semanais. O total estimado é de R\$ 20.344 por mês.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.4.5.3 Manutenção e Seguros

Para estimativa de custos de manutenção, assumiu-se a premissa das frações 1,0% e 2,0% incidindo sobre o CAPEX (custo de investimentos) referente a Edificações e obras (E&O) e Instalações e equipamentos (I&E), respectivamente.

Para os seguros, foram consideradas frações de 0,5% e 1,0% incidindo sobre o CAPEX (custo de investimentos) referente a Edificações e Obras (E&O) e Instalações e Equipamentos (I&E), respectivamente.

6.4.5.4 Custos e Despesas Variáveis

O custo com materiais e insumos gerais foi estimado com base no dispêndio de material para instalação do *topside*, equivalente a aproximadamente 3,3% do custo com mão de obra (desconsiderando administrativo e comercial).

6.4.5.5 Custos e Despesas Ambientais

Referem-se às rubricas que são associadas aos programas e gestão ambientais, estimados na forma absoluta (R\$/ano). A Tabela 78 resume os custos e despesas ambientais consideradas no projeto.

Custos e despesas ambientais	Premissas	
Mão de obra (ambiental)	600	kR\$/ano
Programas e Gestão ambientais	867	kR\$/ano(1)
Renovação de licenciamento	50	kR\$/ano(2)

(1) Valor médio

(2) De 5 em 5 anos

Tabela 78 – Custos e despesas ambientais – Plataformas
Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

6.4.5.5.1 Mão de Obra

Referente à Equipe do Sistema de Gestão Ambiental. Foram considerados 3 (três) profissionais, cujo custo total com salários e encargos foi estimado em kR\$ 600 anuais, por todo período operacional.

6.4.5.5.2 Programas e Gestão Ambientais

As premissas referentes a execução de programas e gestão ambientais previstos para mitigação de impactos negativos e potencialização de impactos positivos inerentes à operação do novo terminal são apresentadas a seguir:

- Auditoria CONAMA 306/02 – kR\$ 20 bienais, a partir do 1º ano operacional, por todo horizonte;
- Auditoria ISSO 14.001 – kR\$ 20 trienais, a partir do 1º ano operacional, por todo horizonte;
- Programa de Gerenciamento de Ruídos – kR\$ 60 anuais, por todo período operacional;
- Programa de Comunicação Social, Educação e Treinamentos – kR\$ 240 anuais, por todo período operacional;
- PGR/PEI²⁴ – kR\$ 70 anuais, por todo período operacional;
- Programa de Monitoramento das Águas – kR\$ 120 anuais, por todo período operacional;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática e Espécies Invasoras – kR\$ 240 anuais, por todo período operacional;
- Programa de Apoio à Comunidade Pesqueira – kR\$ 120 anuais, por todo período operacional.

6.4.5.5.3 Renovação de Licenciamento

Assumiu-se a premissa de renovação da Licença Operacional (LO) de 5 em 5 anos, com custo equivalente a kR\$ 50.

6.4.5.6 Outros Elementos de Projeção

6.4.5.6.1 Variação da Necessidade de Capital de Giro

A necessidade de capital de giro é função do ciclo de caixa da empresa. Quando o ciclo de caixa é longo, a necessidade de capital de giro é maior, e vice-versa. Assim, a redução do ciclo de caixa – isto é, receber mais cedo e pagar mais tarde – deve ser uma meta da administração financeira.

²⁴ Plano de Gerenciamento de Risco e Plano de Emergência Individual, respectivamente.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Para fins de modelagem de novos projetos, a diretriz da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) é a assumpção de premissas financeiras que, em suma, resumem-se à definição de percentuais para determinadas contas. As premissas utilizadas no presente trabalho foram:

- Contas a receber – ativo circulante equivalente a 15 dias (4,11% ano) incidentes sobre a receita bruta;
- Estoques – ativo circulante equivalente a 5 dias (1,37% ano) incidentes sobre a receita bruta
- Impostos a recuperar – ativo circulante equivalente a 15 dias (4,11% ano) incidentes sobre a receita bruta;
- Contas a pagar – passivo circulante equivalente a 15 dias (4,11% ano) incidentes sobre despesa total 25;
- Impostos a pagar – passivo circulante equivalente a 15 dias (4,11% ano) incidentes sobre despesa total.

6.5 - Resultados

As premissas-chave são apresentadas abaixo:

- Horizonte de avaliação – 35 anos
- Ano 1 – 2021
- Tarifa média Comissionamento – kR\$ 14.630 por serviço
- Tarifa média Descomissionamento – kR\$ 11.070 por serviço
- Tarifa média Reparo – kR\$ 3.090 por serviço
- WACC (taxa de desconto) – 9,38% a.a.
- CAPEX total (incluindo custos indiretos e benefícios) – 178.035 kR\$
- Financiamento – Proporção dívida/capital 0:100
- Depreciação – 25 anos edificações e obras, 10 anos instalações e equipamentos
- Moeda do modelo – R\$ (BRL)
- Valores das previsões – Em termos reais (data base jun/2019)
- Data focal – jun/2021
- Faseamento – único
- Cronograma de implantação – Ano 0 (LP e Concorrência), Ano 1 (Contrato de concessão e LI), Ano 3 (Construção), Ano 4 (Construção e LO)

²⁵ Custos e despesas fixos, variáveis e ambientais, além de tributos incidentes sobre a receita bruta.

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

A seguir são apresentados os resultados da modelagem de comissionamento, descomissionamento e reparo de plataformas.

A seguir são apresentados os principais resultados:

Plataformas (Comissionamento, Descomissionamento e Reparo)	
Taxa de desconto (WACC)	9,38% a.a. (WACC)
Taxa Interna de Retorno (TIR)	4,65% a.a.
Valor Presente Líquido (VPL)	- kR\$ 61.313,88
Payback descontado	> 35 anos

Tabela 79 – Resultados financeiros – Plataformas (margem EBITDA 26,0%)
Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
Receita bruta	-	-	-	25.700	62.471	65.561									
Abatimentos s/ Receita bruta	-	-	-	-3.326	-8.527	-8.964									
<i>Aliquota efetiva</i>	0,0%	0,0%	0,0%	12,9%	13,6%	13,7%	13,7%	13,7%	13,7%	13,7%	13,7%	13,7%	13,7%	13,7%	13,7%
<i>Aliquota COFINS</i>	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%	7,60%
Imposto sobre receita: COFINS	-	-	-	-1.953	-4.748	-4.983									
<i>Aliquota PIS</i>	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%
Imposto sobre receita: PIS	-	-	-	-424	-1.031	-1.082									
<i>Aliquota ISS</i>	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Imposto sobre receita: ISS	-	-	-	-1.285	-3.124	-3.278									
<i>Crédito %Receita bruta</i>	0,00%	0,00%	0,00%	-1,31%	-0,60%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%
Crédito tributário: PIS/COFINS utilizável	-	-	-	336	375	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379
Receita líquida total	-	-	-	22.374	53.944	56.598									

Tabela 80 – Abatimentos sobre a receita – Plataformas
 Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
Custos e despesas operacionais															
Custos e despesas fixos	-	-	-	-24.635	-38.570	-39.741	-39.741	-39.741	-39.741	-39.741	-39.741	-39.741	-39.741	-39.741	-39.741
Custos e despesas variáveis	-	-	-	-298	-726	-761	-761	-761	-761	-761	-761	-761	-761	-761	-761
Custos e despesas ambientais	-	-	-	-1.490	-1.450	-1.470	-1.470	-1.470	-1.500	-1.490	-1.450	-1.470	-1.470	-1.470	-1.450
Total (excluindo depreciação)	-	-	-	-26.423	-40.745	-41.972	-41.972	-41.972	-42.002	-41.992	-41.952	-41.972	-41.972	-41.972	-41.952

Tabela 81 – Custos e Despesas Operacionais – Plataformas

Fonte: Elaboração própria

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
Fluxo de caixa de Investimentos	-1.828	-88.308	-87.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciação acumulada	-	-	-	-7.286	-4.572	-1.858	-9.144	-6.430	-43.716	-51.002	-86.884	-121.942	-157.000	-178.035	-178.035

Tabela 82 – Investimentos e depreciação acumulada – Plataformas

Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
Fluxo de caixa do Projeto	-1.828	-88.308	-87.900	-4.107	9.940	12.739	12.893	12.893	12.873	12.411	12.057	12.045	12.045	10.802	12.798
Fluxo de Caixa acumulado	-1.828	-90.135	-178.035	-182.142	-172.202	-159.464	-146.570	-133.677	-120.804	-108.394	-47.877	12.338	72.565	130.291	186.261
Fluxo de Caixa do Projeto Descontado	-1.671	-73.811	-67.170	-2.869	6.349	7.439	6.883	6.293	5.744	5.063	3.142	2.005	1.280	733	555
Lucro Líquido	-	-	-	-11.428	4.514	5.607	5.607	5.607	5.584	5.126	5.051	5.038	5.038	10.824	10.824

Tabela 83 – Fluxo de caixa, Fluxo descontado e Lucro líquido – Plataformas
 Fonte: Elaboração própria

CLIENTE: CDRJ

PROJETO: EVTEA ILHA POMBEBA

Para que o projeto se torne viável, a margem EBITDA deve ser de no mínimo 42% (vs. 26% conforme premissas apresentadas previamente neste documento). Os resultados deste cenário são apresentados a seguir.

Plataformas (Comissionamento, Descomissionamento e Reparo)

Taxa de desconto (WACC)	9,38% a.a. (WACC)
--------------------------------	-------------------

Taxa Interna de Retorno (TIR)	9,38% a.a.
--------------------------------------	------------

Valor Presente Líquido (VPL)	kR\$ 0,00
-------------------------------------	-----------

Payback descontado	35 anos
---------------------------	---------

Tabela 84 – Resultados financeiros – Plataformas (margem EBITDA 42%)
Fonte: Elaboração própria

Cabe ressaltar que neste cenário não haveria VPL para diluição na forma de pagamentos (fixos e variáveis) destinados à Autoridade Portuária, sendo a remuneração dada unicamente pela reversão dos bens ao final da concessão.