

CONSÓRCIO

HYDROS



ORIENTA



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PARA IMPLANTAÇÃO DO PORTO SUL EM ILHÉUS

TOMO II - APÊNDICE 1 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

**DERBA - DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES DA
BAHIA**

DIRETOR GERAL

Saulo Filinto Pontes de Souza

DIRETOR DE PROJETOS E PROGRAMAS ESPECIAIS

Anna Christina Cruz Dias

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Engº Silvio Humberto Vieira Regis

COORDENAÇÃO GERAL

Engº Ulysses Fontes Lima

Engº José Jaques Coelho

GERENTE DE CONTRATO

Geol. Sandro Luiz de Camargo

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO
AMBIENTAL (RIMA) PARA IMPLANTAÇÃO DO PORTO SUL EM ILHÉUS**

APÊNDICE 1 – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

APRESENTAÇÃO

O Consórcio **HYDROS/ORIENTA** apresenta o “CADERNO DE RESPOSTAS AO PARECER Nº 09/2012 – COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA” (0341-RT-00-MA-020 R-00), parte integrante do Contrato nº CC001 - CT 012/10, cujo objeto é a “Contratação de Consultoria de Engenharia para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA para implantação do Porto Sul em Ilhéus”, firmado entre o CONSÓRCIO HYDROS/ORIENTA e o DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES DA BAHIA - DERBA. O Caderno de Respostas completo constitui-se de vinte Tomos, com a seguinte estrutura:

- Tomo I - Documento-resposta
- Tomo II - Apêndice 1 – Caracterização do Empreendimento**
- Tomo III - Apêndice 2 – Justificativa do Empreendimento, Avaliação de Alternativas Tecnológicas e Locacionais e Definição da Área de Influência
- Tomo IV - Apêndice 3 – Caracterização dos Acessos
- Tomo V - Apêndice 4 – Caracterização da Pedreira
- Tomo VI - Apêndice 5 – Qualidade do Ar
- Tomo VII - Apêndice 6 – Ruídos e Vibrações
- Tomo VIII - Apêndice 7 – Linha de Costa, Dragagem e Rotas Marítimas
- Tomo IX - Apêndice 8 – Dados Sismológicos e Espeleologia
- Tomo X - Apêndice 9 – Qualidade da Água
- Tomo XI - Apêndice 10 – Fauna Terrestre
- Tomo XII - Apêndice 11 – Biota Aquática, Cetáceos e Quelônios
- Tomo XIII - Apêndice 12 – Flora
- Tomo XIV - Apêndice 13 - Estudo de Conectividade Hídrica
- Tomo XV - Apêndice 14 - Bioindicadores, Unidades de Conservação e Anuências
- Tomo XVI - Apêndice 15 – População, Turismo e Patrimônio Cultural e Arqueológico
- Tomo XVII - Apêndice 16 – Atividade Pesqueira
- Tomo XVIII - Apêndice 17 – Avaliação dos Impactos Ambientais
- Tomo XIX - Apêndice 18 – Programas Ambientais
- Tomo XX - Apêndice 19 – Caderno de Investimentos

O presente documento **Tomo II** corresponde ao **Apêndice 1 – Caracterização do Empreendimento**. Este documento está apresentado em duas partes. A Parte I contém os comentários e suas respectivas respostas e a Parte II contempla os estudos complementares: 1.A Caracterização do Empreendimento *Offshore*.

PARTE I – COMENTÁRIOS/RESPOSTAS

**TOMO II - APÊNDICE 1 – CARACTERIZAÇÃO DO
EMPREENDIMENTO**

▪ **Comentário 1 – página 2, parágrafo 3.**

Abaixo segue figura ilustrativa da localização aproximada do empreendimento, conforme informado no estudo. A figura contém, dentre outros itens, mapeamento das áreas de preservação permanente (APPs), hidrografia e sistema viário, embora este último aspecto tenha sua visualização e identificação bastante comprometida.

▪ **Resposta ao Comentário 1:**

A **Figura 1** apresentada abaixo ilustra a localização geográfica do empreendimento Porto Sul, sob enfoque da malha viária existente na região e a ser construída, sendo elas: BA 001, BA 262, BA 648, Estrada Municipal do Itariri e Acesso ao Porto Sul.

A descrição desses acessos e dos fluxos viários do empreendimento Porto Sul, durante as fases de instalação e operação do empreendimento encontram-se apresentados no **Apêndice 3** deste documento de resposta ao PT do IBAMA.

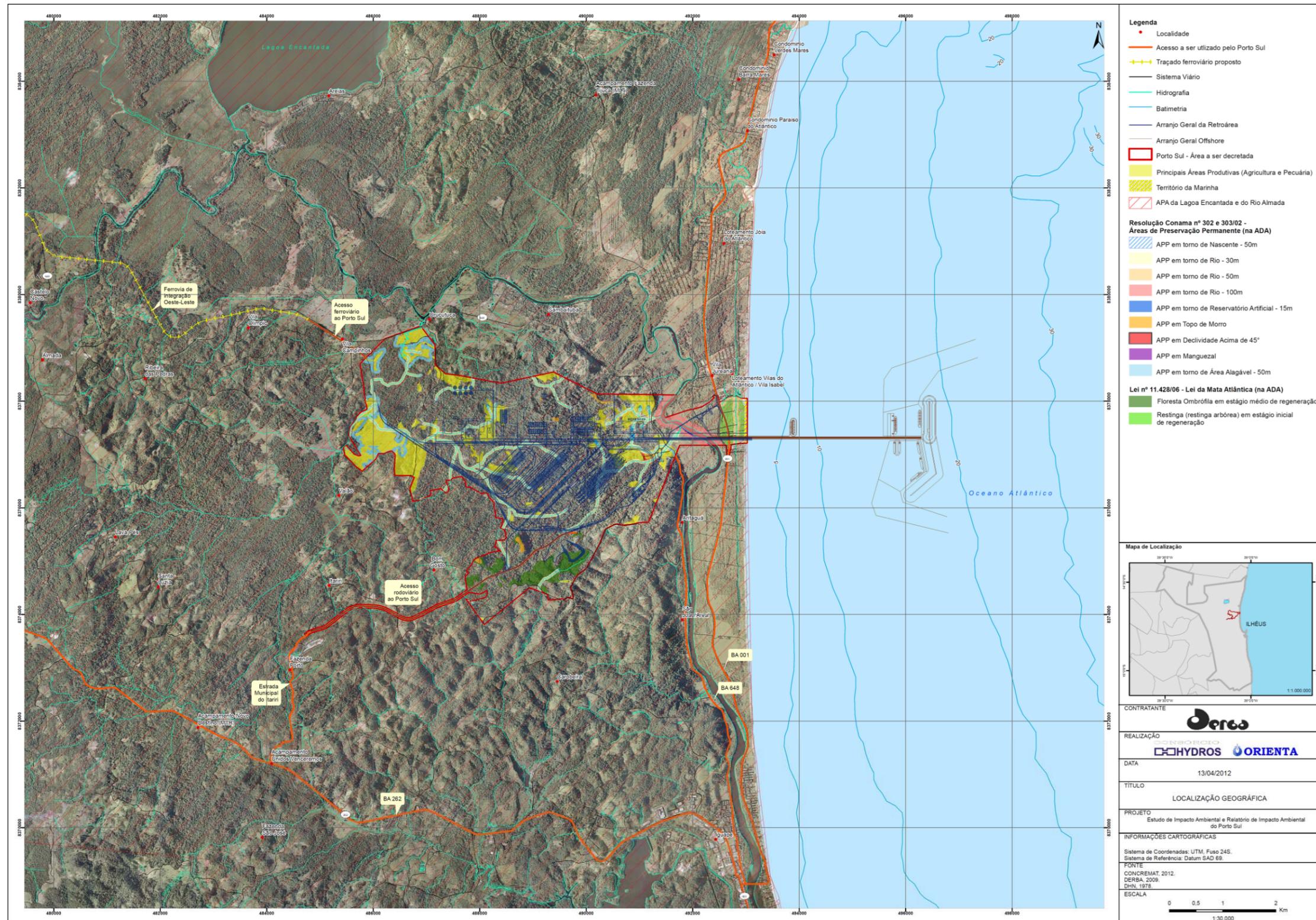


Figura 1 - Mapa de Localização Geográfica do Empreendimento Porto Sul

▪ **Comentário 3 – página 3, parágrafo 3.**

O estudo não apresentou neste item as justificativas técnicas necessárias e específicas para o empreendimento em si.

▪ **Resposta ao Comentário 3:**

As justificativas técnicas do empreendimento encontram-se colocadas nos **Apêndices 1 e 2A** deste documento de resposta ao PT do IBAMA, itens que somados dão conta das especificidades e justificativas técnicas do Porto Sul. Aqui, a justificativa técnica se reporta à sua adequada e estratégica inserção como empreendimento logístico que atende a uma estrutura de produção que é operada em contextos diversos, como, por exemplo, aqueles que envolvem a produção de grãos do oeste ou da mineração na Região da Serra Geral e seu Entorno.

▪ **Comentário 8 – página 4, parágrafo 2.**

Apesar do estudo não apresentar as coordenadas geográficas da poligonal objeto do licenciamento, consta no Sistema de Licenciamento ambiental – SISLIC deste IBAMA um total de 35 coordenadas. Entretanto, as mesmas não correspondem à área do empreendimento informada, devendo ser formalizadas e corrigidas, se pertinente.

▪ **Resposta ao Comentário 8:**

Em 13 de abril de 2012 foi publicado no Diário Oficial do estado da Bahia decreto n° 13.918, declarando de utilidade pública para fins de desapropriação a área de terra medindo 18.600.000,00 m² para implantação das atividades portuárias do Complexo Porto Sul.

A **Figura 1** a seguir apresenta os limites da referida poligonal e as coordenadas geográficas correspondentes. Estes dados já se encontram atualizados no Sistema de Licenciamento Ambiental.

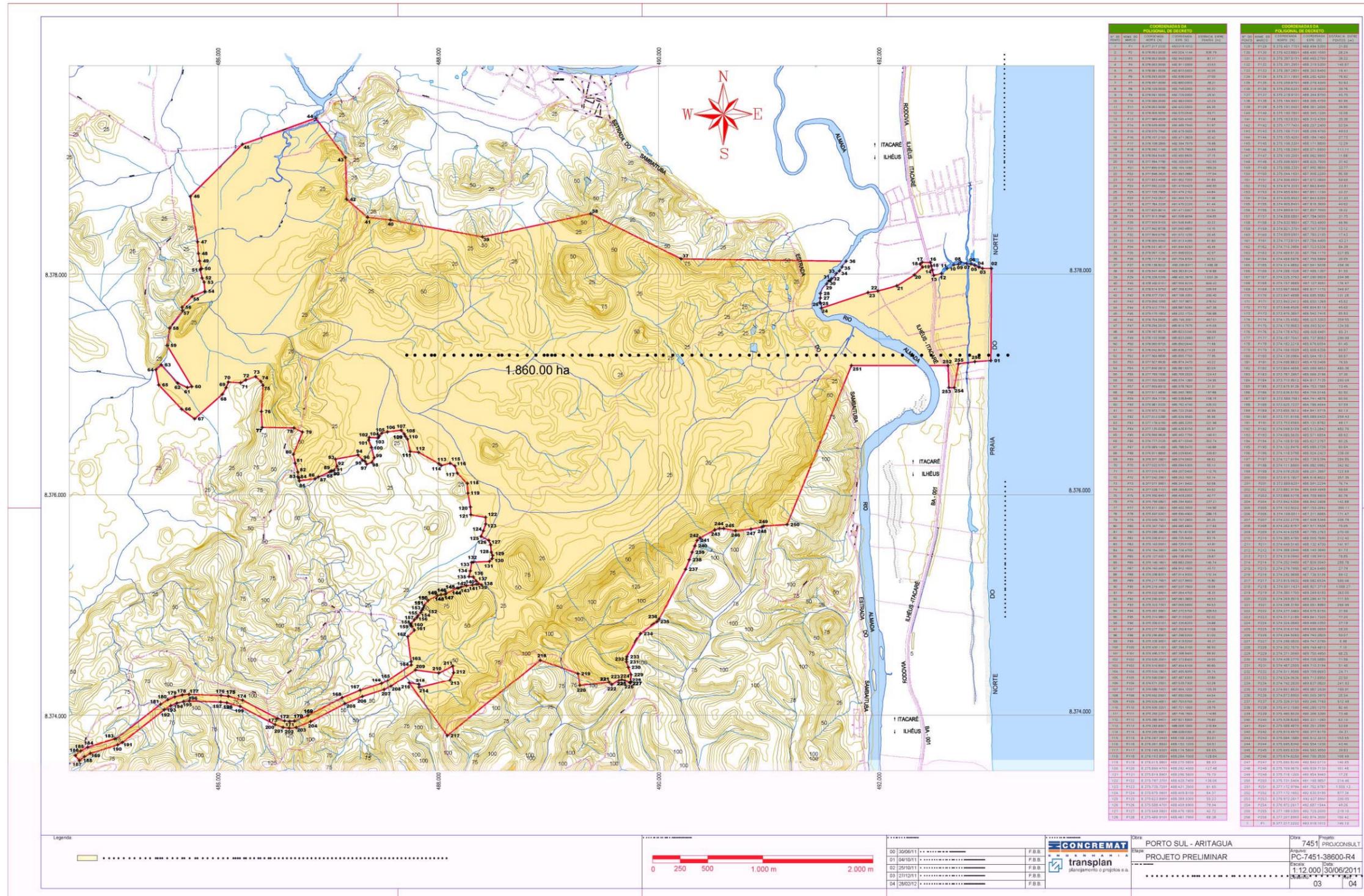


Figura 1 – Poligonal Decreto nº 13.918 de 13 de abril de 2012 - Porto Sul

▪ **Comentário 9 – página 5, parágrafo 1.**

Assim como para as coordenadas geográficas, a área total objeto do licenciamento em questão não foi formalizada, devendo ser informada.

▪ **Resposta ao Comentário 9:**

Com o intuito de minimizar os impactos socioambientais do empreendimento sobre a área do Assentamento Bom Gosto, o Porto Sul promoveu uma revisão no layout *onshore* do empreendimento de forma a não afetar a área do referido Assentamento. Isso levou a uma alteração no desenho da poligonal do Decreto de Desapropriação do empreendimento, cuja área total objeto de licenciamento *onshore* reduziu de 4.833,3 ha para 1.860 ha (ver resposta ao comentário 8).

A poligonal também foi revista nas proximidades da travessia sobre o rio Almada em decorrência da minimização dos impactos socioeconômicos sobre as comunidades residentes naquela região.

Com isso, a poligonal revisada do empreendimento Porto Sul objeto de licenciamento ambiental junto ao IBAMA passou a apresentar um total de 256 pontos, cujas coordenadas encontram-se listadas no **Quadro 1** e ilustradas através da **Figura 1**.

A **Figura 2** ilustra as áreas ocupadas pelo TUP BAMIN, ZAL (Zona de Apoio Logístico) e Porto Público – 495 ha, 1.210 ha e 155 ha, respectivamente, bem como as coordenadas específicas de cada uma dessas áreas, as quais são listadas no **Quadro 2**.

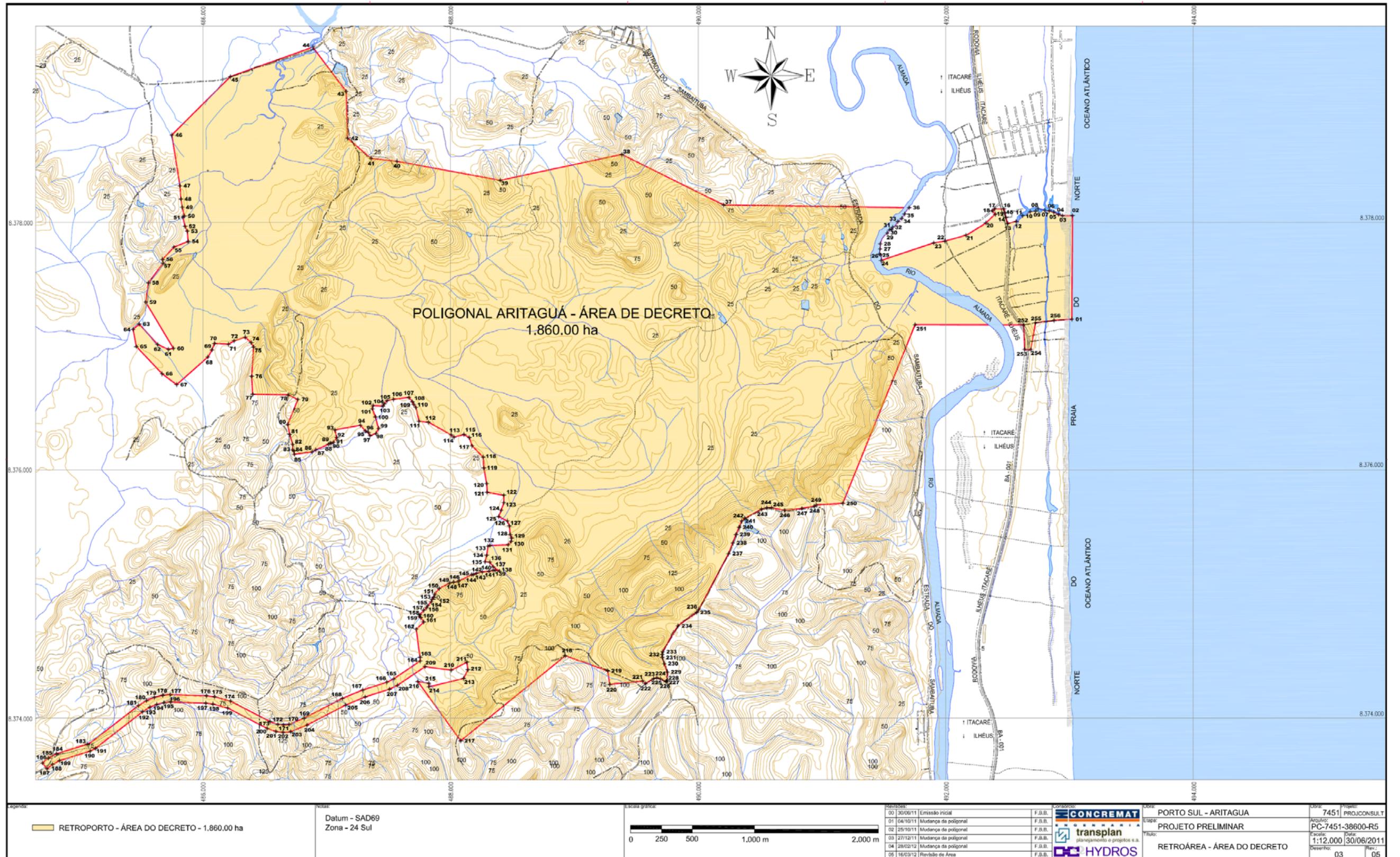


Figura 1 - Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul

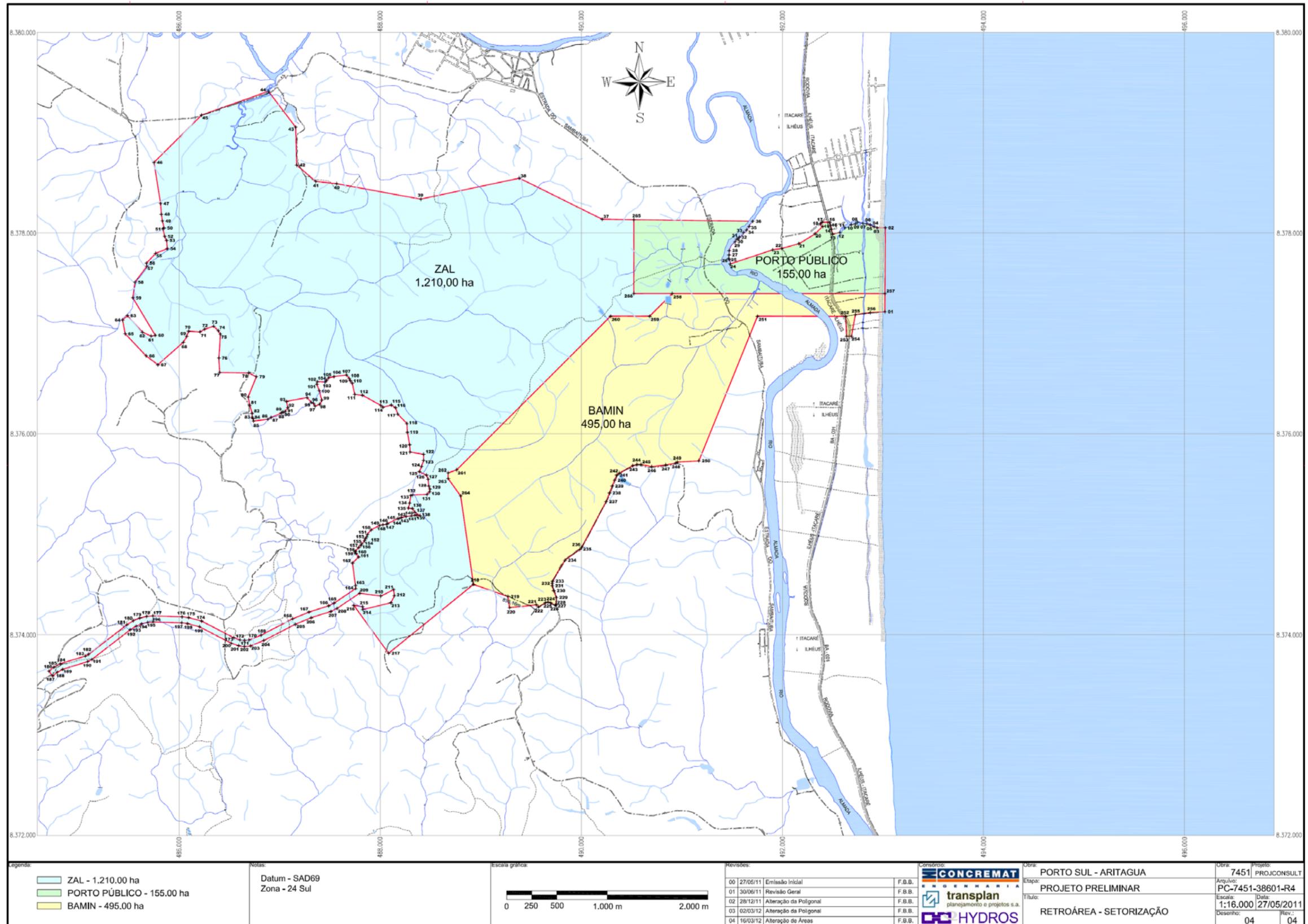


Figura 2 - Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul – Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul

COORDENADAS DA POLIGONAL DO DECRETO – PORTO SUL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
1	P1	8.377.217,2222	493.019,1012	
2	P2	8.378.053,0000	493.024,1144	835,79
3	P3	8.378.053,0000	492.943,0000	81,11
4	P4	8.378.063,0000	492.911,0000	33,53
5	P5	8.378.081,0000	492.873,0000	42,05
6	P6	8.378.093,0000	492.838,0000	37,00
7	P7	8.378.097,0000	492.800,0000	38,21
8	P8	8.378.109,0000	492.746,0000	55,32
9	P9	8.378.091,0000	492.726,0000	26,91
10	P10	8.378.086,0000	492.683,0000	43,29
11	P11	8.378.053,0000	492.622,0000	69,35
12	P12	8.378.006,5050	492.570,0540	69,71
13	P13	8.377.989,4500	492.500,4340	71,68
14	P14	8.378.039,6000	492.486,7940	51,97
15	P15	8.378.075,7940	492.479,3650	36,95
16	P16	8.378.107,2163	492.471,3829	32,42
17	P17	8.378.108,2865	492.394,7079	76,68
18	P18	8.378.092,1140	492.375,7900	24,89
19	P19	8.378.064,5430	492.400,6830	37,15
20	P20	8.377.994,7790	492.325,0070	102,93
21	P21	8.377.895,0780	492.164,1490	189,25
22	P22	8.377.848,3620	491.993,3880	177,04
23	P23	8.377.833,4560	491.902,7200	91,89
24	P24	8.377.692,2220	491.479,0429	446,60
25	P25	8.377.736,7965	491.474,2102	44,84
26	P26	8.377.743,2527	491.464,7419	11,46
27	P27	8.377.784,3326	491.470,2226	41,44
28	P28	8.377.825,8614	491.471,0007	41,54
29	P29	8.377.913,3540	491.528,4094	104,65
30	P30	8.377.939,9103	491.546,6483	32,22
31	P31	8.377.942,8728	491.560,4855	14,15
32	P32	8.377.959,6790	491.572,1290	20,45
33	P33	8.378.005,6442	491.613,4365	61,80
34	P34	8.378.031,4017	491.644,6293	40,45

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul

COORDENADAS DA POLIGONAL DO DECRETO – PORTO SUL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
35	P35	8.378.067,1262	491.668,5024	42,97
36	P36	8.378.117,9130	491.704,9704	62,52
37	P37	8.378.138,8222	490.206,8371	1.498,28
38	P38	8.378.547,4506	489.383,8124	918,88
39	P39	8.378.338,6369	488.402,3878	1.003,39
40	P40	8.378.492,0101	487.566,9239	849,43
41	P41	8.378.514,9753	487.358,6266	209,56
42	P42	8.378.677,7261	487.168,3252	250,40
43	P43	8.379.056,1060	487.157,9872	378,52
44	P44	8.379.412,7791	486.887,9284	447,38
45	P45	8.379.175,1853	486.222,1724	706,88
46	P46	8.378.704,0605	485.749,3001	667,51
47	P47	8.378.294,2010	485.814,7670	415,06
48	P48	8.378.187,8570	485.823,0340	106,66
49	P49	8.378.120,5580	485.833,2660	68,07
50	P50	8.378.050,8720	485.850,0640	71,68
51	P51	8.378.042,8470	485.838,2770	14,26
52	P52	8.377.966,8890	485.855,7750	77,95
53	P53	8.377.927,8630	485.874,3470	43,22
54	P54	8.377.846,0810	485.881,5070	82,09
55	P55	8.377.799,1590	485.766,2620	124,43
56	P56	8.377.700,5500	485.674,1380	134,95
57	P57	8.377.669,8910	485.678,7820	31,01
58	P58	8.377.511,4890	485.560,1860	197,88
59	P59	8.377.354,7730	485.538,8480	158,16
60	P60	8.376.981,6320	485.762,4740	435,02
61	P61	8.376.973,7100	485.722,2590	40,99
62	P62	8.377.013,5380	485.634,9560	95,96
63	P63	8.377.178,4150	485.486,3250	221,98
64	P64	8.377.135,0380	485.436,6150	65,97
65	P65	8.376.996,9830	485.462,7750	140,51
66	P66	8.376.777,2220	485.671,0040	302,74
67	P67	8.376.689,1450	485.788,5470	146,88
68	P68	8.376.911,8860	486.039,8560	335,81

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul

COORDENADAS DA POLIGONAL DO DECRETO – PORTO SUL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
69	P69	8.376.971,3801	486.074,0500	68,62
70	P70	8.377.022,5701	486.094,5300	55,13
71	P71	8.377.015,9701	486.207,0400	112,70
72	P72	8.377.042,3901	486.253,1500	53,14
73	P73	8.377.071,9601	486.341,9400	93,58
74	P74	8.377.028,7101	486.389,8200	64,52
75	P75	8.376.992,8401	486.409,2000	40,77
76	P76	8.376.756,0801	486.394,6000	237,21
77	P77	8.376.611,3901	486.402,3600	144,90
78	P78	8.376.607,0201	486.690,4900	288,16
79	P79	8.376.569,7601	486.767,2800	85,35
80	P80	8.376.367,7601	486.685,6800	217,86
81	P81	8.376.286,3801	486.701,8100	82,96
82	P82	8.376.206,8101	486.725,9400	83,15
83	P83	8.376.163,0001	486.725,5100	43,81
84	P84	8.376.154,3801	486.736,4700	13,94
85	P85	8.376.127,6001	486.738,6500	26,87
86	P86	8.376.146,1801	486.883,2000	145,74
87	P87	8.376.163,4601	486.912,1600	33,72
88	P88	8.376.208,8201	487.014,9300	112,34
89	P89	8.376.217,7601	487.027,9600	15,80
90	P90	8.376.215,4601	487.037,7500	10,06
91	P91	8.376.222,9601	487.054,4700	18,33
92	P92	8.376.260,9201	487.081,3800	46,53
93	P93	8.376.323,7301	487.066,5600	64,53
94	P94	8.376.361,9901	487.272,5700	209,53
95	P95	8.376.314,9801	487.313,0200	62,02
96	P96	8.376.305,0101	487.335,8200	24,88
97	P97	8.376.277,7801	487.350,8100	31,08
98	P98	8.376.295,8001	487.398,5200	51,00
99	P99	8.376.336,9601	487.419,5200	46,21
100	P100	8.376.430,1101	487.394,3100	96,50
101	P101	8.376.495,2701	487.368,9400	69,92
102	P102	8.376.520,3501	487.373,8400	25,55

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul

COORDENADAS DA POLIGONAL DO DECRETO – PORTO SUL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
103	P103	8.376.516,8001	487.454,6100	80,85
104	P104	8.376.534,1801	487.465,9200	20,74
105	P105	8.376.560,0901	487.487,6300	33,80
106	P106	8.376.571,2501	487.539,7300	53,28
107	P107	8.376.586,7401	487.664,1200	125,35
108	P108	8.376.552,0501	487.692,0500	44,54
109	P109	8.376.529,4001	487.703,5700	25,41
110	P110	8.376.505,3201	487.721,1000	29,79
111	P111	8.376.393,2201	487.746,1500	114,86
112	P112	8.376.385,9401	487.821,6000	75,80
113	P113	8.376.283,8901	488.006,1000	210,84
114	P114	8.376.265,9901	488.028,0300	28,31
115	P115	8.376.287,0401	488.108,3300	83,01
116	P116	8.376.261,8601	488.152,1200	50,51
117	P117	8.376.195,9301	488.174,5800	69,65
118	P118	8.376.103,8501	488.264,7000	128,84
119	P119	8.376.015,9801	488.270,0800	88,03
120	P120	8.375.890,4701	488.292,4000	127,48
121	P121	8.375.819,8901	488.296,5600	70,70
122	P122	8.375.797,3701	488.430,7400	136,06
123	P123	8.375.735,7201	488.431,3500	61,65
124	P124	8.375.675,0601	488.409,8100	64,37
125	P125	8.375.623,8901	488.389,0300	55,23
126	P126	8.375.588,4701	488.459,6900	79,04
127	P127	8.375.549,0601	488.476,1800	42,72
128	P128	8.375.480,9101	488.481,7900	68,38
129	P129	8.375.451,7701	488.494,5300	31,80
130	P130	8.375.423,8801	488.490,1000	28,24
131	P131	8.375.397,5101	488.465,2700	36,22
132	P132	8.375.391,3901	488.319,5300	145,87
133	P133	8.375.387,2801	488.303,6400	16,41
134	P134	8.375.311,1801	488.292,4200	76,92
135	P135	8.375.259,8701	488.279,4300	52,93
136	P136	8.375.256,6201	488.319,0600	39,76

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul

COORDENADAS DA POLIGONAL DO DECRETO – PORTO SUL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
137	P137	8.375.218,9101	488.344,8700	45,70
138	P138	8.375.184,9401	488.395,4700	60,95
139	P139	8.375.191,0001	488.361,2000	34,80
140	P140	8.375.190,7801	488.345,1200	16,08
141	P141	8.375.183,8301	488.310,4300	35,38
142	P142	8.375.177,7401	488.257,2400	53,54
143	P143	8.375.166,7101	488.209,4700	49,03
144	P144	8.375.155,4201	488.184,1400	27,73
145	P145	8.375.156,3301	488.171,8800	12,29
146	P146	8.375.108,2901	488.071,6900	111,11
147	P147	8.375.100,2001	488.062,9900	11,88
148	P148	8.375.096,5001	488.025,7500	37,42
149	P149	8.375.088,3301	487.992,9800	33,77
150	P150	8.375.044,1601	487.908,2200	95,58
151	P151	8.374.996,6601	487.872,0800	59,69
152	P152	8.374.974,3201	487.863,8400	23,81
153	P153	8.374.955,9301	487.851,1100	22,37
154	P154	8.374.935,9501	487.843,6300	21,33
155	P155	8.374.905,8401	487.816,3600	40,62
156	P156	8.374.889,8101	487.807,7000	18,22
157	P157	8.374.868,6801	487.784,0000	31,75
158	P158	8.374.832,9801	487.753,4900	46,96
159	P159	8.374.821,3701	487.747,3700	13,12
160	P160	8.374.809,5901	487.760,2100	17,43
161	P161	8.374.773,8101	487.784,4400	43,21
162	P162	8.374.715,3984	487.723,5336	84,39
163	P163	8.374.489,6130	487.754,1170	227,85
164	P164	8.374.459,5976	487.755,5999	30,05
165	P165	8.374.314,9852	487.541,5038	258,36
166	P166	8.374.288,1026	487.486,1397	61,55
167	P167	8.374.225,3793	487.290,9929	204,98
168	P168	8.374.157,9685	487.127,9051	176,47
169	P169	8.373.997,0669	486.817,1172	349,97
170	P170	8.373.947,4898	486.695,5582	131,28

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul

COORDENADAS DA POLIGONAL DO DECRETO – PORTO SUL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
171	P171	8.373.943,2412	486.650,1349	45,62
172	P172	8.373.948,4526	486.604,8119	45,62
173	P173	8.373.970,3807	486.542,7416	65,83
174	P174	8.374.135,4582	486.223,3303	359,55
175	P175	8.374.170,9683	486.093,5241	134,58
176	P176	8.374.178,4702	486.028,6481	65,31
177	P177	8.374.187,7047	485.737,8083	290,99
178	P178	8.374.182,2218	485.676,6054	61,45
179	P179	8.374.166,0559	485.608,6358	69,87
180	P180	8.374.139,0964	485.544,1813	69,87
181	P181	8.374.098,8833	485.479,0406	76,55
182	P182	8.373.804,4656	485.099,4853	480,36
183	P183	8.373.787,3957	485.066,3196	37,30
184	P184	8.373.710,9512	484.817,7135	260,09
185	P185	8.373.675,9136	484.753,1565	73,45
186	P186	8.373.636,6152	484.704,0146	62,92
187	P187	8.373.589,7561	484.741,4876	60,00
188	P188	8.373.625,7237	484.786,4644	57,59
189	P189	8.373.655,3612	484.841,0715	62,13
190	P190	8.373.731,6106	485.089,0433	259,43
191	P191	8.373.753,6560	485.131,8762	48,17
192	P192	8.374.049,5109	485.513,2842	482,70
193	P193	8.374.085,5635	485.571,6854	68,63
194	P194	8.374.108,8158	485.627,2767	60,26
195	P195	8.374.122,8476	485.686,2739	60,64
196	P196	8.374.118,5798	486.024,2423	338,00
197	P197	8.374.127,6194	485.739,5394	284,85
198	P198	8.374.111,8900	486.082,0962	342,92
199	P199	8.374.079,2530	486.201,3997	123,69
200	P200	8.373.915,1827	486.518,8622	357,35
201	P201	8.373.889,6201	486.591,2204	76,74
202	P202	8.373.882,9194	486.649,4948	58,66
203	P203	8.373.888,5778	486.709,9909	60,76
204	P204	8.373.942,5356	486.842,2908	142,88

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul

COORDENADAS DA POLIGONAL DO DECRETO – PORTO SUL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
205	P205	8.374.103,5022	487.153,2042	350,11
206	P206	8.374.169,0011	487.311,6665	171,47
207	P207	8.374.232,2776	487.508,5346	206,79
208	P208	8.374.262,8757	487.571,5508	70,05
209	P209	8.374.414,0258	487.795,2763	270,00
210	P210	8.374.385,4790	488.005,7690	212,42
211	P211	8.374.449,5140	488.132,4730	141,97
212	P212	8.374.388,2940	488.140,3690	61,73
213	P213	8.374.319,0940	488.106,9410	76,85
214	P214	8.374.252,0490	487.826,0540	288,78
215	P215	8.374.279,7990	487.824,6490	27,79
216	P216	8.374.292,9898	487.736,5106	89,12
217	P217	8.373.815,0932	488.082,6034	590,06
218	P218	8.374.501,1631	488.927,3719	1.088,27
219	P219	8.374.380,1750	489.269,6193	363,00
220	P220	8.374.269,9510	489.286,4170	111,50
221	P221	8.374.298,3190	489.551,8980	266,99
222	P222	8.374.277,3460	489.575,6150	31,66
223	P223	8.374.317,2180	489.641,7220	77,20
224	P224	8.374.324,0690	489.668,0350	27,19
225	P225	8.374.316,0150	489.695,0650	28,20
226	P226	8.374.294,5060	489.740,2820	50,07
227	P227	8.374.296,0820	489.747,0790	6,98
228	P228	8.374.302,7670	489.749,4810	7,10
229	P229	8.374.371,0090	489.750,4950	68,25
230	P230	8.374.438,2770	489.726,0880	71,56
231	P231	8.374.487,2555	489.710,3194	51,45
232	P232	8.374.511,9598	489.709,6693	24,71
233	P233	8.374.534,0636	489.713,8950	22,50
234	P234	8.374.742,2830	489.837,0820	241,93
235	P235	8.374.851,8630	489.987,2630	185,91
236	P236	8.374.873,8950	490.005,3970	28,54
237	P237	8.375.326,0150	490.246,7160	512,49
238	P238	8.375.412,1590	490.280,1270	92,40

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Decreto de Desapropriação do Empreendimento Porto Sul

COORDENADAS DA POLIGONAL DO DECRETO – PORTO SUL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
239	P239	8.375.480,8030	490.306,3390	73,48
240	P240	8.375.538,8260	490.331,1280	63,10
241	P241	8.375.588,4870	490.351,2590	53,59
242	P242	8.375.610,4570	490.377,6170	34,31
243	P243	8.375.684,1680	490.512,3210	153,55
244	P244	8.375.695,8340	490.554,1230	43,40
245	P245	8.375.695,8330	490.593,9550	39,83
246	P246	8.375.674,6250	490.700,3530	108,49
247	P247	8.375.690,8240	490.840,0710	140,65
248	P248	8.375.709,9670	490.939,7130	101,46
249	P249	8.375.718,1200	490.954,9440	17,28
250	P250	8.375.731,5404	491.168,9857	214,46
251	P251	8.377.172,9794	491.752,6787	1.555,13
252	P252	8.377.172,1602	492.630,0195	877,34
253	P253	8.376.972,2617	492.637,8941	200,05
254	P254	8.376.972,2617	492.687,1544	49,26
255	P255	8.377.188,0300	492.725,2000	219,10
256	P256	8.377.207,8900	492.874,3000	150,42
1	P1	8.377.217,2222	493.019,1012	145,10

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DO TUP BAMIN				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
1	P1	8377217,2222	493019,1012	
257	P257	8377398,0000	493020,1975	180,78
258	P258	8377398,0000	490905,0207	2.115,18
259	P259	8377172,9794	490680,0000	318,23
260	P260	8377172,9794	490290,8726	389,13
261	P261	8375642,8137	488760,7069	2.163,98
262	P262	8375612,6095	488675,1774	90,71
263	P263	8375555,1633	488675,1654	57,45
264	P264	8375382,6142	488799,4433	212,65
218	P218	8374501,1631	488927,3719	890,69
219	P219	8374380,1750	489269,6193	363,00
220	P220	8374269,9510	489286,4170	111,50
221	P221	8374298,3190	489551,8980	266,99
222	P222	8374277,3460	489575,6150	31,66
223	P223	8374317,2180	489641,7220	77,20
224	P224	8374324,0690	489668,0350	27,19
225	P225	8374316,0150	489695,0650	28,20
226	P226	8374294,5060	489740,2820	50,07
227	P227	8374296,0820	489747,0790	6,98
228	P228	8374302,7670	489749,4810	7,10
229	P229	8374371,0090	489750,4950	68,25
230	P230	8374438,2770	489726,0880	71,56
231	P231	8374487,2555	489710,3194	51,45
232	P232	8374511,9598	489709,6693	24,71
233	P233	8374534,0636	489713,8950	22,50

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DO TUP BAMIN				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
234	P234	8374742,2830	489837,0820	241,93
235	P235	8374851,8630	489987,2630	185,91
236	P236	8374873,8950	490005,3970	28,54
237	P237	8375326,0150	490246,7160	512,49
238	P238	8375412,1590	490280,1270	92,40
239	P239	8375480,8030	490306,3390	73,48
240	P240	8375538,8260	490331,1280	63,10
241	P241	8375588,4870	490351,2590	53,59
242	P242	8375610,4570	490377,6170	34,31
243	P243	8375684,1680	490512,3210	153,55
244	P244	8375695,8340	490554,1230	43,40
245	P245	8375695,8330	490593,9550	39,83
246	P246	8375674,6250	490700,3530	108,49
247	P247	8375690,8240	490840,0710	140,65
248	P248	8375709,9670	490939,7130	101,46
249	P249	8375718,1200	490954,9440	17,28
250	P250	8375731,5404	491168,9857	214,46
251	P251	8377172,9794	491752,6787	1.555,13
252	P252	8377172,1602	492630,0195	877,34
253	P253	8376972,2617	492637,8941	200,05
254	P254	8376972,2617	492687,1544	49,26
255	P255	8377188,0300	492725,2000	219,10
256	P256	8377207,8900	492874,3000	150,42
1	P1	8377217,2222	493019,1012	145,10

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DO TUP BAMIN				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
1	P1	8377217,2222	493019,1012	
257	P257	8377398,0000	493020,1975	180,78
258	P258	8377398,0000	490905,0207	2.115,18
259	P259	8377172,9794	490680,0000	318,23
260	P260	8377172,9794	490290,8726	389,13
261	P261	8375642,8137	488760,7069	2.163,98
262	P262	8375612,6095	488675,1774	90,71
263	P263	8375555,1633	488675,1654	57,45
264	P264	8375382,6142	488799,4433	212,65
218	P218	8374501,1631	488927,3719	890,69
219	P219	8374380,1750	489269,6193	363,00
220	P220	8374269,9510	489286,4170	111,50
221	P221	8374298,3190	489551,8980	266,99
222	P222	8374277,3460	489575,6150	31,66
223	P223	8374317,2180	489641,7220	77,20
224	P224	8374324,0690	489668,0350	27,19
225	P225	8374316,0150	489695,0650	28,20
226	P226	8374294,5060	489740,2820	50,07
227	P227	8374296,0820	489747,0790	6,98
228	P228	8374302,7670	489749,4810	7,10
229	P229	8374371,0090	489750,4950	68,25
230	P230	8374438,2770	489726,0880	71,56
231	P231	8374487,2555	489710,3194	51,45
232	P232	8374511,9598	489709,6693	24,71
233	P233	8374534,0636	489713,8950	22,50
234	P234	8374742,2830	489837,0820	241,93

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DO TUP BAMIN				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
235	P235	8374851,8630	489987,2630	185,91
236	P236	8374873,8950	490005,3970	28,54
237	P237	8375326,0150	490246,7160	512,49
238	P238	8375412,1590	490280,1270	92,40
239	P239	8375480,8030	490306,3390	73,48
240	P240	8375538,8260	490331,1280	63,10
241	P241	8375588,4870	490351,2590	53,59
242	P242	8375610,4570	490377,6170	34,31
243	P243	8375684,1680	490512,3210	153,55
244	P244	8375695,8340	490554,1230	43,40
245	P245	8375695,8330	490593,9550	39,83
246	P246	8375674,6250	490700,3530	108,49
247	P247	8375690,8240	490840,0710	140,65
248	P248	8375709,9670	490939,7130	101,46
249	P249	8375718,1200	490954,9440	17,28
250	P250	8375731,5404	491168,9857	214,46
251	P251	8377172,9794	491752,6787	1.555,13
252	P252	8377172,1602	492630,0195	877,34
253	P253	8376972,2617	492637,8941	200,05
254	P254	8376972,2617	492687,1544	49,26
255	P255	8377188,0300	492725,2000	219,10
256	P256	8377207,8900	492874,3000	150,42
1	P1	8377217,2222	493019,1012	145,10

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DA ZAL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
265	P265	490522,1703	8378134,4212	
37	P37	490206,8371	8378138,822	315,36
38	P38	489383,8124	8378547,451	918,88
39	P39	488402,3878	8378338,637	1.003,39
40	P40	487566,9239	8378492,01	849,43
41	P41	487358,6266	8378514,975	209,56
42	P42	487168,3252	8378677,726	250,40
43	P43	487157,9872	8379056,106	378,52
44	P44	486887,9284	8379412,779	447,38
45	P45	486222,1724	8379175,185	706,88
46	P46	485749,3001	8378704,061	667,51
47	P47	485814,767	8378294,201	415,06
48	P48	485823,034	8378187,857	106,66
49	P49	485833,266	8378120,558	68,07
50	P50	485850,064	8378050,872	71,68
51	P51	485838,277	8378042,847	14,26
52	P52	485855,775	8377966,889	77,95
53	P53	485874,347	8377927,863	43,22
54	P54	485881,507	8377846,081	82,09
55	P55	485766,262	8377799,159	124,43
56	P56	485674,138	8377700,55	134,95
57	P57	485678,782	8377669,891	31,01
58	P58	485560,186	8377511,489	197,88
59	P59	485538,848	8377354,773	158,16
60	P60	485762,474	8376981,632	435,02
61	P61	485722,259	8376973,71	40,99

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DA ZAL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
62	P62	485634,956	8377013,538	95,96
63	P63	485486,325	8377178,415	221,98
64	P64	485436,615	8377135,038	65,97
65	P65	485462,775	8376996,983	140,51
66	P66	485671,004	8376777,222	302,74
67	P67	485788,547	8376689,145	146,88
68	P68	486039,856	8376911,886	335,81
69	P69	486074,05	8376971,38	68,62
70	P70	486094,53	8377022,57	55,13
71	P71	486207,04	8377015,97	112,70
72	P72	486253,15	8377042,39	53,14
73	P73	486341,94	8377071,96	93,58
74	P74	486389,82	8377028,71	64,52
75	P75	486409,2	8376992,84	40,77
76	P76	486394,6	8376756,08	237,21
77	P77	486402,36	8376611,39	144,90
78	P78	486690,49	8376607,02	288,16
79	P79	486767,28	8376569,76	85,35
80	P80	486685,68	8376367,76	217,86
81	P81	486701,81	8376286,38	82,96
82	P82	486725,94	8376206,81	83,15
83	P83	486725,51	8376163	43,81
84	P84	486736,47	8376154,38	13,94
85	P85	486738,65	8376127,6	26,87
86	P86	486883,2	8376146,18	145,74
87	P87	486912,16	8376163,46	33,72

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DA ZAL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
88	P88	487014,93	8376208,82	112,34
89	P89	487027,96	8376217,76	15,80
90	P90	487037,75	8376215,46	10,06
91	P91	487054,47	8376222,96	18,33
92	P92	487081,38	8376260,92	46,53
93	P93	487066,56	8376323,73	64,53
94	P94	487272,57	8376361,99	209,53
95	P95	487313,02	8376314,98	62,02
96	P96	487335,82	8376305,01	24,88
97	P97	487350,81	8376277,78	31,08
98	P98	487398,52	8376295,8	51,00
99	P99	487419,52	8376336,96	46,21
100	P100	487394,31	8376430,11	96,50
101	P101	487368,94	8376495,27	69,92
102	P102	487373,84	8376520,35	25,55
103	P103	487454,61	8376516,8	80,85
104	P104	487465,92	8376534,18	20,74
105	P105	487487,63	8376560,09	33,80
106	P106	487539,73	8376571,25	53,28
107	P107	487664,12	8376586,74	125,35
108	P108	487692,05	8376552,05	44,54
109	P109	487703,57	8376529,4	25,41
110	P110	487721,1	8376505,32	29,79
111	P111	487746,15	8376393,22	114,86
112	P112	487821,6	8376385,94	75,80
113	P113	488006,1	8376283,89	210,84

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DA ZAL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
114	P114	488028,03	8376265,99	28,31
115	P115	488108,33	8376287,04	83,01
116	P116	488152,12	8376261,86	50,51
117	P117	488174,58	8376195,93	69,65
118	P118	488264,7	8376103,85	128,84
119	P119	488270,08	8376015,98	88,03
120	P120	488292,4	8375890,47	127,48
121	P121	488296,56	8375819,89	70,70
122	P122	488430,74	8375797,37	136,06
123	P123	488431,35	8375735,72	61,65
124	P124	488409,81	8375675,06	64,37
125	P125	488389,03	8375623,89	55,23
126	P126	488459,69	8375588,47	79,04
127	P127	488476,18	8375549,06	42,72
128	P128	488481,79	8375480,91	68,38
129	P129	488494,53	8375451,77	31,80
130	P130	488490,1	8375423,88	28,24
131	P131	488465,27	8375397,51	36,22
132	P132	488319,53	8375391,39	145,87
133	P133	488303,64	8375387,28	16,41
134	P134	488292,42	8375311,18	76,92
135	P135	488279,43	8375259,87	52,93
136	P136	488319,06	8375256,62	39,76
137	P137	488344,87	8375218,91	45,70
138	P138	488395,47	8375184,94	60,95
139	P139	488361,2	8375191	34,80

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DA ZAL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
140	P140	488345,12	8375190,78	16,08
141	P141	488310,43	8375183,83	35,38
142	P142	488257,24	8375177,74	53,54
143	P143	488209,47	8375166,71	49,03
144	P144	488184,14	8375155,42	27,73
145	P145	488171,88	8375156,33	12,29
146	P146	488071,69	8375108,29	111,11
147	P147	488062,99	8375100,2	11,88
148	P148	488025,75	8375096,5	37,42
149	P149	487992,98	8375088,33	33,77
150	P150	487908,22	8375044,16	95,58
151	P151	487872,08	8374996,66	59,69
152	P152	487863,84	8374974,32	23,81
153	P153	487851,11	8374955,93	22,37
154	P154	487843,63	8374935,95	21,33
155	P155	487816,36	8374905,84	40,62
156	P156	487807,7	8374889,81	18,22
157	P157	487784	8374868,68	31,75
158	P158	487753,49	8374832,98	46,96
159	P159	487747,37	8374821,37	13,12
160	P160	487760,21	8374809,59	17,43
161	P161	487784,44	8374773,81	43,21
162	P162	487723,5336	8374715,398	84,39
163	P163	487754,117	8374489,613	227,85
164	P164	487755,6	8374459,598	30,05
165	P165	487541,5039	8374314,985	258,36

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DA ZAL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
166	P166	487486,1398	8374288,103	61,55
167	P167	487290,9929	8374225,379	204,98
168	P168	487127,9052	8374157,969	176,47
169	P169	486817,1173	8373997,067	349,97
170	P170	486695,5582	8373947,49	131,28
171	P171	486650,1349	8373943,241	45,62
172	P172	486604,812	8373948,453	45,62
173	P173	486542,7417	8373970,381	65,83
174	P174	486223,3304	8374135,458	359,55
175	P175	486093,5241	8374170,968	134,58
176	P176	486028,6481	8374178,47	65,31
177	P177	485737,8083	8374187,705	290,99
178	P178	485676,6054	8374182,222	61,45
179	P179	485608,6358	8374166,056	69,87
180	P180	485544,1813	8374139,096	69,87
181	P181	485479,0407	8374098,883	76,55
182	P182	485099,4854	8373804,466	480,36
183	P183	485066,3196	8373787,396	37,30
184	P184	484817,7135	8373710,951	260,09
185	P185	484753,1565	8373675,914	73,45
186	P186	484704,0147	8373636,615	62,92
187	P187	484741,4876	8373589,756	60,00
188	P188	484786,4644	8373625,724	57,59
189	P189	484841,0716	8373655,361	62,13
190	P190	485089,0434	8373731,611	259,43
191	P191	485131,8763	8373753,656	48,17

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DA ZAL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
192	P192	485513,2842	8374049,511	482,70
193	P193	485571,6854	8374085,564	68,63
194	P194	485627,2767	8374108,816	60,26
195	P195	485686,2739	8374122,848	60,64
196	P196	485739,5395	8374127,619	53,48
197	P197	486024,2423	8374118,58	284,85
198	P198	486082,0962	8374111,89	58,24
199	P199	486201,3997	8374079,253	123,69
200	P200	486518,8622	8373915,183	357,35
201	P201	486591,2205	8373889,62	76,74
202	P202	486649,4949	8373882,919	58,66
203	P203	486709,9909	8373888,578	60,76
204	P204	486842,2908	8373942,536	142,88
205	P205	487153,2043	8374103,502	350,11
206	P206	487311,6666	8374169,001	171,47
207	P207	487508,5346	8374232,278	206,79
208	P208	487571,5509	8374262,876	70,05
209	P209	487795,2764	8374414,026	270,00
210	P210	488005,769	8374385,479	212,42
211	P211	488132,473	8374449,514	141,97
212	P212	488140,369	8374388,294	61,73
213	P213	488106,941	8374319,094	76,85
214	P214	487826,054	8374252,049	288,78
215	P215	487824,649	8374279,799	27,79
216	P216	487736,5107	8374292,99	89,12
217	P217	488082,6035	8373815,093	590,06

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DA ZAL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
218	P218	488927,3719	8374501,163	1.088,27
264	P264	488799,4434	8375382,614	890,69
263	P263	488675,1654	8375555,163	212,65
262	P262	488675,1774	8375612,61	57,45
261	P261	488760,707	8375642,814	90,71
260	P260	490290,8726	8377172,979	2.163,98
259	P259	490680,0001	8377172,979	389,13
258	P258	490905,0207	8377398	318,23
266	P266	490522,1703	8377398,0000	382,85
265	P265	490522,1703	8378134,4212	736,42
COORDENADAS DA POLIGONAL DO PORTO PÚBLICO				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
257	P257	493020,1846	8377398,0000	
2	P2	493024,1144	8378053,0000	655,01
3	P3	492943,0000	8378053,0013	81,11
4	P4	492911,0000	8378063,0000	33,53
5	P5	492873,0000	8378081,0000	42,05
6	P6	492838,0000	8378093,0000	37,00
7	P7	492800,0000	8378097,0000	38,21
8	P8	492746,0000	8378109,0000	55,32
9	P9	492726,0000	8378091,0000	26,91
10	P10	492683,0000	8378086,0000	43,29
11	P11	492622,0000	8378053,0000	69,35
12	P12	492570,0540	8378006,5050	69,71
13	P13	492500,4340	8377989,4500	71,68
14	P14	492486,7940	8378039,6000	51,97

Quadro 2 - Coordenadas das Poligonais Específicas para as Áreas do TUP BAMIN, ZAL e Porto Público

COORDENADAS DA POLIGONAL DA ZAL				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA ESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
15	P15	492479,3650	8378075,7940	36,95
16	P16	492471,3829	8378107,2163	32,42
17	P17	492394,7080	8378108,2865	76,68
18	P18	492375,7900	8378092,1140	24,89
19	P19	492400,6830	8378064,5430	37,15
20	P20	492325,0070	8377994,7790	102,93
21	P21	492164,1490	8377895,0780	189,25
22	P22	491993,3880	8377848,3620	177,04
23	P23	491902,7200	8377833,4560	91,89
24	P24	491479,0429	8377692,2220	446,60
25	P25	491474,2102	8377736,7965	44,84
26	P26	491464,7419	8377743,2527	11,46
27	P27	491470,2226	8377784,3326	41,44
28	P28	491471,0008	8377825,8614	41,54
29	P29	491528,4095	8377913,3540	104,65
30	P30	491546,6484	8377939,9103	32,22
31	P31	491560,4856	8377942,8728	14,15
32	P32	491572,1291	8377959,6790	20,45
33	P33	491613,4365	8378005,6442	61,80
34	P34	491644,6293	8378031,4017	40,45
35	P35	491668,5024	8378067,1262	42,97
36	P36	491704,9704	8378117,9130	62,52
265	P265	490522,1703	8378134,4212	1.182,92
266	P266	490522,1703	8377398,0000	736,42
257	P257	493020,1846	8377398,0000	2.498,01

A **Figura 3** ilustra o Plano de Ocupação do empreendimento Porto Sul revisado a partir da nova Poligonal de Desapropriação, considerando-se as seguintes áreas:

- TUP BAMIN: 495 ha;
- Minério de Ferro do Porto Público: 116,94 ha;
- Outros Granéis Sólidos do Porto Público: 84,13 ha;
- Outros Armazenamentos do Porto Público: 68,43 ha;
- Corredor de Serviços do Porto Público: 97,07 ha;
- Etanol do Porto Público: 79,55 ha;
- Fertilizante do Porto Público: 53,62 ha;
- Clínquer do Porto Público: 68,66 ha;
- Soja do Porto Público: 101,20 ha;
- Área Administrativa do Porto Público: 32,98 ha;
- Aduana do Porto Público: 15,85 ha;
- Entrada do Porto Público e Acesso à BA 001: 106,63 ha; e
- Áreas de Futura Ampliação do Porto Público: 540,50 ha.

Com a redução da Poligonal de Desapropriação do Empreendimento, houve a necessidade de se promover alterações no layout das estruturas *onshore* do empreendimento, as quais se referem exclusivamente às alterações nos traçados dos ramais ferroviários e dos acessos internos do empreendimento, bem como às reduções das áreas de pátio do Porto Público, conforme pode ser verificado na **Figura 4**. Cabe ressaltar que tal revisão no layout não alterou as capacidades de armazenamento e de movimentação de cargas do Porto Sul descritas no EIA.

Da mesma forma, com o intuito de minimizar os impactos socioambientais do empreendimento sobre a linha da costa, o Porto Sul promoveu uma revisão no layout *offshore* do empreendimento, cujo detalhamento encontra-se descrito no **Apêndice 1** deste documento de resposta ao PT do IBAMA

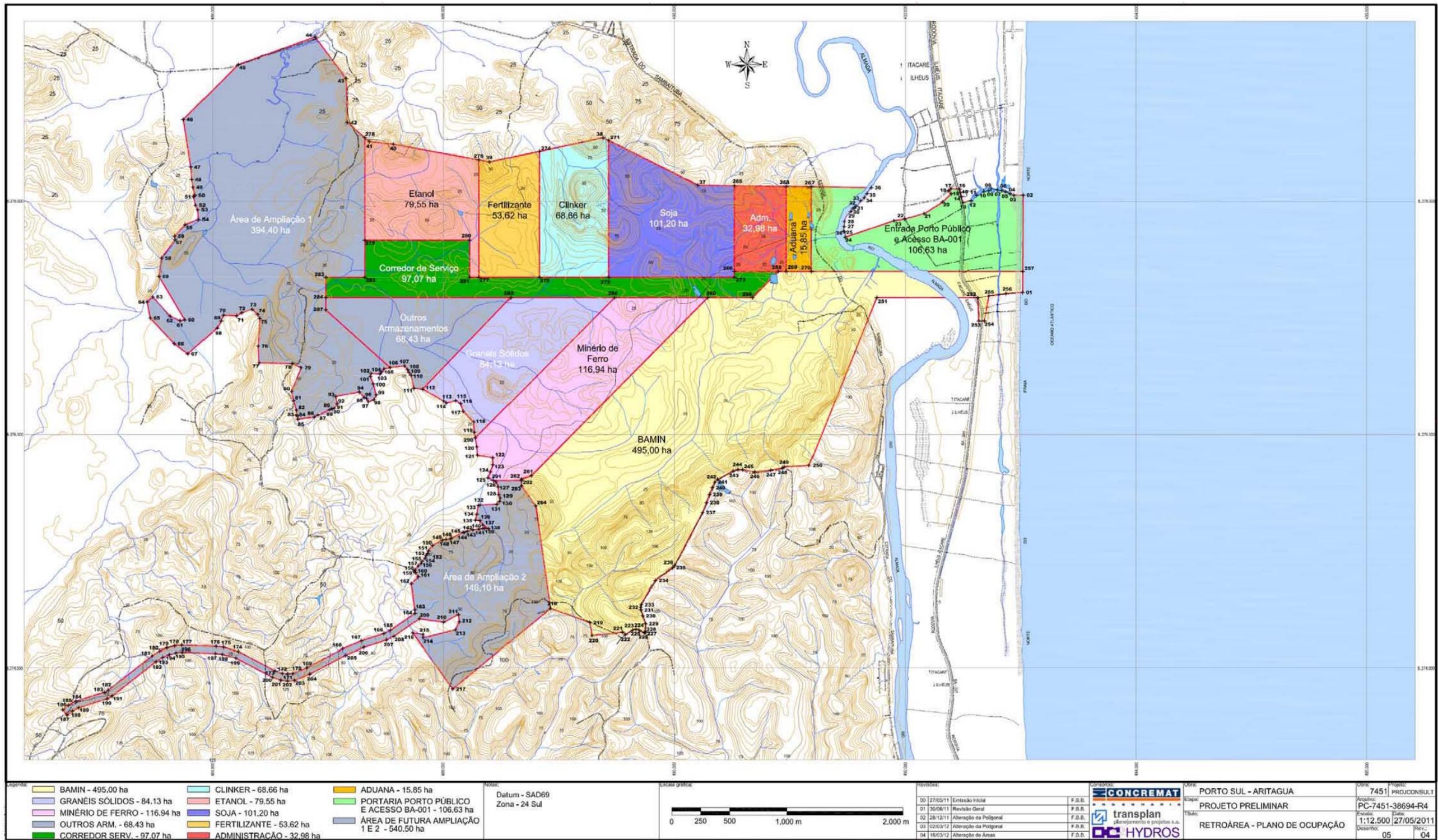


Figura 3 - Plano de Ocupação do Porto Sul

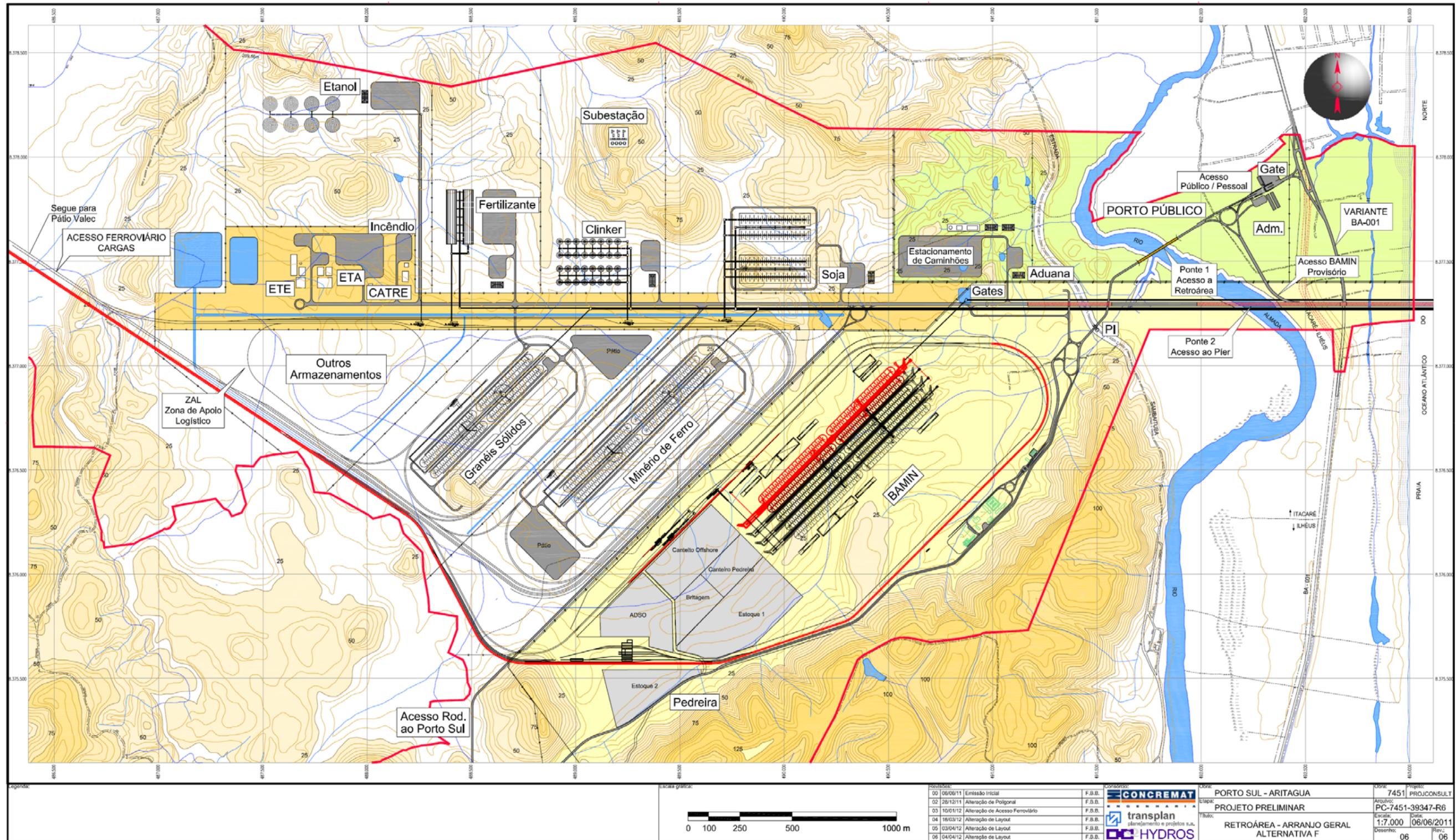


Figura 4 - Planta Planialtimétrica Porto Sul – Estruturas Onshore

▪ **Comentário 10 – página 5, parágrafo 3.**

O estudo não mencionou se haverá suficiência no fornecimento de energia durante a operação também.

▪ **Resposta ao Comentário 10:**

Conforme informado no EIA, a concessão de energia para a fase de operação do Porto Sul estará a cargo da COELBA, oriunda de uma LT de 138 kV que será rebaixada para 13,8 kV nas subestações principais do Porto Sul.

Para atender ao consumo de energia do TUP BAMIN (que passou de 7.000 MWh/mês para 4.098 MWh/mês, em função de um maior detalhamento da potência instalada dos equipamentos) e do Porto Público (que passou de 35.533 MWh/mês para 25.380 MW.h/mês, pelo mesmo motivo), serão necessárias demandas de 16 MW e 35 MW, respectivamente, devido aos fatores de carga de cada unidade.

A partir dos Ofícios COELBA CCO/232 e CCO/311 (**Figuras 1 e 2**), datados de 29 de fevereiro de 2012 e 21 de março de 2012, respectivamente, verifica-se que para atendimento à demanda de energia do TUP BAMIN, de 16 MW, a COELBA informou a total disponibilidade de fornecimento, sendo que, para o atendimento aos 35 MW do Porto Público, serão necessários reforços no eixo de linhas de transmissão entre a Subestação Funil – Subestação Itabuna, que deverão ser solicitados pela COELBA à EPE (Empresa de Pesquisa Energética) na região de Funil.

Com isso, o Porto Sul já está providenciando a confirmação de suas demandas de energia junto à COELBA, para que o processo de reforços na região de Funil seja iniciado junto à EPE.

Ressalta-se que a EPE é o órgão responsável pelo planejamento do crescimento do Sistema Elétrico Nacional e pelo acionamento de licitação das transmissoras para o devido reforço necessário na região de Funil.



Salvador, 29 de fevereiro de 2012.

CCO/232

À BAMIN – Bahia Mineração Ltda.

Sr. Saul Vieira

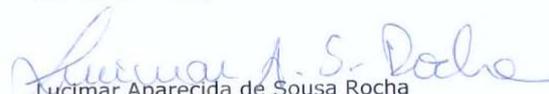
Prezado Senhor,

Informamos conforme solicitação que em relação à LT 138 kV SE Distrito Industrial de Ilhéus – SE Bamin, à ser executada à partir da celebração do contrato de obras, atenderá à demanda total de 16 MW e que para o atendimento à demandas superiores, serão necessários investimentos de reforço do sistema de 138 kV que atende ao Pólo Industrial de Ilhéus, melhorando os níveis de tensão.

Investimentos estes deverão ser definidos após estudo da COELBA em conjunto com a EPE, para um possível reforço do eixo de 138 kV SE Funil – SE Itabuna, na região.

Para início do estudo, as novas demandas deverão ser formalizadas para estarem previstas no mercado enviado à EPE.

Atenciosamente,


Lucimar Aparecida de Sousa Rocha
Gerente do Departamento de Clientes Cooperativos



Salvador, 21 de março de 2012.

CCO/311

À Casa Civil
Coordenação de Acompanhamento de Políticas de Infraestrutura - COAPI.
Ref: Ofício nº. 007/2012 – COEPI/CASA CIVIL

Sr. Eracy Lafuente Pereira

Prezado Senhor,

Em resposta ao Ofício nº. 007/2012 – COEPI/CASA CIVIL, informamos que a LT 138 kV SE Distrito Industrial de Ilhéus – SE Bamin, à ser executada à partir da celebração do contrato de obras, atenderá à demanda total de 16 MW.

Para o atendimento à demanda de 35 MW do Porto Sul informada, serão necessários investimentos de reforços no eixo de 138 kV SE Funil – SE Itabuna que atende ao Pólo Industrial de Ilhéus, melhorando os níveis de tensão. Como estes investimentos não estão previstos no nosso horizonte de planejamento, sua definição depende da confirmação das demandas a serem efetivamente contratadas, no nosso mercado a ser encaminhado à Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

Atenciosamente,



Lucimar Aparecida de Sousa Rocha
Gerente do Departamento de Clientes Corporativos

▪ **Comentário 11 – página 5, parágrafo 3.**

Para esta captação deverá ser solicitada outorga do órgão competente.

▪ **Resposta ao Comentário 11:**

A outorga de direito de uso de recursos hídricos é um ato administrativo pelo qual o poder público, no caso o INEMA (Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos), permite, por tempo determinado, o uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneos de domínio do Estado da Bahia por parte de um determinado usuário de água.

No estado da Bahia, o instrumento da outorga tem previsão legal nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97 e Lei Estadual nº 11.612/09), sendo regulamentada pelo Decreto nº 10.255/07 e Instrução Normativa nº 01. Para a concessão, autorização ou dispensa de outorga do direito de uso de recursos hídricos no Estado, aplicar-se-ão, ainda, os critérios gerais estabelecidos pela Resolução 01/2005, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH.

Além disso, a Resolução nº 65/2006 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos afirma em seu Art. 5º, Parágrafo Único, que “nos empreendimentos ou atividades em que usos ou interferências nos recursos hídricos sejam necessários para a sua implantação, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos deverá ser apresentada ao órgão licenciador para obtenção da Licença de Implantação”.

Assim sendo, o Porto Sul, tendo conhecimento dos procedimentos necessários aos requerimentos de outorgas de direito de uso de recursos hídricos junto ao INEMA (Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos), órgão ao qual também compete a gestão dos recursos hídricos do Estado, prevê as solicitações das mesmas para os seguintes usos:

- Captação de água superficial do rio Almada para fornecimento de água industrial para as fases de instalação e operação, com vazão estimada de 350 m³/h;
- Captação de água em poços profundos para consumo humano (sanitários, restaurante e refeitórios), com vazões estimadas de 34,66 m³/h e 11,88 m³/h para as fases de instalação e operação, respectivamente;
- 2 pontos de lançamentos de efluentes líquidos tratados provenientes da Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos Compacta (ETE), sendo um ponto em afluente do rio Almada (lançamento da ETE do TUP BAMIN) e outro em afluente do rio Tirui (lançamento da ETE do Porto Público). Tais lançamentos ocorrerão nas fases de instalação e operação do empreendimento;
- Construção da ponte sobre o rio Almada.

▪ **Comentário 14 – página 9, parágrafo 2.**

Quanto aos acessos internos, o estudo abordou o novo traçado da BA-001 para acesso à ponte marítima, entretanto os detalhes do mesmo não ficaram claros na figura apresentada.

▪ **Resposta ao Comentário 14:**

A **Figura 1** evidencia o novo traçado proposto para a BA 001.

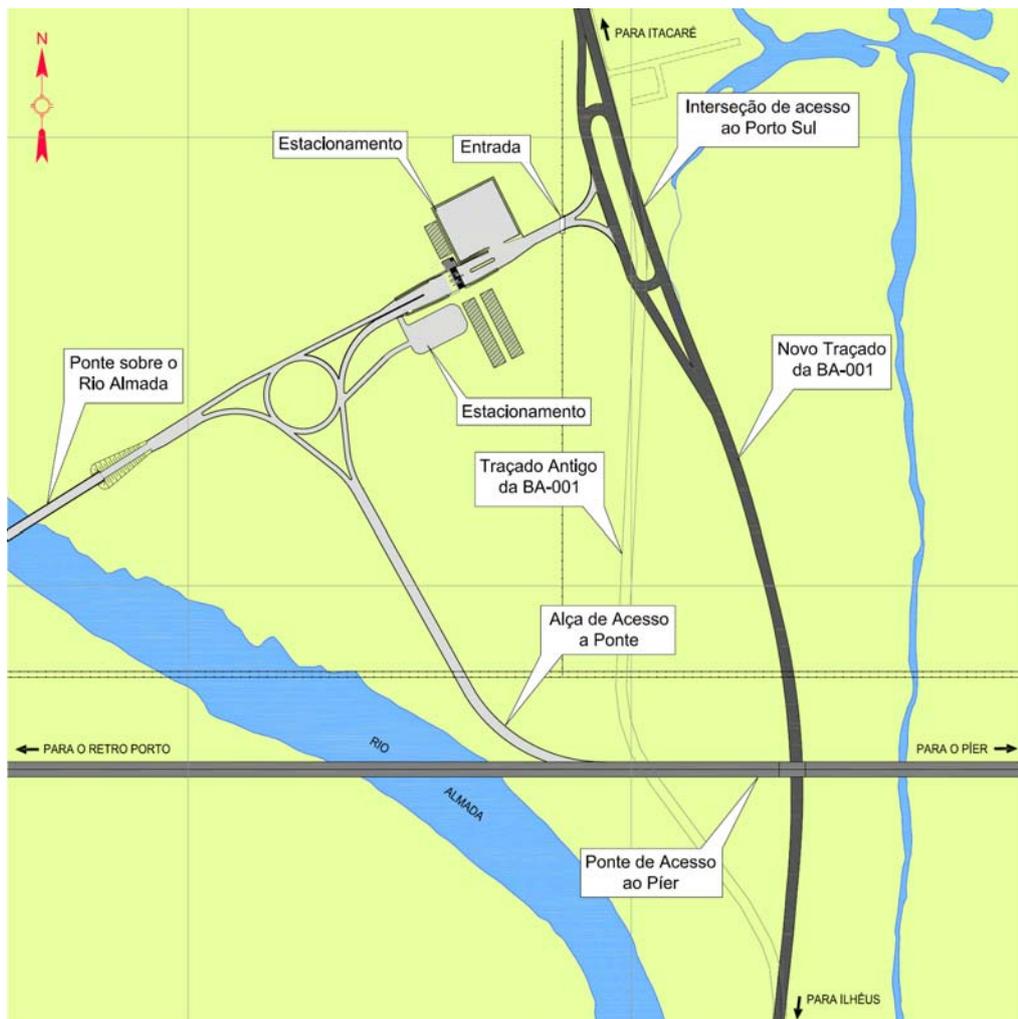


Figura 1 - Acessos Internos e Caracterização do Novo Traçado da BA 001

▪ **Comentário 28 – página 13, parágrafo 2.**

Sobre a previsão de estacionamento de veículos para atender às cargas em geral (Tomo I, p. 5-15), deve-se apresentar quantitativo de caminhões e demais veículos a serem comportados no pátio, indicando períodos, e avaliação da eficácia do estacionamento para as necessidades da operação portuária, inclusive em época de chuvas.

▪ **Resposta ao Comentário 28:**

Para a definição do número de vagas de estacionamento para a fase de operação do Porto Sul foram consideradas as movimentações de veículos leves, ônibus e caminhões a cargo do Porto Público e do TUP BAMIN.

Para o cálculo da quantidade de veículos (veículos leves e ônibus) destinados ao transporte de pessoal foram consideradas as seguintes premissas:

- O empreendimento vai operar 24h/dia (vinte e quatro horas por dia) em 03 (três) turnos;
- Foram considerados 1.300 (mil e trezentos) funcionários diretamente envolvidos na operação do Porto Público divididos em 10 (dez) setores distintos, e 414 (quatrocentos e quatorze) funcionários diretos no TUP BAMIN.

Considerando-se que cada setor trabalhará em 03 (três) turnos, o número de funcionários em cada um dos turnos será dividido por 03 (três) e acrescidos de 20%, em função dos horários de sobreposição entre os turnos. Foram considerados fatores variáveis de demanda de vagas para veículos leves em função das atividades realizadas em cada setor. Para o cálculo da demanda de vagas para o TUP BAMIN considerou-se o turno de maior movimento, aquele em que estão inseridos os trabalhadores das áreas administrativas. O **Quadro 1** apresentado abaixo demonstra a necessidade de 164 (cento e sessenta e quatro) vagas para veículos leves para as operações do Porto Público e de 88 (oitenta e oito) vagas para o TUP BAMIN, totalizando 252 (duzentas e cinquenta e duas) vagas para o Porto Sul.

Quadro 1 - Distribuição de Mão de Obra e de Veículos Leves por Setor – Porto Público e TUP BAMIN

SETOR	N.º FUNCIONÁRIOS	FUNCIONÁRIOS /TURNO	FATOR DE DEMANDA	Nº VEÍCULOS LEVES
Aduana	29	10	60%	07
Administração	60	20	40%	09
Soja	183	61	30%	21
Clínquer	124	42	30%	15
Fertilizante	97	33	30%	11
Etanol	144	48	40%	23
Minério de ferro	212	71	30%	25
Granéis sólidos	155	52	30%	18
Outros armazenamentos	120	40	30%	14
Serviços	176	59	30%	21
TOTAL PORTO PÚBLICO	1.300	436	-	164

Quadro 1 - Distribuição de Mão de Obra e de Veículos Leves por Setor – Porto Público e TUP BAMIN

SETOR	N.º FUNCIONÁRIOS	FUNCIONÁRIOS /TURNO	FATOR DE DEMANDA	Nº VEÍCULOS LEVES
TUP BAMIN	414	246	30%	88
TOTAL PORTO SUL	1.714	682	-	252

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Para o cálculo da demanda por ônibus foi considerado o excedente de funcionários que não utilizará veículos leves, no caso, 430 pessoas por turno, tendo como premissa o transporte de 44 funcionários por ônibus (**Quadro 2**). Para isso, serão necessários 7 ônibus para transporte de funcionários durante a operação do Porto Sul, havendo a necessidade de um número de vagas de estacionamento para tal. Para o TUP BAMIN, serão necessários 4 ônibus (e consequentemente 4 vagas de estacionamento, no mínimo) por turno.

Quadro 2 - Distribuição de Mão de Obra a ser Transportada em Ônibus – Porto Público e TUP BAMIN

SETOR	N.º FUNCIONÁRIOS TOTAL	FUNCIONÁRIOS TRANSPORTADOS EM ÔNIBUS
Aduana	29	03
Administração	60	11
Soja	183	40
Clinquer	124	27
Fertilizante	97	22
Etanol	144	25
Minério de ferro	212	46
Granéis sólidos	155	34
Outros armazenamentos	120	26
Serviço	176	38
TOTAL PORTO PÚBLICO	1.300	272
TUP BAMIN	414	158
TOTAL PORTO SUL	1.714	430

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Em relação às vagas de estacionamento para caminhões, o Porto Público contará com 12 vagas para o setor de Fertilizante, considerando o transporte dessa carga no trecho entre o píer de desembarque e a retroárea, e 31 vagas para o setor de Etanol, considerando que 8% dessa carga será transportada até o Porto Sul através de caminhões. Já os insumos para a operação do TUP BAMIN, tais como peças e combustíveis, contarão com 8 vagas de estacionamento.

Levando-se em conta que para cada vaga de veículos leves é necessária uma área de 18,0 m² (3,0 x 6,0 m), enquanto que para cada ônibus e caminhão é necessária uma área de 60,0 m² (3,0 x 20 m), tem-se uma área total de demanda de estacionamento de 5.952,00 m² para o Porto Público e 2.304,00 m² para o TUP BAMIN (**Quadro 3**).

Quadro 3 - Área de Estacionamento – Porto Público e TUP BAMIN

SETOR	N.º VEÍCULOS LEVES	VAGAS VEÍCULOS LEVES (m²)	N.º ÔNIBUS	VAGAS ÔNIBUS (m²)	N.º CAMINHÕES	VAGAS CAMINHÃO (m²)	TOTAL VAGAS (m²)
Aduana	07	126,00	00	-	00	-	126,00
Administração	09	162,00	04	240,00	00	-	402,00
Soja	21	378,00	01	60,00	00	-	438,00
Clinquer	15	270,00	00	-	00	-	270,00
Fertilizante	11	198,00	00	-	12	720,00	918,00
Etanol	23	414,00	00	-	31	1.860,00	2.274,00
Minério de ferro	25	450,00	01	60,00	00	-	510,00
Granéis sólidos	18	324,00	00	-	00	-	324,00
Outros armazenamentos	14	252,00	00	-	00	-	252,00
Serviço	21	378,00	01	60,00	00	-	438,00
TOTAL PORTO PÚBLICO	164	2.952,00	07	420,00	43	2.580,00	5.952,00
Serviço – TUP BAMIN	88	1.584,00	04	240,00	08	480,00	2.304,00
TOTAL PORTO SUL	252	4.536,00	11	660,00	51	3.060,00	8.256,00

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Como o pátio de veículos é composto por vagas de estacionamento, área para circulação de veículos e calçadas adotou-se 30% da área das vagas para a circulação e calçadas, conforme demonstrado no **Quadro 4**. Tem-se, com isso, uma área necessária mínima de 11.262,00 m³ para os estacionamentos de veículos leves, ônibus e caminhões, área de circulação e calçadas para o Porto Sul (7.734,00 m² para o Porto Sul e 3.528,00 m² para o TUP BAMIN), a qual é significativamente inferior à área efetivamente projetada para tal, equivalente a 18.743,00 m³ (11.790,00 m² para o Porto Público e 6.953,00 m³ para o TUP BAMIN). Dessa forma, a área de estacionamento/circulação/calçadas prevista pelo Porto Sul atenderá, com certa folga, à demanda do empreendimento.

Quadro 4 - Pátio Projetado para os Estacionamentos – Porto Público e TUP BAMIN

SETOR	CIRCULAÇÃO E CALÇADAS (m²)	PÁTIO MÍNIMO (m²)	PÁTIO PROJETADO (m²)	TIPO DE ESTACIONAMENTO
Aduana	37,00	163,00	250,00	Carros e vans
Administração	120,00	522,00	800,00	Carros e vans
Soja	131,00	569,00	860,00	Carros, ônibus e vans.
Clinquer	81,00	351,00	530,00	Carros e vans
Fertilizante	59,00	257,00	1.800,00	Carros e vans
	216,00	936,00		Caminhões
Etanol	124,00	538,00	4.500,00	Carros e vans
	558,00	2.418,00		Caminhões
Minério de ferro	153,00	663,00	1.000,00	Carros, ônibus e vans.
Granéis sólidos	97,00	421,00	650,00	Carros, ônibus e vans.
Outros armazenamentos	75,00	327,00	500,00	Carros e vans
Serviço	131,00	569,00	900,00	Carros, ônibus e vans.

Quadro 4 - Pátio Projetado para os Estacionamentos – Porto Público e TUP BAMIN

SETOR	CIRCULAÇÃO E CALÇADAS (m ²)	PÁTIO MÍNIMO (m ²)	PÁTIO PROJETADO (m ²)	TIPO DE ESTACIONAMENTO
TOTAL PORTO PÚBLICO	1.782,00	7.734,00	11.790,00	Carros, ônibus, vans e caminhões.
TUP BAMIN	1.224,00	3.528,00	6.953,00	Carros, ônibus, vans e caminhões.
TOTAL PORTO SUL	3.006,00	11.262,00	18.743,00	Carros, ônibus, vans e caminhões.

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quando da terraplanagem das áreas de estacionamento/circulação/calçadas será feita a substituição de solo mole por material de primeira categoria, compactado a 98% do proctor normal para dar suporte à pavimentação asfáltica, as quais terão caimentos variando de 1 a 2%. A drenagem dessas áreas será feita através de sistema de recolhimento de água pluvial com estruturas do tipo sarjeta, coletada em bocas-de-lobo e por bacias de decantação, sendo a ligação com a macro drenagem da área através de caixas de passagem.

▪ **Comentário 29 – página 13, parágrafo 6.**

O minério de ferro é encaminhado ao pátio de estocagem por meio de correias transportadoras, as quais o estudo informou que todas seriam cobertas, exceto as dos pátios de minério. O estudo não mencionou se os TCLD – Transportadores de Correias de Longa Distância, que encaminharão o minério ao longo da ponte de acesso, serão cobertos.

▪ **Resposta ao Comentário 29:**

Os Transportadores de Correia de Longa Distância - TCLDs serão cobertos e fechados lateralmente com chapa de aço em toda sua extensão, dispondo de acessos que permitam a manutenção e a inspeção de roletes.

A **Figura 1** ilustra a cobertura dos TCLDs do TUP BAMIN e do Porto Público em uma seção transversal típica da ponte marítima de acesso aos píeres do Porto Sul.

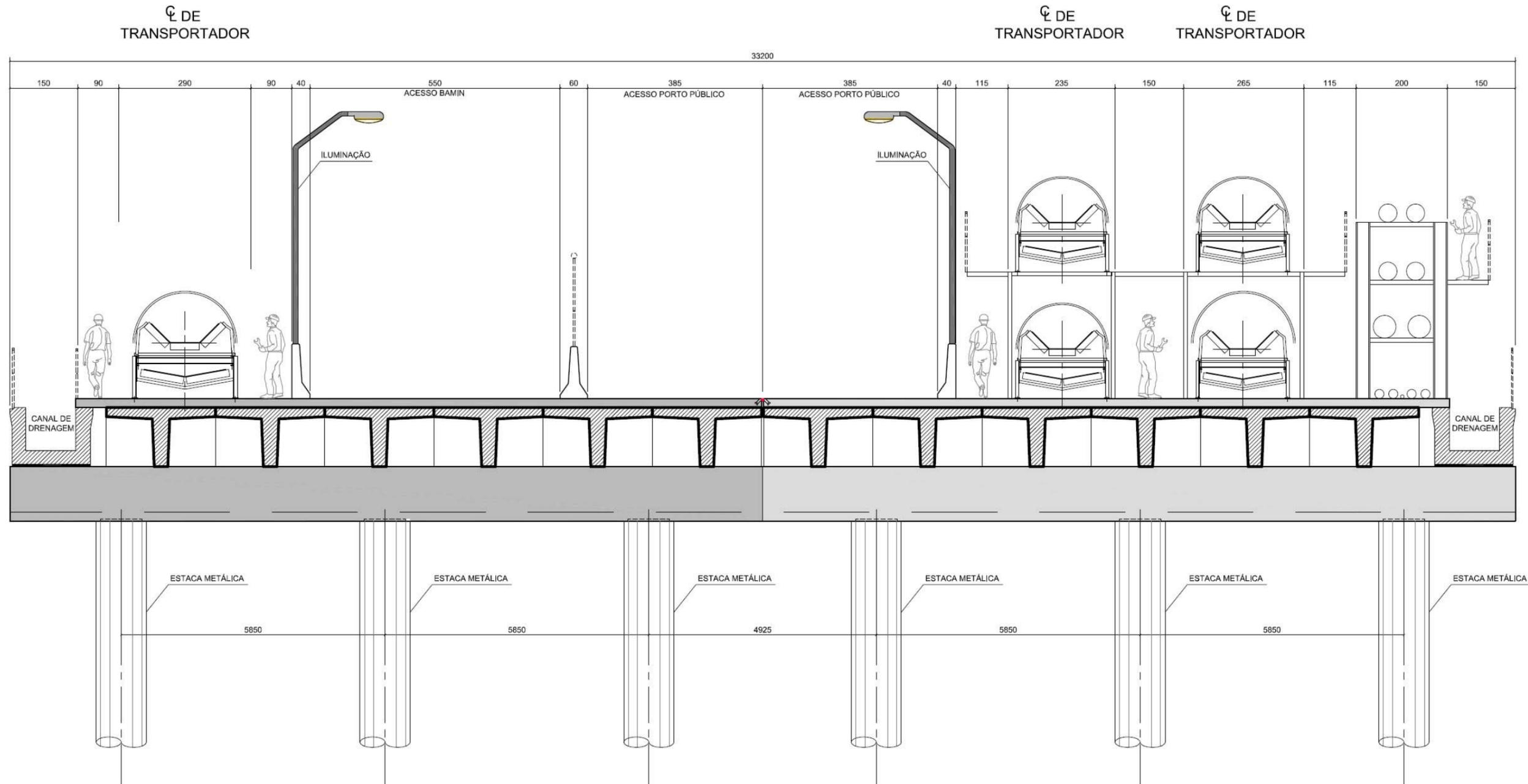


Figura 1 - Seção Transversal Típica da Ponte de Acesso do Porto Sul – TCLDs Cobertos

▪ **Comentário 30 – página 14, parágrafo 3.**

Observa-se que a previsão de escoamento da produção de minério de ferro numa 2ª fase é de 45 Mtpa, o que não é completamente atendida pela média de composições ferroviárias diárias e pela capacidade de estocagem informados atualmente, e, portanto, para tal aumento de demanda, deverá estar previsto um aumento na capacidade de movimentação de minério de ferro.

▪ **Resposta ao Comentário 30:**

Em milhões de toneladas por ano (Mtpa), a produção máxima prevista pelo TUP BAMIN para a primeira fase do projeto será de 19,5 Mtpa em base seca, sendo dois terços de PFF AF (*pellet feed fines* para alto forno) e um terço de PFF RD (*pellet feed fines* para redução direta). Para uma segunda etapa, a capacidade será ampliada para 45 Mtpa, por um período de 15 anos.

O projeto considera que toda a produção do minério será carregada em vagões, transportada para o porto e embarcada em navios, não estando prevista nenhum outro modal de escoamento ou entrega de produtos.

- Estoques mínimos no pátio

Os estoques mínimos de produtos no pátio para a primeira etapa do projeto (19,5 Mtpa) foram estabelecidos de acordo com as práticas comuns em instalações similares, e tiveram sua adequabilidade confirmada mediante simulação operacional do porto. Os valores são proporcionais à produção anual de cada produto.

- PFF AF: 871.200 t.
- PFF RD: 435.600 t.
- Estoque total de produtos: 1.306.800 t.

Para a segunda fase do projeto (45 Mtpa), os valores da capacidade de estocagem também são proporcionais à produção anual de cada produto.

- PFF AF: 2.622.219 t.
- PFF RD: 1.311.109 t.
- Estoque total de produtos: 3.933.329 t.

- Capacidade de recebimento

Para a primeira fase do projeto (19,5 Mtpa base seca e 21,2 Mtpa base úmida), o terminal da BAMIN deverá receber, em média, cerca de quatro composições ferroviárias por dia, cada uma constituída de 140 vagões com capacidade de 111 t líquidas de minério por vagão, totalizando uma capacidade de 15.540 t por composição.

- Base de cálculo = 21.200.000 tpa / 365 dias/ano / 111 t/vagão/140 vagões por composição = 3,74 composições por dia.

Já para a segunda fase do projeto (45 Mtpa base seca e 48,9 Mtpa base úmida), o terminal da BAMIN deverá receber, em média, oito composições ferroviárias por dia, cada uma constituída de 140 vagões com capacidade de 111 t líquidas de minério por vagão, totalizando uma capacidade de 15.540 t por composição.

- Base de cálculo = 48.900.000 tpa / 365 dias/ano / 111 t/vagão/140 vagões por composição = 8,62 composições por dia.

- Movimentação de Navios

Para escoamento do minério de ferro durante a primeira fase do projeto (19,5 Mtpa base seca e 21,2 Mtpa base úmida), o terminal da BAMIN deverá receber, em média, cerca de 2,5 navios de grande porte (entre 60.000 DWT e 220.000 DWT, sendo a média de 167.500 t) por semana, o que equivale a 1,63 Mt/mês.

Já durante a segunda fase do projeto (45 Mtpa base seca e 48,9 Mtpa base úmida), para escoamento do minério de ferro o terminal da BAMIN deverá receber, em média, cerca de 5,7 navios de grande porte (entre 60.000 DWT e 220.000 DWT, sendo a média de 167.500 t) por semana, o que equivale a 3,75 Mt/mês.

- **Comentário 31 – página 14, parágrafo 5.**

Foi informada uma média de recebimento de embarcações de 0,58 navios/dia, porém sem discriminação por cargas demandadas.

- **Resposta ao Comentário 31:**

Prevê-se um recebimento de embarcações no Porto Sul equivalente a uma média de 1,4 embarcações/dia, conforme demonstrado no **Quadro 1**, abaixo, o qual mostra a movimentação para cada uma das cargas trabalhadas pelo Porto durante a primeira fase de operação dos respectivos terminais.

Quadro 1 - Movimentação de Embarcações no Porto Sul, para cada uma das Cargas - Primeira Fase do Empreendimento

DESCRIÇÃO	MINÉRIO DE FERRO - BAMIN	MINÉRIO DE FERRO – PORTO PÚBLICO	FERTILIZANTES	CLÍNQUER	OUTROS GRANÉIS SÓLIDOS	ETANOL	SOJA	TOTAL
Capacidade Anual (t) *	19.500.000	25.000.000	700.000	7.500.000	3.000.000	3.010.000	3.000.000	61.710.000
Navio médio (DWT – Dead Weight Tonnage)	167.500	180.000	70.000	160.000	160.000	170.000	160.000	-
Número navios/ano	129,9	166,7	12	56,3	22,5	21,2	22,5	431
Número navios/mês	10,7	13,9	1,0	4,7	1,9	1,8	1,9	36
Número navios/dia	0,36	0,5	0,03	0,2	0,1	0,1	0,1	1,4
Número navios a cada X dias	1 a cada 2,8 dias	1 a cada 2 dias	1 a cada 30 dias	1 a cada 5 dias	1 a cada 10 dias	1 a cada 10 dias	1 a cada 10 dias	7 a cada 5 dias

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

* Base seca

▪ **Comentário 32 – página 15, parágrafo 4.**

Para transporte de equipamentos necessários à construção do empreendimento, foram apresentadas 6 opções de rotas..., entretanto, não foi informada a rota preferencial, a demanda de uso de cada uma e comprovada a viabilidade na utilização das mesmas.

▪ **Resposta ao Comentário 32:**

De acordo com o Estudo Logístico desenvolvido para as alternativas de desembarque portuário, terminais alfandegados e rotas terrestres para transporte dos equipamentos especiais (como por exemplo, *shiploaders*, empilhadeiras, retomadoras, viradores de vagão e transportadores de correia), qualquer uma das 6 (seis) rotas estudadas pode ser considerada viável do ponto de vista de trânsito das mercadorias, não havendo nenhum ponto excludente entre os percursos.

A rota proveniente do Porto de Ilhéus é tida como preferencial para transporte das empilhadeiras e retomadoras, equipamentos provavelmente importados pelo empreendimento, por se tratar do terminal portuário mais próximo do Porto Sul. A despeito da passagem da frota pela área urbana do município, vale ressaltar o cumprimento aos trâmites legais e de segurança associados a esse tipo de transporte, tais como a presença de batedores e horário pré-definido para o referido transporte.

Já os demais equipamentos (*shiploaders*, viradores de vagão e transportadores de correia) podem vir a ser produzidos em Sorocaba - SP, uma vez que possui um grande centro de produção de equipamento dessa natureza, sendo a rota proveniente desse município tida como preferencial para tais equipamentos.

Será necessária a emissão de Autorização Especial de Transporte - AET para todos os transportes que tenham pelo menos uma das características abaixo:

- Largura superior a 3,00 metros – acompanhada de 1 batedor;
- Altura superior a 4,50 metros – acompanhada de 1 batedor;
- Peso superior a 45 toneladas – acompanhada de 1 batedor;
- Larguras superiores a 4,50 metros – 2 batedores – em rodovia federal, sendo 1 batedor da Polícia Rodoviária Federal - PRF.

Ressalta-se que o horário para o transporte de cargas especiais em rodovias federais e estaduais, que precisam de AET para trafegar, será de 6:00 às 18:00 horas, desde que haja presença da luz do dia. Já nas áreas urbanas das cidades de Ilhéus e São Paulo, o transporte deve ocorrer entre 22:00 e 5:00 horas, sempre dependendo do volume de tráfego no local.

O transporte somente pode ser realizado de segunda à sábado, exceto feriados, estando sempre sujeito à liberação da Polícia Rodoviária responsável pelo local onde a peça esteja transitando.

Para o transporte das estruturas das pontes dos *shiploaders* existem condições diferenciadas. Em função das larguras estarem entre 5,00 e 8,20 metros, os horários de tráfego dependerão sempre da Polícia Rodoviária que, ao escoltar as peças, observará o volume de tráfego da rodovia. A chuva, também será um motivo de parada do transporte dos equipamentos.

As **Figuras 1 a 4** ilustram a movimentação de equipamentos especiais através de algumas das rotas e portos aqui estudados.



Figura 1 - Peça de 6,5 Metros de Diâmetro e 4,5 metros de Altura Descarregada no Porto de Salvador e Transportada para o EADI Salvador e para Itagibá, no Interior da Bahia



Figura 2 - Reator Descarregado na Base Naval de Aratu e Transportado para Camaçari (BA). Utilizou Linhas de Eixo e dois Cavalos na Dianteira por Causa dos Aclives e Declives da Pista. Peça com 380 Toneladas



Figura 3 - Outra Visão da Peça Anterior, com Destaque para os dois Cavalos na Dianteira do Conjunto Transportador



Figura 4 - Detalhe da Descarga do Motor na Base Naval de Aratu, em Salvador, com Guindastes de Bordo do Navio, o qual foi Transportado para Camaçari - BA

O referido Estudo Logístico desenvolvido pela empresa de transportes José Rubem trata da viabilidade das rotas estudadas e encontra-se apresentado, em sua íntegra, no **Apêndice 3**. Ressalta-se que tais estudos foram desenvolvidos considerando as chegadas dos equipamentos em Caetitê (mina de minério de ferro da BAMIN) e em Ponta da Tulha, esta última tendo sua rota alterada a partir da chegada em Ilhéus (Ponta da Tulha – via BA 001; Aritaguá – via BA 262).

A descrição detalhada dos acessos e dos fluxos viários do empreendimento Porto Sul durante as fases de instalação e operação do empreendimento, incluindo os fluxos para transporte dos equipamentos especiais na região de Ilhéus, encontra-se apresentada no Apêndice 3 deste documento de resposta ao PT do IBAMA.

▪ **Comentário 34 – página 15, parágrafo 8.**

As áreas totais dos canteiros de obras não foram mencionadas no estudo bem como as coordenadas geográficas de sua poligonal.

▪ **Resposta ao Comentário 34:**

Durante a fase de instalação do Porto Sul serão utilizados 04 canteiros de obras (**Figura 1**), distribuídos de acordo com as especificidades das obras empreendidas:

- Canteiro de Obras *Offshore* do TUP BAMIN (Canteiro 1 – **Quadro 1**): com área total de 170.445 m³, engloba as obras da Ponte de Acesso ao Píer, Quebramar e Dragagem (área de 37.353 m³), assim como o pátio de estocagem de rocha e a área de construção para o Cantitravel (área de 133.092 m³);
- Canteiro de Obras *Offshore* do Porto Público (Canteiro 2 – **Quadro 2**): com área total de 220.765 m³, engloba as obras da Ponte do Porto Público, Dragagem e Quebra-Mar;
- Canteiro de Obras *Onshore* do Porto Público (Canteiro 3 – **Quadro 3**): com área total de 178.673 m³, refere-se às obras de Infraestrutura *Onshore* – Terminais da ZAL (minério de ferro, granel sólido, soja, clínquer, fertilizante, etanol), apoio, aduana e administração;
- Canteiro de Obras *Onshore* do TUP BAMIN e da Pedreira Aninga da Carobeira (Canteiro 4 – **Quadro 4**): com área total de 466.123 m³, refere-se às atividades de operacionalização da Pedreira e às obras do Pátio de Estocagem e Ramal Ferroviário.

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Canteiro de Obras *Offshore* do TUP BAMIN

COORDENADAS DO CANTEIRO DE OBRAS <i>OFFSHORE</i> BAMIN (CANTEIRO 1A)				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
1	P1	492349,8630	8377880,9555	-
2	P2	492319,7470	8377955,8283	80,70
3	P3	491896,0120	8377731,2740	479,56
4	P4	491929,9634	8377662,6695	76,55
1	P1	492349,8630	8377880,9555	473,25
COORDENADAS DO CANTEIRO DE OBRAS <i>OFFSHORE</i> BAMIN (CANTEIRO 1B)				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
15	P15	492561,0241	8377695,4028	-
16	P16	492450,3620	8377893,0964	226,56
17	P17	492201,7575	8377768,0134	278,30

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal do Canteiro de Obras *Offshore* do TUP BAMIN

COORDENADAS DO CANTEIRO DE OBRAS <i>OFFSHORE</i> BAMIN (CANTEIRO 1B)				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
18	P18	492182,6936	8377732,9643	39,90
19	P19	492190,6551	8377659,7460	73,65
20	P20	492201,6954	8377625,3347	36,14
21	P21	492335,9247	8377381,8244	278,06
22	P22	492530,1704	8377381,8244	194,25
23	P23	492530,1704	8377678,0389	296,21
15	P15	492561,0241	8377695,4028	35,40

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 2 - Coordenadas da Poligonal do Canteiro de Obras *Offshore* do Porto Público

COORDENADAS DO CANTEIRO DE OBRAS <i>OFFSHORE</i> PORTO PÚBLICO (CANTEIRO 2)				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
5	P5	491190,0000	8377398,0000	
6	P6	491190,0000	8377637,4816	239,48
7	P7	490522,1702	8377637,4816	667,83
8	P8	490522,1702	8377172,9794	464,50
9	P9	490680,0000	8377172,9794	157,83
10	P10	490905,0206	8377398,0000	318,23
5	P5	491190,0000	8377398,0000	284,98

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 3 - Coordenadas da Poligonal do Canteiro de Obras *Onshore* do Porto Público

COORDENADAS DO CANTEIRO DE OBRAS <i>ONSHORE</i> PORTO PÚBLICO (CANTEIRO 3)				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
11	P11	489135,5583	8376017,6651	
12	P12	488732,0518	8376421,2654	570,71
13	P13	488511,3821	8376198,6515	313,45
14	P14	488913,9165	8375796,0232	569,34
11	P11	489135,5583	8376017,6651	313,45

Quadro 4 - Coordenadas da Poligonal do Canteiro de Obras *Onshore* do TUP BAMIN e da Pedreira Aninga da Carobeira

COORDENADAS DO CANTEIRO DE OBRAS <i>ONSHORE</i> BAMIN E PEDREIRA ANINGA DA CAROBEIRA (CANTEIRO 4A)				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
24	P24	490089,5286	8375891,8174	-
25	P25	489649,3967	8376333,9631	623,87
26	P26	489116,5418	8375803,5350	751,86
27	P27	489119,4349	8375699,9604	103,61
28	P28	489351,4712	8375699,9604	232,04
29	P29	489351,4712	8375652,7054	47,25
30	P30	489466,9186	8375623,4104	119,11
31	P31	489490,3460	8375634,3875	25,87
32	P32	489582,5318	8375611,8910	94,89
33	P33	489615,5508	8375598,1574	35,76
34	P34	489677,2323	8375598,3487	61,68

Quadro 4 - Coordenadas da Poligonal do Canteiro de Obras *Onshore* do TUP BAMIN e da Pedreira Aninga da Carobeira

COORDENADAS DO CANTEIRO DE OBRAS <i>ONSHORE</i> BAMIN E PEDREIRA ANINGA DA CAROBEIRA (CANTEIRO 4A)				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
35	P35	489850,1922	8375656,0495	182,33
24	P24	490089,5286	8375891,8174	335,96
36	P36	489602,0424	8375542,4999	-
37	P37	489127,1619	8375541,9685	474,88
38	P38	489195,7026	8375265,6275	284,71
39	P39	489254,6161	8375293,0320	64,98
40	P40	489320,4222	8375340,5025	81,14
41	P41	489476,3421	8375459,5474	196,17
42	P42	489514,3405	8375486,4569	46,56
43	P43	489557,3365	8375508,2196	48,19
44	P44	489602,3414	8375521,3289	46,88
36	P36	489602,0424	8375542,4999	21,17

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

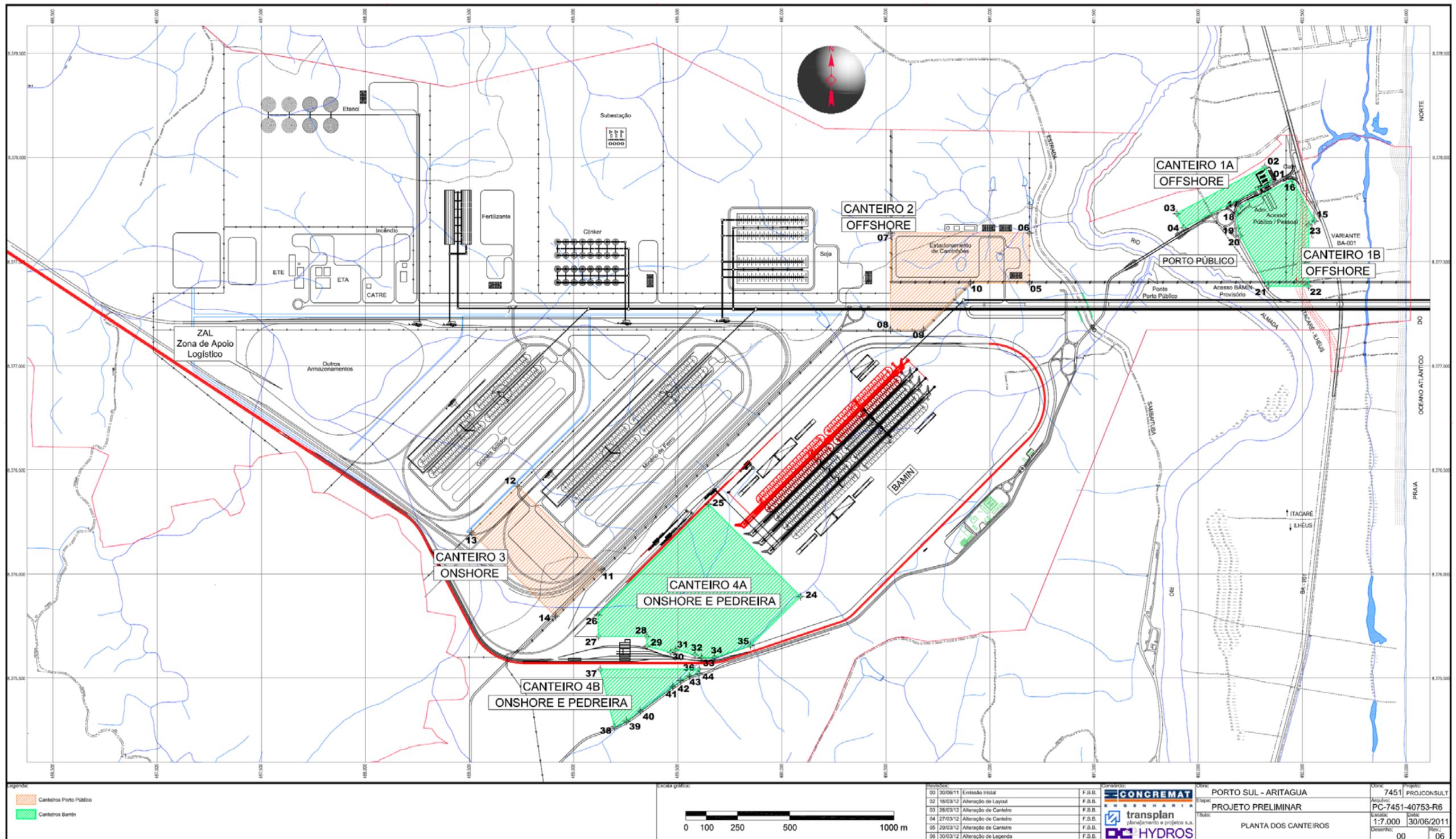


Figura 1- Localização dos Canteiros de Obra do Porto Sul

▪ **Comentário 35 – página 17, parágrafo 1.**

Quadro de funções da mão de obra na implantação, com detalhamento como ocorre para a fase de operação, incluindo a estimativa de origem, quantificação, qualificação e nível de escolaridade de mão de obra necessária ao Porto Sul nas diferentes fases.

▪ **Resposta ao Comentário 35:**

Os **Quadros 1 e 2** apresentam o detalhamento da mão de obra necessária para a fase de instalação do TUP BAMIN e do Porto Público, respectivamente, indicando os cargos disponíveis, os níveis de escolaridade exigidos, a estimativa de origem da mão de obra (se proveniente dos cursos ministrados pelos programas de qualificação de mão de obra, do mercado local ou do mercado em geral) e os quantitativos necessários.

Somando-se as vagas a serem disponibilizadas pelo TUP BAMIN (1.680) e pelo Porto Público (2.160) tem-se um total de 3.840 (três mil oitocentas e quarenta) vagas para a fase de instalação do Porto Sul.

Observa-se que mais de 70% da totalidade de vagas disponíveis para a fase de instalação do TUP BAMIN poderá ser preenchida por profissionais provenientes do mercado local, considerando-se para tal o Programa de Qualificação Mina de Talentos que já vem sendo ministrado na região. O mesmo raciocínio é válido para as vagas disponíveis para as obras do Porto Público (mais de 80% das vagas poderão ser preenchidas localmente).

De toda forma, reitera-se aqui o compromisso já firmado pelo Porto Sul, de que, no mínimo 60% dos trabalhadores das etapas de instalação e de operação serão residentes locais e/ou regionais.

Quadro 1 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do TUP BAMIN

QUADRO FIXO BAMIN EM ILHÉUS			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	QTD MAX. ¹
Diretor de Logística	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado	1
Analista M Ambiente	Ensino Superior	Mercado	3
Assistente Meio Ambiente I	Curso Técnico	Mercado Local	2
Gerente de Comunicação	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Comunicação	Ensino Superior	Mercado	3
Coordenador de Obras Cíveis	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Planejamento	Ensino Superior	Mercado	1
Técnico de Obras	Curso Técnico	Mercado	1
Supervisor de Topografia	Curso Técnico	Mercado Local	1
Ajudante de serviços	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	2
Coordenador TI	Ensino Superior	Mercado	1
Analista TI	Ensino Superior	Mercado Local	1
Coord Administrativo	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Arquivo Técnico	Ensino Superior	Mercado Local	1
Assistente Administração	Ensino Médio	Mercado Local	1
Aux Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	3

¹ A coluna representa o quantitativo máximo de profissionais exigidos em cada função, o que não necessariamente ocorre no mesmo mês, portanto a soma das quantidades das funções será superior à quantidade total de mão de obra no pico das obras.

Quadro 1 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do TUP BAMIN

QUADRO FIXO BAMIN EM ILHÉUS			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	QTD MAX.¹
Motorista	Ensino Médio	Mercado Local	1
Analista de Sistema de Gestão	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Administração de Contratos	Ensino Superior	Mercado Local	1
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Segurança	Ensino Superior	Mercado	1
Téc Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado Local	1
TOTAL			31
MÃO DE OBRA DA BAMIN EXCLUSIVA PARA IMPLANTAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	QTD MAX.¹
Gerente Geral	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Qualidade	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de HSEC	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Risco	Ensino Superior	Mercado	1
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado Local	1
Gerente de Engenharia	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Planejamento e Controle	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Construção	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Comissionamento	Ensino Superior	Mercado	1
Supervisores de Áreas	Ensino Superior	Mercado	22
TOTAL			32
MÃO DE OBRA DA SUPERVISÃO DE IMPLANTAÇÃO – TUP BAMIN			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	QTD MAX.¹
Administrador	Ensino Superior	Mercado Local	2
Ajudante de Topografia	Ensino Fundamental	Mercado Local	8
Almoxarife Sênior	Ensino Médio	Mercado	1
Analista Ambiental Pleno	Ensino Superior	Mercado	1
Analista Ambiental Sênior	Ensino Superior	Mercado	1
Apontador	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação - Construção	4
Assistente Administrativo	Ensino Médio	Programa de Qualificação - Construção	2
Auxiliar Administrativo	Ensino Médio	Programa de Qualificação - Construção	5
Auxiliar de Almoxarifado	Ensino Médio	Programa de Qualificação - Construção	9
Auxiliar Técnico	Ensino Médio	Mercado Local	1
Auxiliar Técnico de TI	Ensino Médio	Mercado Local	1
Coordenador de Fiscalização - Montagem Eletromecânica	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Fiscalização - Obra Civil	Ensino Superior	Mercado	2
Coordenador de Medição	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Pedreira	Ensino Superior	Mercado	2
Coordenador de Planejamento	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Topografia	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro Civil de Fiscalização	Ensino Superior	Mercado	6
Engenheiro de Medição Civil	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Medição Montagem Eletromecânica	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Planejamento	Ensino Superior	Mercado	2
Engenheiro de Segurança do	Ensino Superior	Mercado	4

Quadro 1 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do TUP BAMIN

QUADRO FIXO BAMIN EM ILHÉUS			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	QTD MAX.¹
Trabalho			
Engenheiro Eletricista de Fiscalização	Ensino Superior	Mercado	2
Engenheiro Mecânico de Fiscalização	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro Qualidade	Ensino Superior	Mercado	1
Faxineira	Alfabetizado	Mercado Local	4
Gerente de Construção	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista	Ensino Médio	Mercado Local	4
Nutricionista	Ensino Superior	Mercado	1
Secretária	Ensino Médio	Programa de Qualificação - Construção	1
Técnico Ambiental	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico Civil de Fiscalização	Curso Técnico	Mercado	22
Técnico de Medição - Civil	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico de Medição - Mecânica	Curso Técnico	Mercado	2
Técnico de Planejamento	Curso Técnico	Mercado	3
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado Local	18
Técnico de TI	Curso Técnico	Mercado Local	1
Técnico Eletricista de Fiscalização	Curso Técnico	Mercado	3
Técnico Mecânico de Fiscalização	Curso Técnico	Mercado	2
Técnico Qualidade	Curso Técnico	Mercado	5
Topógrafo	Ensino Médio	Mercado Local	6
TOTAL			136
MÃO DE OBRA DA CONSTRUTORA – TUP BAMIN			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	QTD MAX.¹
Almoxarife	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	5
Apropriador	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	7
Armador	6ª Série	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	36
Assistente Administrativo	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	3
Auxiliar de almoxarife	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	3
Auxiliar de encarregado de pessoal	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	3
Auxiliar de meio ambiente	Curso Técnico	Mercado Local	1
Auxiliar de oficina	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	4
Auxiliar de topografia	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	14
Blaster	Ensino Médio	Mercado	3
Bombeiro	Ensino Médio	Mercado Local	7
Borracheiro	Ensino Fundamental	Mercado Local	4
Caldeireiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	1
Carpinteiro	6ª Série	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	59

Quadro 1 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do TUP BAMIN

QUADRO FIXO BAMIN EM ILHÉUS			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	QTD MAX.¹
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	3
Coordenador de Montagem Eletromecânica	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Planejamento e Medição	Ensino Superior	Mercado	3
Coordenador de Produção	Ensino Superior	Mercado	2
Coordenador de Segurança e Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado	1
Desenhista Cadista	Ensino Médio	Mercado Local	19
Eletricista	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	12
Eletricista / Instrumentista	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	37
Eletricista de veículos	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	4
Eletricista Montador	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	14
Encanador Industrial	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	16
Encarregado de Acabamento	Ensino Médio	Mercado	1
Encarregado de Alojamento, vigilância e transporte	Curso Técnico	Mercado Local	7
Encarregado de Armação	Curso Técnico	Mercado	7
Encarregado de Comissionamento	Curso Técnico	Mercado	5
Encarregado de Concreto	Curso Técnico	Mercado	10
Encarregado de Dragagem	Curso Técnico	Mercado	3
Encarregado de Elétrica e Automação	Curso Técnico	Mercado	6
Encarregado de Enrocamento	Curso Técnico	Mercado	10
Encarregado de Forma	Curso Técnico	Mercado	9
Encarregado de Hidráulica	Curso Técnico	Mercado	4
Encarregado de Limpeza	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	2
Encarregado de Linha Transmissão	Curso Técnico	Mercado	1
Encarregado de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	3
Encarregado de Montagem	Curso Técnico	Mercado	10
Encarregado de pessoal	Curso Técnico	Mercado Local	6
Encarregado de Sinalização	Curso Técnico	Mercado	7
Encarregado de Terraplenagem	Curso Técnico	Mercado	1
Encarregado de transporte e abastecimento	Curso Técnico	Mercado Local	1
Encarregado de Turma	Curso Técnico	Mercado	15
Engenheiro de Elétrica e Automação	Ensino Superior	Mercado	4
Engenheiro de Fundação	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Instalações	Ensino Superior	Mercado	2
Engenheiro de Medição	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Montagem	Ensino Superior	Mercado	3
Engenheiro de Planejamento	Ensino Superior	Mercado	6
Engenheiro de Produção	Ensino Superior	Mercado	7
Engenheiro de Segurança, Qualidade e Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado	11
Engenheiro Júnior	Ensino Superior	Mercado	16

Quadro 1 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do TUP BAMIN

QUADRO FIXO BAMIN EM ILHÉUS			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	QTD MAX.¹
Engenheiro Master	Ensino Superior	Mercado	7
Engenheiro Sênior	Ensino Superior	Mercado	13
Ferramenteiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	4
Gerente da Obra	Ensino Superior	Mercado	6
Greidista	Ensino Médio	Mercado Local	1
Inspetor de Qualidade	Curso Técnico	Mercado	5
Instrumentista	Ensino Médio	Mercado	3
Jardineiro	Alfabetizado	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	1
Ladrilheiro	6ª Série	Mercado Local	2
Lubrificador	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	4
Maçariqueiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	45
Marteleiro	Ensino Médio	Mercado Local	1
Mecânico	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	105
Médico	Ensino Superior	Mercado Local	5
Mergulhadores	Ensino Médio	Mercado Local	4
Mestres	Ensino Médio	Mercado	49
Montador	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	33
Motoristas	Ensino Médio	Mercado Local	18
Nivelador	Ensino Médio	Mercado Local	3
Oficiais diversos	Ensino Médio	Mercado Local	12
Oficial de Comissionamento	Ensino Médio	Mercado Local	32
Oficial de Linha	Ensino Médio	Mercado Local	37
Oficial para construção de canteiro	Ensino Médio	Mercado Local	36
Operadores e motoristas	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	128
Pedreiro	6ª Série	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	36
Pintor	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	2
Porteiro	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	7
Secretária	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	6
Serralheiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	2
Servente e Ajudante	Alfabetizado	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	336
Soldadores	Ensino Médio	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	12
Supervisor Administrativo	Curso Técnico	Mercado Local	1
Supervisor de Elétrica e Automação	Curso Técnico	Mercado	3
Supervisor de Fundações	Curso Técnico	Mercado	1
Supervisor de medições	Curso Técnico	Mercado	4
Supervisor de Montagem	Curso Técnico	Mercado	4
Supervisor de planejamento	Curso Técnico	Mercado	6
Supervisor de produção	Curso Técnico	Mercado	6
Supervisor de Terraplenagem	Curso Técnico	Mercado	1

Quadro 1 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do TUP BAMIN

QUADRO FIXO BAMIN EM ILHÉUS			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	QTD MAX.¹
Técnico	Curso Técnico	Mercado Local	11
Técnico de Meio Ambiente	Curso Técnico	Mercado Local	6
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado Local	13
Topógrafo	Ensino Médio	Mercado Local	7
Tripulação p/ Dragagem Hopper Cisterna 5000m ³	Ensino Médio	Mercado	2
Vigia	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	33
Zelador	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação Mina Talentos - Construção	7
TOTAL			1.481
TOTAL BAMIN			1.680

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 2 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do Porto Público

MÃO DE OBRA DA FASE DE INSTALAÇÃO DO PORTO PÚBLICO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	PICO¹
Almoxarife	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação para Implantação	6
Apropriador	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação para Implantação	9
Armador	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	48
Assistente Administrativo	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	4
Auxiliar de almoxarife	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação para Implantação	5
Auxiliar de encarregado de pessoal	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	4
Auxiliar de meio ambiente	Curso Técnico	Programa de Qualificação para Implantação	2
Auxiliar de oficina	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	6
Auxiliar de topografia	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	21
Blaster	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	4
Bombeiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	9
Borracheiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	6
Caldeireiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	2
Carpinteiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	90
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	4
Coordenador de Montagem Eletromecânica	Ensino Superior	Mercado	2
Coordenador de Planejamento e Medição	Ensino Superior	Mercado	5
Coordenador de Produção	Ensino Superior	Mercado	3
Coordenador de Segurança e Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado	1

Quadro 2 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do Porto Público

MÃO DE OBRA DA FASE DE INSTALAÇÃO DO PORTO PÚBLICO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	PICO¹
Desenhista Cadista	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	30
Eletricista	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	18
Eletricista / Instrumentista	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	48
Eletricista de veículos	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	6
Eletricista F/C	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	2
Eletricista Montador	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	21
Encanador Industrial	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	24
Encarregado de Acabamento	Curso Técnico	Mercado	1
Encarregado de Alojamento, vigilância e transporte	Curso Técnico	Mercado Local	9
Encarregado de Armação	Curso Técnico	Mercado	9
Encarregado de Comissionamento	Curso Técnico	Mercado	8
Encarregado de Concreto	Curso Técnico	Mercado	15
Encarregado de Dragagem	Curso Técnico	Mercado	4
Encarregado de Elétrica e Automação	Curso Técnico	Mercado	9
Encarregado de Enrocamento	Curso Técnico	Mercado	15
Encarregado de Forma	Curso Técnico	Mercado	12
Encarregado de Hidráulica	Curso Técnico	Mercado	6
Encarregado de Limpeza	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	3
Encarregado de Linha	Curso Técnico	Mercado	2
Encarregado de Manutenção	Curso Técnico	Programa de Qualificação para Implantação	4
Encarregado de Montagem	Curso Técnico	Mercado	15
Encarregado de pessoal	Curso Técnico	Mercado Local	9
Encarregado de Sinalização	Curso Técnico	Mercado	9
Encarregado de Terraplenagem	Curso Técnico	Mercado	2
Encarregado de transporte e abastecimento	Curso Técnico	Mercado Local	1
Encarregado de Turma	Curso Técnico	Mercado	23
Engenheiro de Elétrica e Automação	Ensino Superior	Mercado	6
Engenheiro de Fundação	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Instalações	Ensino Superior	Mercado	3
Engenheiro de Medição	Ensino Superior	Mercado	2
Engenheiro de Montagem	Ensino Superior	Mercado	4
Engenheiro de Planejamento	Ensino Superior	Mercado	9
Engenheiro de Produção	Ensino Superior	Mercado	9
Engenheiro de Segurança, Qualidade e Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado	18
Engenheiro Júnior	Ensino Superior	Mercado	24
Engenheiro Master	Ensino Superior	Mercado	12
Engenheiro Sênior	Ensino Superior	Mercado	18
Esporeiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	8
Ferramenteiro	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação para Implantação	6

Quadro 2 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do Porto Público

MÃO DE OBRA DA FASE DE INSTALAÇÃO DO PORTO PÚBLICO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	PICO¹
Gerente da Obra	Ensino Superior	Mercado	9
Greidista	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	1
Inspetor de Qualidade	Curso Técnico	Mercado	8
Instrumentista	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	4
Jardineiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	2
Ladrilheiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	3
Lubrificador	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	6
Maçariqueiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	67
Marteleiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	2
Mecânico	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	150
Médico	Ensino Superior	Mercado	7
Mergulhadores	Ensino Médio	Mercado Local	6
Mestres	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	72
Montador	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	45
Montador de Cimbramento	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	2
Motoristas	Ensino Médio	Mercado Local	27
Nivelador	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	1
Nivelador de Cabos	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	3
Oficiais diversos	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	15
Oficial de Comissionamento	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	45
Oficial de Linha	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	53
Oficial para construção de canteiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	52
Operadores e motoristas	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	188
Pedreiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	52
Pintor	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	3
Porteiro	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação para Implantação	9
Secretária	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	9
Serralheiro	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	3
Servente e Ajudante	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação para Implantação	495
Soldadores	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	18
Supervisor Administrativo	Curso Técnico	Mercado	2

Quadro 2 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Implantação do Porto Público

MÃO DE OBRA DA FASE DE INSTALAÇÃO DO PORTO PÚBLICO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DE RECRUTAMENTO	PICO¹
Supervisor de Elétrica e Automação	Curso Técnico	Mercado	3
Supervisor de Fundações	Curso Técnico	Mercado	1
Supervisor de medições	Curso Técnico	Mercado	6
Supervisor de Montagem	Curso Técnico	Mercado	6
Supervisor de planejamento	Curso Técnico	Mercado	9
Supervisor de produção	Curso Técnico	Mercado	9
Supervisor de Terraplenagem	Curso Técnico	Mercado	2
Técnico	Curso Técnico	Mercado Local	15
Técnico de Meio Ambiente	Curso Técnico	Mercado Local	9
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado Local	18
Telhadista	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	1
Topógrafo	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	9
Tripulação p/ Dragagem Hopper Cisterna 5000m ³	Ensino Médio	Programa de Qualificação para Implantação	3
Vigia	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação para Implantação	45
Zelador	Ensino Fundamental	Programa de Qualificação para Implantação	9
TOTAL			2.160

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Com o intuito de uniformizar as informações disponíveis sobre a mão de obra necessária para a fase de operação do empreendimento Porto Sul, considerando que o detalhamento da mão de obra para as operações do TUP BAMIN foi apresentado no corpo do EIA, apresenta-se aqui o mesmo detalhamento para as operações do Porto Público (**Quadros 3 a 21**), considerando-se os quantitativos gerais já informados no referido Estudo de Impacto, conforme trecho transcrito abaixo:

“Estima-se que o Porto Público contará com um Quadro de Pessoal para etapa de operação proporcionalmente semelhante ao Quadro de Pessoal apresentado pelo TUP BAMIN, excetuando-se os trabalhadores dedicados às operações ferroviárias. Conforme já mencionado, o Quadro de Pessoal total do Porto Público na etapa de operação será de 1.300 pessoas, sendo 910 alocados na operação do empreendimento, 260 nas atividades de manutenção e 130 nos serviços administrativos.”

Especificando esse contingente para cada um dos setores do Porto Público, a Aduana contará com 29 pessoas, a Administração do Porto Público com 60 (sessenta) pessoas, o Terminal de Soja com 183 pessoas, o Terminal de Clínquer com 124 (cento e vinte e quatro) pessoas, o Terminal de Fertilizantes com 97 (noventa e sete) pessoas, o Terminal de Etanol com 144 (cento e quarenta e quatro) pessoas, o Terminal de Minério de Ferro com 212 (duzentas e doze) e o Terminal de Granéis Sólidos com 155 (cento e cinquenta e cinco) pessoas.

Quadro 3 – Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Aduana – Operação, Manutenção e Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL - ADUANA			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	9
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	0
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	0
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	1
		Programa de Qualificação da Operação	2
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	0
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	0
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	0
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	0
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	1
		Mercado	1
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	1
		Programa de Qualificação da Operação	5
		Mercado	0
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	0
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	1
Supervisor de Operação Portuária Técnico	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	0
		Mercado local	3
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	4
TOTAL			29

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 4 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Administração e Manutenção

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	13
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	0
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	0
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	1
		Programa de Qualificação da Operação	3
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	0
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	0
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	0
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	0
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	2
		Mercado	1
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	1
		Programa de Qualificação da Operação	7
		Mercado	0
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	1
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	1
Supervisor de Operação Portuária Técnico	Curso Técnico	Mercado	2
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	1
		Mercado local	4
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	4
TOTAL			42

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 5 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Analista de Administração	Ensino Superior	Mercado local	0
Analista de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	0
Analista de Controle Finanças	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado local	0
Analista de Recursos Humanos	Ensino Superior	Mercado local	1
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado local	1
	Ensino Superior	Mercado	0
Analista de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado local	3
	Ensino Superior	Mercado	1
Assistente de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	1
Assistente de Suprimentos	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	1
Assistente Social	Ensino Superior	Mercado local	0
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	1
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	1
Coord. de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	0
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	0
Coordenador de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	0
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	0
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	0
Gerente de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	0
Médico do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista (Veículos Leves)	Ensino Médio	Mercado local	2
Supervisor de Segurança Patrimonial	Ensino Superior	Mercado local	1
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	1
TOTAL			18

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 6 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Soja – Manutenção e Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – SOJA – MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	38
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	2
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	2
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	3
		Programa de Qualificação da Operação	8
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	2
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	2
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	1
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	5
		Mercado	3
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	4
		Programa de Qualificação da Operação	20
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	1
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	3
Supervisor de Operação Portuária	Curso Técnico	Mercado	5
Técnico	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	1
		Mercado local	12
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	14
TOTAL			128

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 7 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Soja – Operação

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – SOJA – OPERAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Analista de Administração	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Controle Finanças	Ensino Superior	Mercado local	2
Analista de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Recursos Humanos	Ensino Superior	Mercado local	3
	Ensino Superior	Mercado	2
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado local	2
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado local	8
	Ensino Superior	Mercado	3
Assistente de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	4
Assistente de Suprimentos	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	3
Assistente Social	Ensino Superior	Mercado local	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	3
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Coord. de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	2
Coordenador Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Médico do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista (Veículos Leves)	Ensino Médio	Mercado local	6
Supervisor de Segurança Patrimonial	Ensino Superior	Mercado local	1
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	2
TOTAL			55

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 8 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Clíiquer – Manutenção e Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – CLÍQUER – MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	26
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	1
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	1
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	2
		Programa de Qualificação da Operação	6
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	1
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	4
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado	2
		Mercado local	3
		Programa de Qualificação da Operação	14
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	1
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	2
Supervisor de Operação Portuária	Curso Técnico	Mercado	4
Técnico	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	1
		Mercado local	7
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	8
TOTAL			87

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 9 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Clínquer – Operação

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – CLÍNQUER – OPERAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Analista de Administração	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Controle Finanças	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Recursos Humanos	Ensino Superior	Mercado local	1
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado local	1
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado local	4
	Ensino Superior	Mercado	1
Assistente de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	3
Assistente de Suprimentos	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Assistente Social	Ensino Superior	Mercado local	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	2
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	1
Coord. de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Médico do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista (Veículos Leves)	Ensino Médio	Mercado local	4
Supervisor de Segurança Patrimonial	Ensino Superior	Mercado local	1
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	2
TOTAL			37

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 10 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Fertilizante – Manutenção e Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – FERTILIZANTE – MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	20
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	1
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	1
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	1
		Programa de Qualificação da Operação	4
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	1
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	3
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado	1
		Mercado local	2
		Programa de Qualificação da Operação	10
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	1
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	1
Supervisor de Operação Portuária	Curso Técnico	Mercado	3
Técnico	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	1
		Mercado local	7
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	7
TOTAL			68

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 11 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Fertilizante – Operação

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – FERTILIZANTE – OPERAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Analista de Administração	Ensino Superior	Mercado local	0
Analista de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	0
Analista de Controle Finanças	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado local	0
Analista de Recursos Humanos	Ensino Superior	Mercado local	2
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado local	1
	Ensino Superior	Mercado	0
Analista de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado local	4
	Ensino Superior	Mercado	2
Assistente de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Assistente de Suprimentos	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Assistente Social	Ensino Superior	Mercado local	0
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	2
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	1
Coord. de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	0
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	0
Coordenador de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	0
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Médico do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista (Veículos Leves)	Ensino Médio	Mercado local	4
Supervisor de Segurança Patrimonial	Ensino Superior	Mercado local	1
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	1
TOTAL			29

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 12 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Etanol – Manutenção e Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – ETANOL – MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	30
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	1
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	1
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	2
		Programa de Qualificação da Operação	6
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	1
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	4
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado	2
		Mercado local	5
		Programa de Qualificação da Operação	16
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	1
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	2
Supervisor de Operação Portuária	Curso Técnico	Mercado	4
Técnico	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	1
		Mercado local	10
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	11
TOTAL			101

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 13 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Etanol – Operação

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – ETANOL – OPERAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Analista de Administração	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Controle Finanças	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Recursos Humanos	Ensino Superior	Mercado local	3
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado local	2
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado local	6
	Ensino Superior	Mercado	3
Assistente de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Assistente de Suprimentos	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Assistente Social	Ensino Superior	Mercado local	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	2
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Coord. de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Médico do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista (Veículos Leves)	Ensino Médio	Mercado local	4
Supervisor de Segurança Patrimonial	Ensino Superior	Mercado local	1
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	1
TOTAL			43

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 14 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Minério de Ferro – Manutenção e Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – MINÉRIO DE FERRO – MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	44
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	2
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	2
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	3
		Programa de Qualificação da Operação	9
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	2
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	2
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	2
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	2
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	6
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado	3
		Mercado local	5
		Programa de Qualificação da Operação	23
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	2
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	3
Supervisor de Operação Portuária	Curso Técnico	Mercado	6
Técnico	Curso Técnico	Mercado	2
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	2
		Mercado local	14
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	14
TOTAL			148

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 15 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Minério de Ferro – Operação

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – MINÉRIO DE FERRO – OPERAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Analista de Administração	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Controle Finanças	Ensino Superior	Mercado local	2
Analista de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Recursos Humanos	Ensino Superior	Mercado local	4
	Ensino Superior	Mercado	2
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado local	3
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado local	7
	Ensino Superior	Mercado	4
Assistente de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	5
Assistente de Suprimentos	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	4
Assistente Social	Ensino Superior	Mercado local	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	4
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	3
Coord. de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	2
Coordenador Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Médico do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista (Veículos Leves)	Ensino Médio	Mercado local	8
Supervisor de Segurança Patrimonial	Ensino Superior	Mercado local	1
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	3
TOTAL			64

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 16 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Granéis Sólidos – Manutenção e Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – GRANÉIS SÓLIDOS – MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	32
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	1
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	1
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	2
		Programa de Qualificação da Operação	7
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	1
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	6
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado	2
		Mercado local	3
		Programa de Qualificação da Operação	17
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	1
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	2
Supervisor de Operação Portuária	Curso Técnico	Mercado	5
Técnico	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	1
		Mercado local	12
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	12
TOTAL			109

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 17 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Granéis Sólidos – Operação

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – GRANÉIS SÓLIDOS – OPERAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Analista de Administração	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Controle Finanças	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Recursos Humanos	Ensino Superior	Mercado local	3
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado local	2
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado local	6
	Ensino Superior	Mercado	2
Assistente de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Assistente de Suprimentos	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	3
Assistente Social	Ensino Superior	Mercado local	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	3
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Coord. de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Médico do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista (Veículos Leves)	Ensino Médio	Mercado local	5
Supervisor de Segurança Patrimonial	Ensino Superior	Mercado local	1
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	2
TOTAL			46

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 18 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Outros Armazenamentos – Manutenção e Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – OUTROS ARMAZENAMENTOS – MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	25
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	1
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	1
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	2
		Programa de Qualificação da Operação	5
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	1
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	4
		Mercado	2
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	3
		Programa de Qualificação da Operação	11
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	1
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	2
Supervisor de Operação Portuária	Curso Técnico	Mercado	4
Técnico	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	1
		Mercado local	8
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	9
TOTAL			84

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 19 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Outros Armazenamentos – Operação

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – OUTROS ARMAZENAMENTOS – OPERAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Analista de Administração	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Controle Finanças	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Recursos Humanos	Ensino Superior	Mercado local	1
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado local	1
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado local	2
	Ensino Superior	Mercado	2
Assistente de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Assistente de Suprimentos	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Assistente Social	Ensino Superior	Mercado local	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	2
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Coord. de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Médico do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista (Veículos Leves)	Ensino Médio	Mercado local	4
Supervisor de Segurança Patrimonial	Ensino Superior	Mercado local	1
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	2
TOTAL			36

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 20 – Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Serviços – Manutenção e Administração

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – SERVIÇOS – MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Ajudante de Operação	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	37
Analista de Administração	Ensino Superior	Programa de Qualificação da Construção	1
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Construção	1
Eletricista	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado local	3
		Programa de Qualificação da Operação	8
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Manutenção Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Operação Portuária	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente Geral de Porto	Ensino Superior	Mercado	1
Mecânico	Curso Técnico	Mercado local	5
Operador de Maquinas e Equipamentos	Curso Técnico /Profissionalizante	Mercado	3
		Mercado local	4
		Programa de Qualificação da Operação	20
Secretária Executiva	Ensino Superior	Mercado local	1
Supervisor de Manutenção	Curso Técnico	Mercado local	3
Supervisor de Operação Portuária	Curso Técnico	Mercado	6
Técnico	Curso Técnico	Mercado	1
Técnico de Manutenção	Curso Técnico	Mercado	1
		Mercado local	12
Técnico de Operação	Curso Técnico	Mercado	13
TOTAL			123

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

Quadro 21 - Detalhamento da Mão de Obra para a Fase de Operação do Porto Público – Serviços – Operação

MÃO DE OBRA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO SUL – SERVIÇOS – MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
CARGO	ESCOLARIDADE	ORIGEM DO RECRUTAMENTO	TOTAL
Analista de Administração	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Controle Finanças	Ensino Superior	Mercado local	2
Analista de Meio Ambiente	Ensino Superior	Mercado local	1
Analista de Recursos Humanos	Ensino Superior	Mercado local	3
	Ensino Superior	Mercado	2
Analista de Suprimentos	Ensino Superior	Mercado local	2
	Ensino Superior	Mercado	1
Analista de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado local	6
	Ensino Superior	Mercado	3
Assistente de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	4
Assistente de Suprimentos	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	3
Assistente Social	Ensino Superior	Mercado local	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	3
Auxiliar de Administração	Ensino Médio	Programa de Qualificação da Operação	2
Coord. de Comunicação e Desenvolvimento Sustentável	Ensino Superior	Mercado local	1
Coordenador Administrativo	Ensino Superior	Mercado	1
Coordenador de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	2
Coordenador Suprimentos	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro	Ensino Superior	Mercado	1
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Gerente de Tecnologia da Informação	Ensino Superior	Mercado	1
Médico do Trabalho	Ensino Superior	Mercado	1
Motorista (Veículos Leves)	Ensino Médio	Mercado local	6
Supervisor de Segurança Patrimonial	Ensino Superior	Mercado local	1
Técnico de Segurança do Trabalho	Curso Técnico	Mercado local	2
TOTAL			53

Fonte: Equipe Bamin/ProjConsult

- **Comentário 37 - página 17, parágrafo 1.**

Estimativa quanto à disponibilidade de residências no município para os 40% dos trabalhadores projetados como externos à região.

- **Resposta ao Comentário 37:**

De acordo com a Secretaria de Desenvolvimento Urbano do estado da Bahia – SEDUR, a oferta habitacional para a AID destinada a famílias com renda de até 3 (três) salários mínimos é a que segue:

Habitação de Interesse Social (até 3 salários mínimos) - Total: 4.817 UH:

- Ilhéus: 1.340 UH + 496 (MCMV II) + 500 UH (PNHR);
- Itabuna: 2.481 UH.

Quanto à habitação de mercado voltada a um perfil de renda acima de 3 (três) salários mínimos, a Caixa Econômica Federal informa para a AID uma oferta programada no âmbito do Programa Minha Casa Minha Vida, de 300 UH, como segue:

Habitação de Mercado – Total: 300 UH:

- Ilhéus: 64 UH;
- Itabuna: 236 UH;
- Uruçuca: sem informações UH.

Complementa esses dados de oferta o total apurado pelo Censo 2010 de domicílios vagos nos municípios. Esse total inclui as mais diversas situações do domicílio, indicando não necessariamente a disponibilidade do imóvel para venda ou locação.

Domicílios vagos – Total: 17.764 UH:

- Ilhéus: 7.953 UH;
- Itabuna: 8.695 UH;
- Uruçuca: 1.116 UH.

Esses dados de domicílios vagos precisam ser apropriados com cautela, pois nesse quantitativo encontram-se diversas situações (abandono, questões judiciais e oferta propriamente dita).

Quanto à demanda, importa considerar uma parcela não solvável por habitação de interesse social que coloca Ilhéus, por exemplo, na condição de terceiro maior déficit do estado da Bahia. Essa demanda vem sendo atendida na esfera da política pública de habitação de interesse social através de diversos programas.

A relação entre oferta e demanda deve considerar a existência, portanto, de um déficit habitacional na região, resultado da aguda crise econômica que se abateu na região. Entretanto, com os dados de oferta levantados (de mercado e de interesse social) acredita-se que o incremento de demanda decorrente do Porto Sul poderá ser absorvida, em parte pela oferta de mercado, e em parte pela prioridade a ser dada a esse contingente no programa de habitação de interesse social do Estado.

Demanda por habitação relacionada à implantação e operação do Porto Sul

Para estimativa da demanda por habitação que será gerada a partir da implantação e operação do Porto Sul, consideram-se aqui as migrações decorrentes do incremento previsto para a região, a mão de obra a ser contratada para a implantação e operação do Porto e a distribuição desse pessoal ao longo do tempo.

Os valores absolutos totais de mão de obra para implantação e operação do Porto podem ser vistos nos **Quadros 1 e 2** a seguir.

- Mão de Obra - Porto Público

Quadro 1 - Mão de obra Porto Público – Instalação e Operação

Implantação	Operação
2.160 funcionários	1.300 funcionários

Fonte: ProjConsult, 2012.

- Mão de Obra - TUP Bamin

Quadro 2 – Mão de obra TUP Bamin – Implantação e Operação

Implantação	Operação
1.680 funcionários	414 funcionários

Fonte: Bamin, 2012.

Em resumo, somando a demanda colocada pelo Porto Público e pelo TUP Bamin durante toda a fase de implantação serão 3.840 (três mil oitocentos e quarenta) funcionários. Destes, 2.530 (dois mil quinhentos e trinta) na faixa até 03 (três) salários, 831 (oitocentos e trinta e um) na faixa de 03 a 06 salários e 247 (duzentos e quarenta e sete) funcionários na faixa acima de seis salários.

Já na fase de operação somados Porto Público e TUP a demanda é de 1.714 (mil setecentos e quatorze) domicílios. Sendo 1.024 (mil e vinte quatro) na faixa até 03 (três) salários, 527 (quinhentos e vinte e sete) na faixa de 03 a 06 salários e 163 (cento e sessenta e três) na faixa acima de seis salários.

No entanto, para dimensionar a demanda de habitação, é preciso avaliar a distribuição da demanda de pessoal ao longo do tempo apresentada nos histogramas de mão de obra para implantação do empreendimento (**Figuras 1 e 2**).

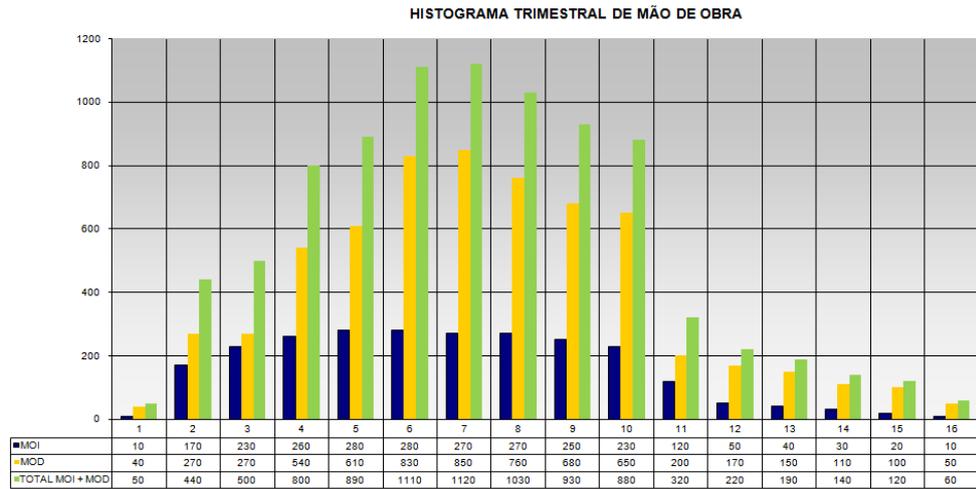


Figura 1 - Histograma Trimestral de Mão de Obra para Implantação do TUP BAMIN – Porto Sul

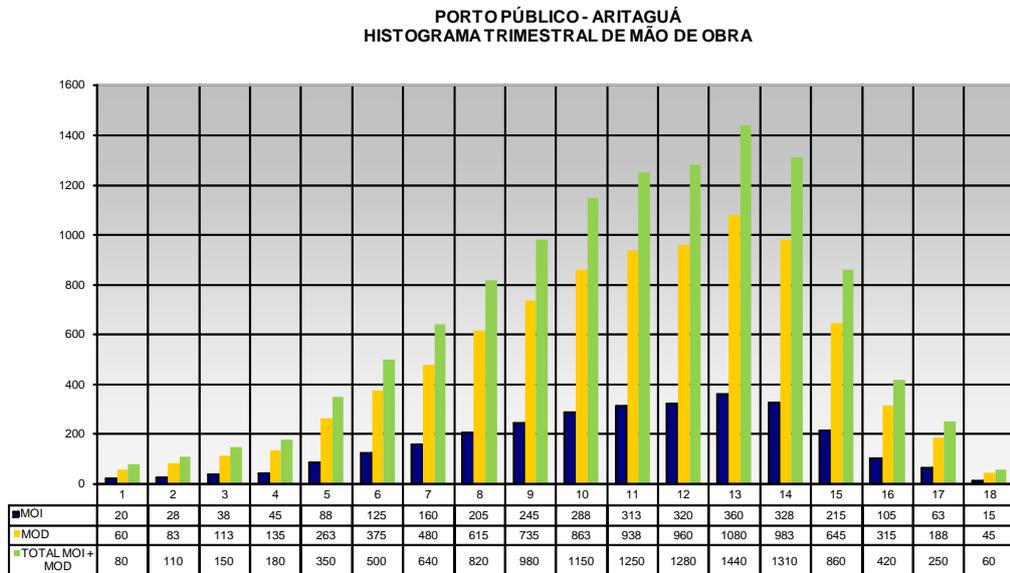


Figura 2 - Histograma de Mão de obra para Implantação do Porto Público – Porto Sul

A demanda por habitação na implantação do Porto Público e TUP Bamin somadas no pico do histograma de mão de obra – que ocorre no 10º trimestre, será de 2.030 (dois mil e trinta) funcionários. Em um cenário conservador, considera-se que até 40% desta mão de obra poderá vir de outros municípios. De modo que, no momento da implantação, pode-se esperar um incremento de até 812 (oitocentos e doze) funcionários na demanda por habitação na AID.

Para a fase de operação, considerando Porto Público e TUP em pleno funcionamento, a demanda total é de 1.714 (mil setecentos e quatorze) domicílios. Aplicando o mesmo índice de 40% desta mão de obra de outros municípios tem-se um incremento de 686 (seiscentos e oitenta e seis) funcionários à demanda de habitação na AID. Não se deve, porém somar a demanda de habitação colocada pela implantação do empreendimento com a demanda de operação, uma vez que parte do pessoal da implantação poderá ser relocado para a operação do empreendimento.

A concretização de um cenário mais otimista de aproveitamento da mão de obra local dependerá essencialmente do desenvolvimento do Programa de Capacitação de Mão de Obra Local, tendo em conta a dificuldade de atender a determinados perfis demandados pelo empreendimento para as fases de implantação e operação, conforme colocado anteriormente.

Considera-se ainda que aproximadamente 65% desta mão de obra se concentra na faixa de 01 (um) a 03 (três) salários, na qual está alocada a maior parcela de oferta de unidades do Sistema Nacional de Habitação (nos municípios avaliados).

O estudo de migração aponta ainda um saldo migratório para o ano de 2026, com a implantação e operação do empreendimento Porto Sul. Nesse estudo, Ilhéus apresentaria em 2.026 um saldo migratório (positivo) de 10.201 (dez mil duzentos e um) habitantes, Itabuna um saldo de 11.332 (onze mil trezentos e trinta e dois) novos habitantes e em Uruçuca, ao contrário de Ilhéus e Itabuna, o resultado seria um saldo migratório negativo de 422 (quatrocentos e vinte e dois) habitantes.

Estima-se com essa previsão de incremento populacional, uma demanda de cerca de 5.000 UH nos próximos 15 anos. Para os trabalhadores contratados fora da região, dado o interesse dos empreendedores, deve ser garantida uma política que assegure aos trabalhadores contratados de outros municípios, condições adequadas de moradia.

▪ **Comentário 59 – página 30, parágrafo 1.**

Outra dúvida gerada é em relação ao tamanho da área de intervenção, visto que nesta parte do estudo cita-se que seriam de 1300 ha, entretanto no item “Descrição do empreendimento” trás uma tabela com as áreas do empreendimento onde contempla uma área total de 1865,54 ha.

▪ **Resposta ao Comentário 59:**

Conforme informado na resposta ao Comentário 9 apresentada anteriormente, a área da poligonal do Decreto de Desapropriação do empreendimento, equivalente à área total objeto de licenciamento, é de 1.860 ha.

Á Área Diretamente Afetada - ADA para o meio socioeconômico equivale-se à referida área da Poligonal, enquanto a ADA dos meios físicos e bióticos correspondem a 1.224,9 ha, cujo detalhamento é apresentado nos **Apêndices 1 e 2**.

▪ **Comentário 60 – página 30, parágrafo 2.**

Os valores apresentados diferem totalmente dos apresentados textualmente, apresentando 108,74ha de APP a sofrer intervenção e não 110 como descrito. Ressalta-se ainda que esse valor não corresponde aos 30% da área do empreendimento assim como citado. Ressalta-se que caso o valor da área de intervenção seja de 1300 ha, estes 108,74 correspondem a 8,36%.

▪ **Resposta ao Comentário 60:**

A resposta a este comentário já foi contemplada pela resposta ao Comentário 59.

▪ **Comentário 171 – página 72, página 1.**

Esclarecer e especificar a caracterização das possíveis áreas de empréstimo e de descarte de materiais que devem ser utilizadas.

▪ **Resposta ao Comentário 171:**

A partir do balanço entre os volumes de corte e aterro necessários para a construção do Porto Sul, verificou-se a necessidade seis áreas para disposição do solo orgânico proveniente da terraplenagem do empreendimento, considerando-se a grande quantidade de material dessa categoria disponível, a despeito de uma parcela do mesmo ser reaproveitada durante os processos de recuperação de áreas degradadas ao longo da fase de implantação do empreendimento. Parte desse material também poderá ser utilizado na recuperação de áreas degradadas localizadas no interior das Unidades de Conservação localizadas na região.

O TUP BAMIN necessitará de duas áreas para disposição de solo orgânico, totalizando um volume de 590.247 m³ de material, enquanto o Porto Público necessitará de 4 áreas, totalizando 1.285.000 m³ de solo orgânico, cuja localização encontra-se ilustrada pela **Figura 1**. Segue, abaixo, o detalhamento da memória de cálculo dos volumes necessários de corte e aterro para cada uma das áreas do Porto Público, bem como a destinação/procedência de cada um dos materiais gerados/necessários:

• **Retroárea do TUP BAMIN:**

Material de empréstimo proveniente da Pedreira Aninga da Carobeira: 1.449.350 m³;
Solo orgânico a ser disposto em área localizada dentro da Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento: 590.247 m³;
Material de corte, a ser utilizado durante a construção do quebra mar: 415.481 m³.

• **Retroárea do Porto Público:**

Material de corte a ser utilizado nos próprios aterros durante a construção do Porto Público, não demandando outras áreas de empréstimo exteriores à ADA do empreendimento: 8.220.000 m³;
Solo orgânico a ser disposto em área localizada dentro da Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento: 1.285.000 m³.

• **Construção do Acesso ao Porto Sul:**

Solo orgânico que poderá ser utilizado na recuperação de áreas degradadas localizadas nas proximidades do acesso: 105.739 m³;
Material de corte, a ser utilizado durante a construção do quebra mar: 3.616 m³;
Material de corte, a ser utilizado no aterro da retroárea do TUP BAMIN: 9.717 m³.

• **Relocação da BA 001:**

Solo orgânico que poderá ser utilizado para a construção da berma de proteção entre a BA 001 e os pátios de estoque de pedras *offshore*: 14.000 m³; Material de empréstimo que virá de jazidas devidamente licenciadas na região: 73.775 m³.

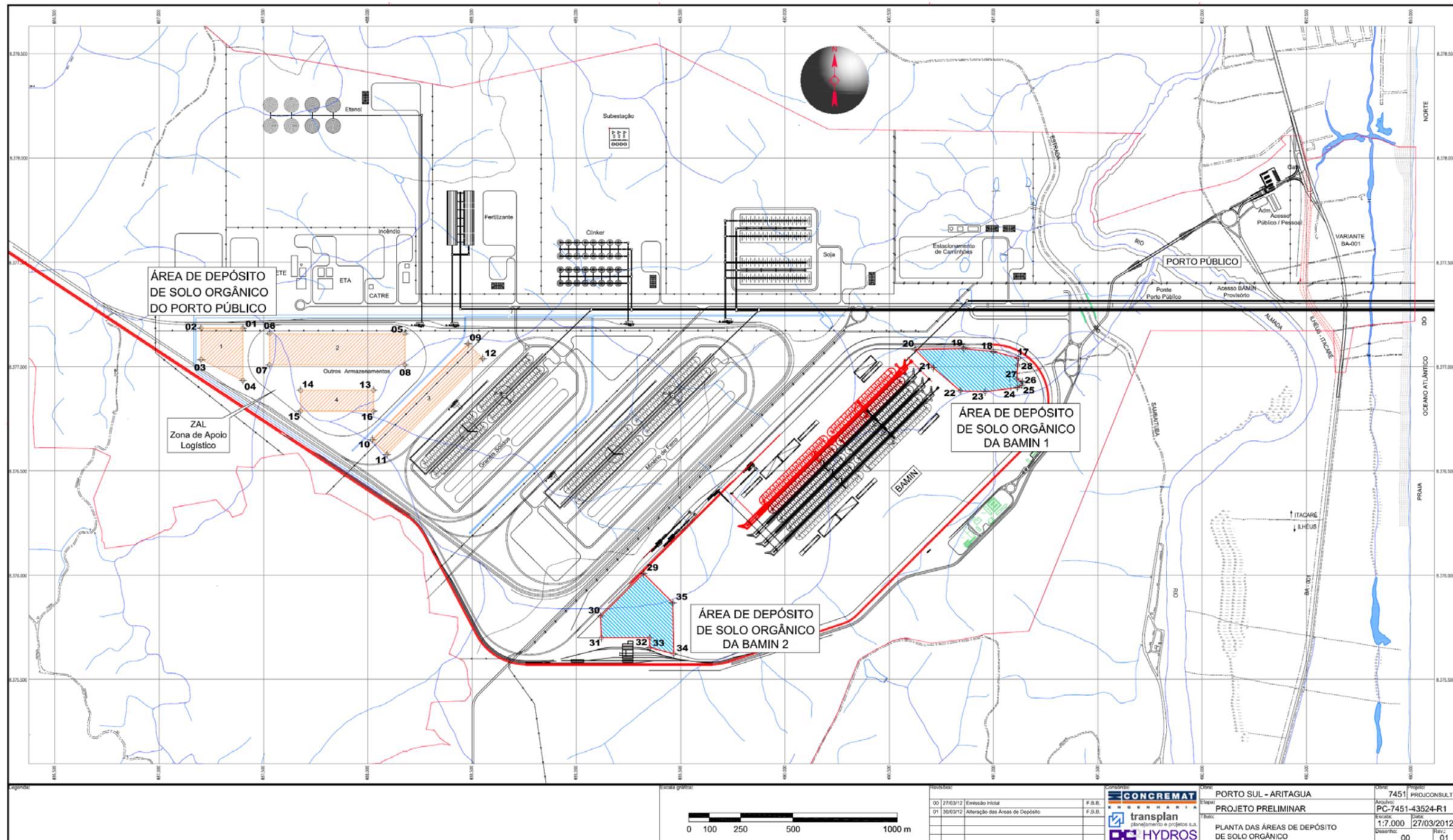


Figura 1 - Localização das Áreas de Disposição de Solo Orgânico

▪ **Comentário 172 – página 72, parágrafo 1.**

Especificamente a respeito do uso dos Recursos da Pedreira Aninga da Carobeira e de sua caracterização, o Parecer Técnico nº. 154/2011/COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA elenca uma série de complementações a serem esclarecidas pelo empreendedor.

▪ **Resposta ao Comentário 172:**

As respostas aos questionamentos e às solicitações de complementações de informações apresentados pelo IBAMA sobre a Pedreira Aninga da Carobeira através do Parecer Técnico nº 154/2011 encontram-se descritas na sequência do presente texto, bem como na Parte II do **Apêndice 4**.

Para melhorar o entendimento do tema, reproduzimos aqui os principais questionamentos do Parecer Técnico nº 154/2011, com suas respectivas respostas:

RESPOSTAS ÀS QUESTÕES ESPECÍFICAS DO PT 154/2011 ESPECÍFICAS EM RELAÇÃO À PEDREIRA

PT 154/2011 - Comentário 1 – página 3, parágrafo 2.

Quanto a localização da Pedreira, é apresentado na figura 5.45 (página 5-78) a “Localização Relativa da Poligonal DNPM da Pedreira Aninga no Contexto da Área Total Desapropriada”. Entende-se que esta figura não atende a contento seu propósito. Para melhor entendimento do contexto onde localiza-se o empreendimento, faz-se necessário que seja apresentada imagem de satélite ou foto aérea recente, em escala menor e adequada a uma boa visualização da vegetação, topografia e das drenagens, contendo além do que já foi apresentado a indicação de residências, núcleos residenciais, indústrias e etc, localizados na área de influência do empreendimento.

Resposta:

A **Figura 1** abaixo apresenta a localização da pedreira em relação ao Porto Sul e o seu contexto em relação aos núcleos residenciais no entorno. A **Figura 2** ilustra as estruturas do empreendimento em maior detalhe, de modo que se pode observar a vegetação, topografia e drenagens na área da pedreira.

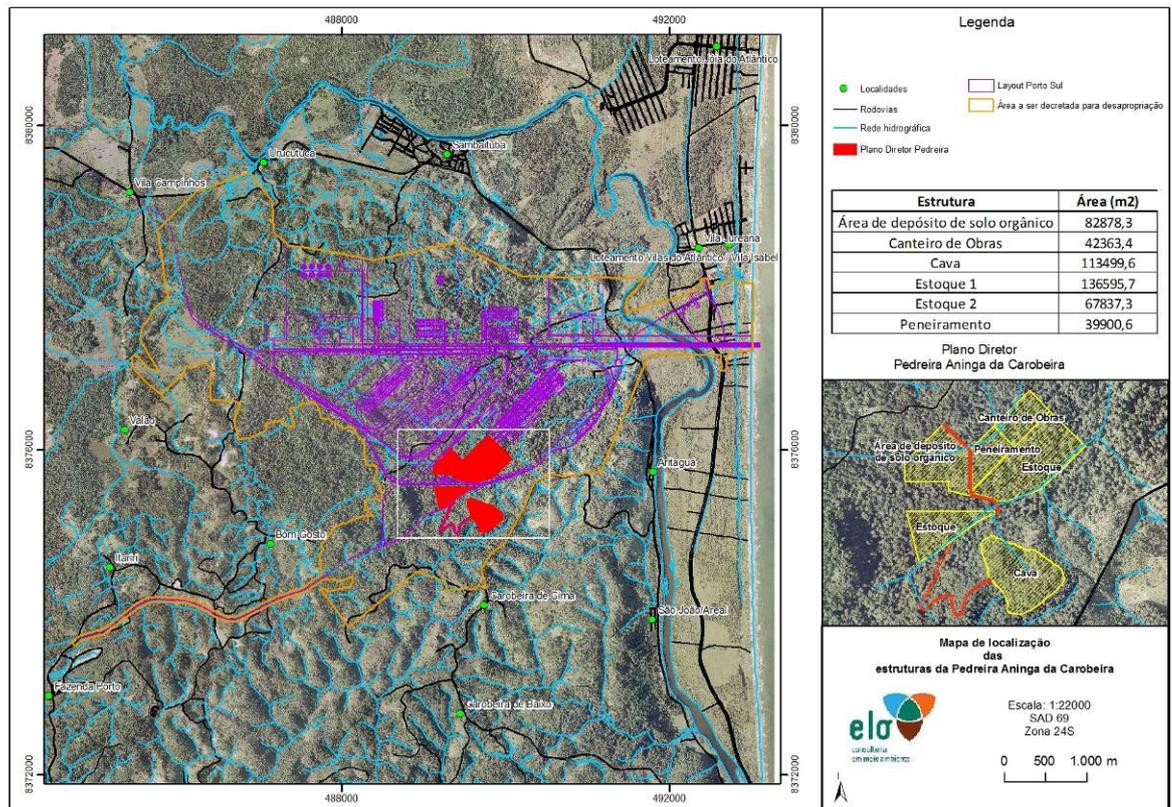


Figura 1 – Localização da Pedreira Aninga da Carobeira

PT 154/2011 - Comentário 2 – página 3, parágrafo 3.

A figura 5.44 (página 5-78) referente às “Estruturas da Pedreira Aninga da Carobeira” foi elaborada em escala grande, não permitindo uma boa visualização das estruturas do Plano Diretor do empreendimento. Ademais, esta figura não possui legenda, e não foi identificada todas as estruturas do empreendimento, sobretudo as de controle ambiental (drenos de fundo, diques, estruturas de drenagem etc...). A figura 5.44 também não permite a visualização das curvas de nível e suas respectivas cotas, e das drenagens presentes na área onde se localiza o empreendimento.

Resposta:

A **Figura 3** apresenta a localização das estruturas da pedra, seu contexto dentro do Porto Sul, bem como as curvas de nível e drenagens no entorno. A localização das estruturas de controle ambiental será objeto de definição nas fases seguintes do licenciamento.

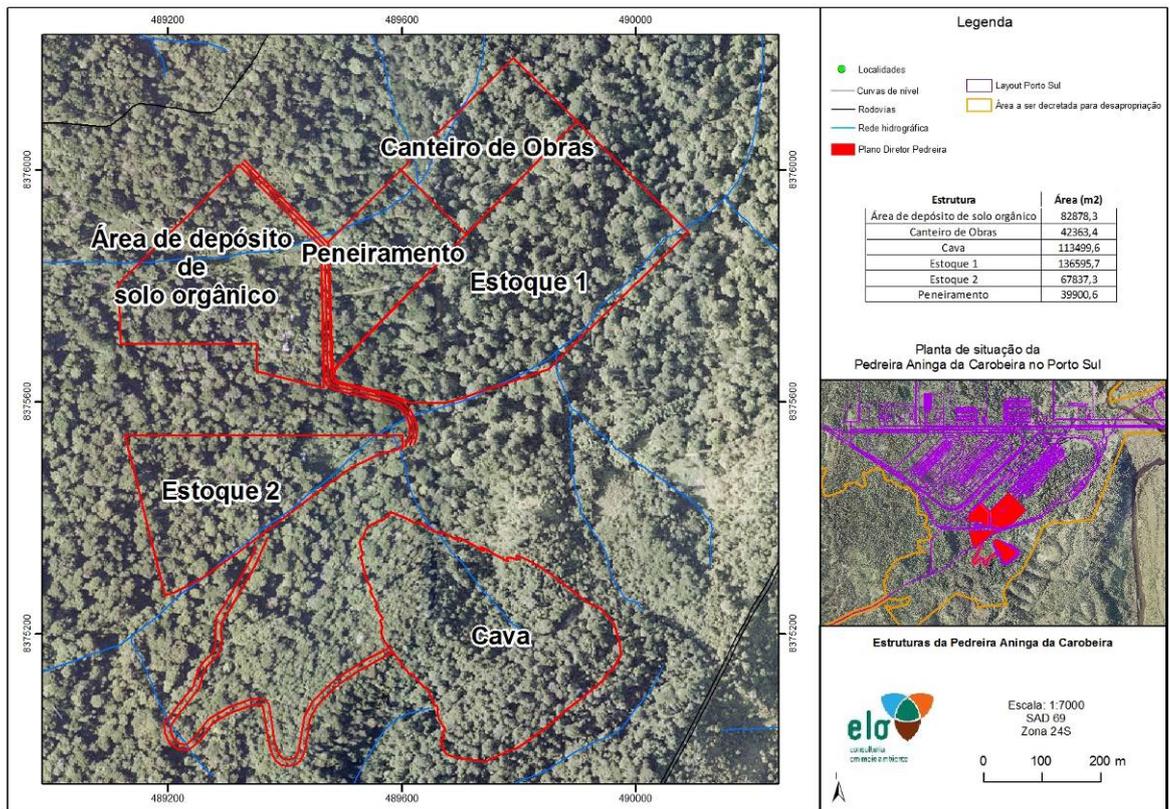


Figura 2 – Localização das Estruturas da Pedreira Aninga da Carobeira

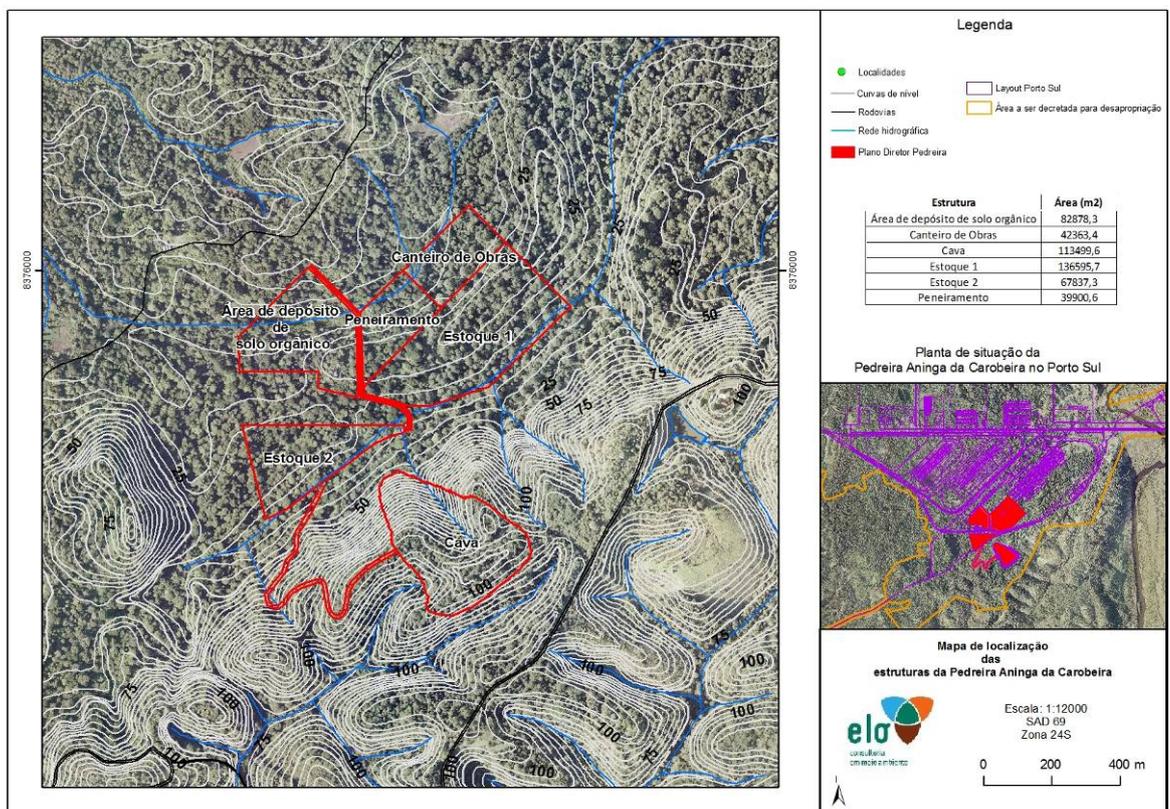


Figura 3 – Localização das Estruturas da Pedreira Aninga da Carobeira

PT 154/2011 - Comentário 3 – página 3, parágrafo 4.

Além do que foi discutido acima, os mapas ou figuras a serem reapresentados, deverão conter a grade de coordenadas, legenda, indicação de escala e do norte geográfico.

Resposta:

As figuras apresentadas no Estudo de Avaliação Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira, constante da Parte II do **Apêndice 4**, apresentam grade de coordenadas, legenda, indicação da escala do mapa e o norte geográfico, conforme solicitado pelo IBAMA.

PT 154/2011 - Comentário 5 – página 5, parágrafo 4.

Na figura 5.44 “Estruturas da Pedreira Aninga da Carobeira” (página 5-78) são indicados dois locais para disposição de materiais denominados de “Estoque” e “Bota Fora”. Depreende-se dos Estudos que as áreas indicadas como “Bota Fora” sejam as utilizadas para a “disposição ambientalmente adequada de estéril (por vezes nominado área de descarte de material excedente)”. Contudo não foi informado nos estudos como se dará esta disposição ambientalmente adequada. É importante que seja informado se esses materiais serão dispostos na forma de pilhas ou não, se forem dispostos na forma de pilha quais seriam as dimensões destas, número de e dimensões das bancadas, quais os controles ambientais associados e etc... Sendo assim, faz-se necessário que o empreendedor esclareça essas questões.

Resposta:

Para a Pedreira Aninga da Carobeira prevê-se um volume de capeamento na área de lavra da ordem de $1,39 \text{ Mm}^3$ (*in situ*), considerando-se, para tal, uma espessura variando entre 1,5 e 27 metros de capeamento. Tendo em vista o empolamento de 30% desse material e as perdas na ordem de 10%, tem-se um volume de estéril de $1,58 \text{ Mm}^3$.

A fração estéril será 100% reutilizada nos aterros na área *onshore* do TUP BAMIN ($1,45 \text{ Mm}^3$), nos aterros das áreas de estoque de rocha da Pedreira e no primeiro capeamento de vias e acessos (esses últimos representando um volume de $0,13 \text{ Mm}^3$), todas essas áreas localizadas dentro da própria poligonal do empreendimento Porto Sul.

Não haverá, portanto, pilha para disposição do estéril proveniente da lavra da Aninga.

A **Figura 3** acima ilustra o Plano Diretor da Pedreira, onde se verifica a presença de 2 áreas para estoque das rochas, 1 área para disposição do solo orgânico, 1 área para as estruturas do peneiramento e 1 área para o canteiro de obras da Pedreira. Ressalta-se que o canteiro para as obras *onshore* do TUP BAMIN encontra-se em área adjacente ao canteiro da Pedreira Aninga.

O Estudo de Avaliação Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira, apresentado na Parte II do **Apêndice 4**, apresenta um maior detalhamento acerca das estruturas do Plano Diretor, bem como do aproveitamento do estéril nas obras do Porto Sul.

PT 154/2011 - Comentário 6 – página 6, parágrafo 2.

Conforme será discutido mais detalhadamente no item IV deste Parecer Técnico, faz-se necessário a apresentação nos estudos de um melhor detalhamento da geologia da área de influência da Pedreira Aninga da Carobeira de modo a permitir um melhor entendimento desses aspectos físicos da área e conseqüentemente dos impactos ambientais associados a instalação e operação da pedreira.

Resposta:

Conforme resposta ao item IV do Parecer Técnico, na parte II do Apêndice 4 apresenta-se um Estudo de Caracterização Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira, onde são reunidas as informações ambientais mais específicas da pedreira. Dentre estas informações inclui-se um diagnóstico ambiental de Geologia (item 6.1.4 do referido documento), onde foram compiladas as informações relevantes apresentadas no EIA do Porto Sul, também complementadas com dados de sondagens e de ensaios de caracterização petrográfica na área da pedreira e entorno e que não estavam disponíveis quando da elaboração do EIA.

PT 154/2011 - Comentário 7 – página 6, parágrafo 5.

Dentre as páginas analisadas, não foi identificado o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a Pedreira Aninga da Carobeira. Entende-se que seria importante que o empreendedor apresentasse um PRAD específico para esta pedreira, indicando inclusive os usos futuros para a área. No PRAD, o empreendedor deverá apresentar justificativa detalhada para os taludes da Mina ficarem com 80 graus de inclinação, pois a princípio, essa inclinação inviabiliza a recuperação ambiental destes.

Resposta:

Dentre os programas ambientais propostos pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Porto Sul (Capítulo 12 - “Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais”), encontra-se o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD do empreendimento Porto Sul, do qual a Pedreira Aninga da Carobeira é parte integrante.

Ressalta-se, entretanto, que o referido PRAD foi complementado em função das especificidades da Pedreira Aninga da Carobeira, sendo apresentado no Estudo de Avaliação Ambiental da Pedreira Aninga, constante da Parte II do **Apêndice 4**.

A inclinação utilizada nos taludes finais das bancadas da Pedreira Aninga será de 80°, com o intuito de garantir a estabilidade dos mesmos. Ressalta-se que o ângulo de 80° é tido como típico para bancadas de pedreiras do tipo da Aninga (a despeito de várias pedreiras utilizarem ângulo de 90°), cuja definição se deu a partir dos resultados das sondagens e da análise geotécnica das mesmas.

PT 154/2011 - Comentário 8 – página 7, parágrafo 2.

Conforme já apontado anteriormente, o Plano Diretor da Pedreira Aninga da Carobeira não foi apresentado a contento. Não é possível observar com clareza na figura 5.44 (Página 5-78), todos os acessos a serem construídos e as quais estradas estes acessos conectam. O texto transcrito acima não informa também quantos quilômetros de estrada de acesso deverão ser construídos. Sendo assim, o empreendedor deverá prestar os esclarecimentos necessários.

Resposta:

O principal produto da lavra da Pedreira Aninga será destinado, em um primeiro momento, para a construção do quebra-mar provisório (localizado junto ao píer de embarque provisório - PEP) e, posteriormente, para a construção do quebra-mar definitivo, durante a etapa de instalação das estruturas do Porto Sul.

Serão utilizadas as vias internas do Porto Sul para o transporte das pedras até as pilhas de estoque e as instalações de peneiramento localizadas na própria área da Pedreira, bem como para o transporte das pilhas de estoque até as frentes de obra dos quebra-mares e sua respectiva pilha pulmão, localizada no canteiro das obras *offshore* do TUP BAMIN.

A **Figura 3** apresentada anteriormente ilustra as vias de acesso internas da Pedreira Aninga, as quais promovem a ligação entre as frentes de lavra e as áreas de estocagem de rocha, em uma extensão total aproximada de 2 km.

A **Figura 4** ilustra o acesso de ligação da Pedreira Aninga ao canteiro de obras *offshore* da BAMIN, o qual conta com um pátio de estocagem de pedras, bem como à ponte marítima por onde são transportadas as pedras para a construção do PEP e do quebra-mar definitivo. Tais acessos fazem parte do layout *onshore* do TUP BAMIN.

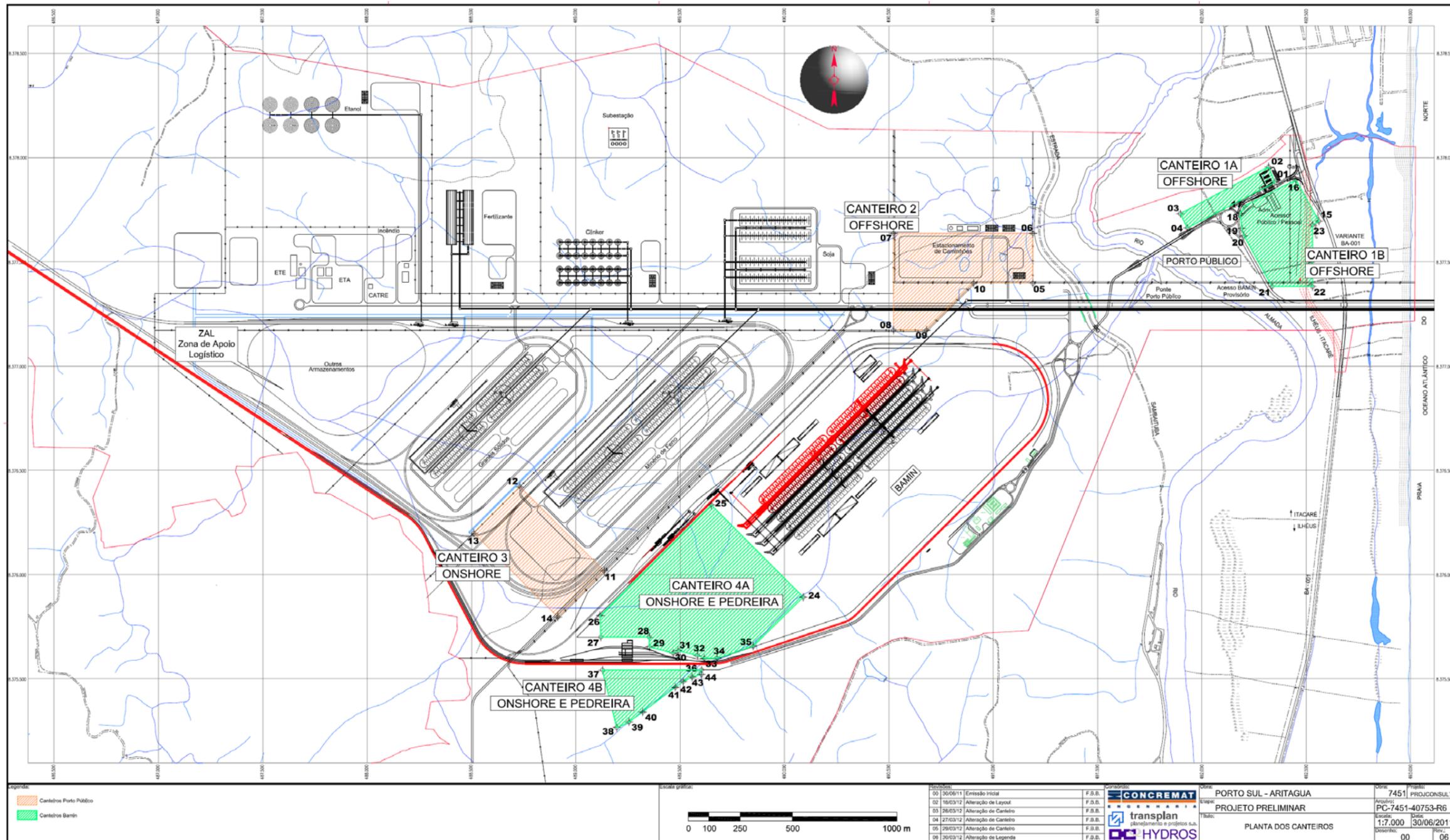


Figura 4 - Layout Onshore do Porto Sul – Acesso de Ligação entre a Pedreira Aninga e o Canteiro Offshore do TUP BAMBIM

PT 154/2011 - Comentário 9 – página 7, parágrafo 7.

Não foi indicado nos estudos onde e como serão armazenados o solo orgânico de modo a manter sua funcionalidade ecológica, bem como o tempo que estes ficarão armazenados. Sendo assim, faz-se necessário que o empreendedor esclareça a questão.

Resposta:

As frentes de trabalho na área da Pedreira Aninga iniciam com a supressão vegetal e limpeza do terreno, estimando-se também a remoção de uma faixa de 40 cm de solo inapropriado para os trabalhos de terraplenagem. Considerando-se a grande quantidade de solo orgânico disponível, a despeito de uma parcela do mesmo ser reaproveitada durante os processos de recuperação de áreas degradadas ao longo da fase de instalação/operação/fechamento do empreendimento, verificou-se a necessidade de uma área para disposição desse material proveniente da Pedreira. A **Figura 3** apresentada anteriormente ilustra a localização dessa área de disposição do solo orgânico proveniente da Pedreira Aninga, a qual ocupará uma área de 82.878 m², cujas coordenadas seguem listadas no **Quadro 1** abaixo.

Ressalta-se ainda que parte desse material também poderá ser utilizada na recuperação de áreas degradadas localizadas no interior das Unidades de Conservação da região.

Quadro 1 - Coordenadas da Poligonal da Área de Disposição de Solo Orgânico da Pedreira Aninga da Carobeira

COORDENADAS DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE SOLO ORGÂNICO				
Nº DO PONTO	NOME DO MARCO	COORDENADA NORTE (N)	COORDENADA LESTE (E)	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)
27	P27	489322,1347	8376008,1807	
28	P28	489116,5418	8375803,5351	290,08
29	P29	489119,4349	8375699,9605	103,61
30	P30	489351,4712	8375699,9605	232,04
31	P31	489351,4712	8375652,7055	47,25
32	P32	489466,9186	8375623,4104	119,11
33	P33	489462,2491	8375867,6069	244,24
27	P27	489322,1347	8376008,1807	198,48

PT 154/2011 - Comentário 10 – página 8, parágrafo 4.

Quanto às bancadas da mina não foi informado no novo documento se seu número aumentará ou permanecerá em seis.

Resposta:

O maciço rochoso da Aninga será lavrado preferencialmente nas direções NE-SW, devido à configuração alongada do maciço segundo o alinhamento ora evidenciado.

A lavra deverá ser descendente, em 5 bancadas de 15 metros de altura por 4 metros de largura, sendo que a exploração de cada banco deverá obedecer à prioridade de exploração do banco imediatamente superior. Para tal a potência dos níveis-praças em escavação deverá ser mantida com uma largura mínima de 30 metros. A **Figura 5** ilustra o pit final da cava, com detalhamento das bancadas de estéril (bancadas superiores, podendo ocorrer em, no máximo, 2 unidades de 6 metros de altura cada) e das demais bancadas de rocha (5 bancadas).

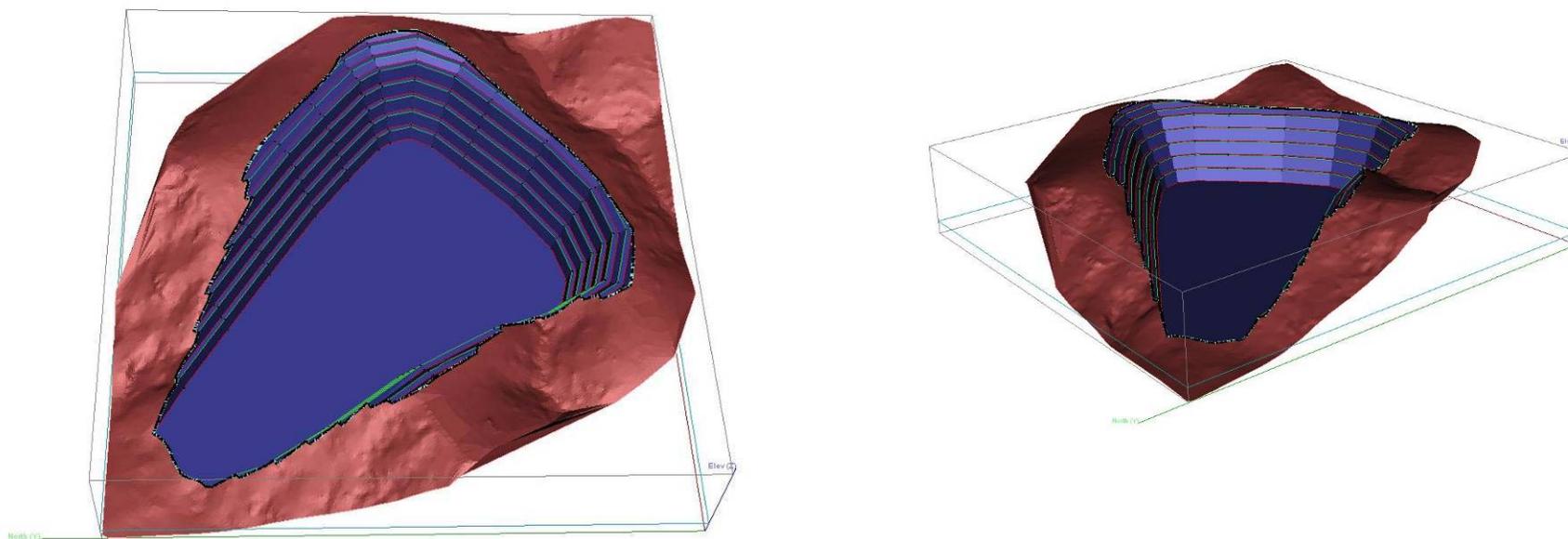


Figura 5 - Projeção da Conformação do Pit Final da Cava da Pedreira Aninga da Carobeira em 3D

PT 154/2011 - Comentário 11 – página 8, parágrafo 5.

O empreendedor informou que toda a lavra se dará em um prazo aproximado de 42 meses, contudo não foi verificado um cronograma indicando a fase de instalação, operação e fechamento da Mina. Entende-se que tais informações deverão ser apresentadas.

Resposta:

A Pedreira Aninga da Carobeira terá suas atividades de instalação iniciadas no mês 7² das obras do Porto Sul, através da supressão de vegetação da área, abertura de acessos e terraplenagem dos pátios de estocagem de produtos. A construção do canteiro de obras e a montagem das estruturas de peneiramento serão executadas entre os meses 8 e 12, enquanto o decapeamento da jazida e a abertura das frentes de lavra e dos seus respectivos acessos entre os meses 9 e 12.

A operacionalização da lavra da Pedreira Aninga terá início no mês 10, e perdurará por 41 meses, com a produção de 130.000 m³/mês sendo atingida a partir do mês 13. As atividades de fechamento de mina terão início no mês 50, ou seja, as ações de recuperação serão iniciadas anteriormente ao término das atividades de lavra.

A **Figura 6** ilustra o cronograma geral de atividades da Pedreira Aninga da Carobeira.

² O mês 1 das obras de instalação do Porto Sul, e conseqüentemente da Pedreira Aninga da Carobeira, é subseqüente à emissão da Licença de Instalação (LI – mês 0).

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DA PEDREIRA ANINGA DA CAROBEIRA (MESES)																						
Atividades / Serviços		TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Mobilização e serviços básicos de topografia																					
2	Supressão de Vegetação																					
3	Abertura de Caminhos de Serviço e Acessos																					
4	Terraplanagem/Construção dos Pátios																					
5	Construção do Canteiro, Edificações e Instalações																					
6	Montagem das Instalações de Peneiramento																					
7	Decapeamento da Jazida																					
8	Abertura de Acessos e das Frentes de Lavra																					
9	Lavra Regular da Jazida																					
10	Fechamento da Lavra e Recuperação Ambiental																					

Figura 6 - Cronograma de Atividades da Pedreira Aninga da Carobeira – Fases de Instalação, Operação e Fechamento

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DA PEDREIRA ANINGA DA CAROBEIRA (MESES)																		
Atividades / serviços		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
1	Mobilização e serviços básicos de topografia																	
2	Supressão de Vegetação																	
3	Abertura de Caminhos de Serviço e Acessos																	
4	Terraplanagem/Construção dos Pátios																	
5	Construção do Canteiro, Edificações e Instalações																	
6	Montagem das Instalações de Peneiramento																	
7	Decapeamento da Jazida																	
8	Abertura de Acessos e das Frentes de Lavra																	
9	Lavra Regular da Jazida																	
10	Fechamento da Lavra e Recuperação Ambiental																	

Figura 6 - Cronograma de Atividades da Pedreira Aninga da Carobeira – Fases de Instalação, Operação e Fechamento (cont.).

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DA PEDREIRA ANINGA DA CAROBEIRA (MESES)

Atividades / serviços		38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
1	Mobilização e serviços básicos de topografia																	
2	Supressão de Vegetação																	
3	Abertura de Caminhos de Serviço e Acessos																	
4	Terraplanagem/Construção dos Pátios																	
5	Construção do Canteiro, Edificações e Instalações																	
6	Montagem das Instalações de Peneiramento																	
7	Decapeamento da Jazida																	
8	Abertura de Acessos e das Frentes de Lavra																	
9	Lavra Regular da Jazida																	
10	Fechamento da Lavra e Recuperação Ambiental																	

Figura 6 - Cronograma de Atividades da Pedreira Aninga da Carobeira – Fases de Instalação, Operação e Fechamento (cont.).

PT 154/2011 - Comentário 12 – página 9, parágrafo 2.

Quanto ao plano de fogo entende-se que não cabe a este instituto emitir valor de juízo. Contudo o empreendedor deverá apresentar ao Ibama as licenças e autorizações necessárias para tal atividade. Não foi informado na parte do estudo avaliada a localização dos paióis de explosivos que serão utilizados nas atividades da mina, bem como seus aspectos construtivos, de segurança e de controle ambiental. Sendo assim, faz-se necessário que o empreendedor apresente tais informações.

Resposta:

A partir da adoção da tecnologia de cargas emulsionadas injetadas por caminhões especiais de empresas especializadas, não haverá necessidade de instalação dos paióis de explosivos e de acessórios na área do site da Pedreira Aninga da Carobeira. Elimina-se com isso, os locais de perigo caracterizados pela presença destes dois paióis, não mais sendo necessárias as ações de controle impostas ao armazenamento pelo Ministério do Exército, sendo eliminada ainda a geração dos resíduos sólidos perigosos decorrentes do manuseio destes insumos, e ainda os riscos associados.

Resta, entretanto, ratificar o compromisso de que os eventuais rejeitos de explosivos gerados a partir dos caminhões misturadores terão sua disposição final ambientalmente adequada, em conformidade com o estabelecido pela Política Nacional de Resíduos, pelo DNPM e pelo Ministério da Defesa.

Cabe destacar, também, que a terceirização não exime o empreendedor de prover o controle necessário sobre a empresa que vier a ser contratada no sentido de que sejam adotados procedimentos de recebimento, armazenamento, transferência e preparação de explosivos, em absoluta conformidade com a legislação vigente e com as normas técnicas aplicáveis. Procedimento análogo deverá se dar em relação aos resíduos de explosivos gerados pelo terceiro para a preparação da emulsão a ser utilizada na Pedreira.

PT 154/2011 - Comentário 13 – página 12, parágrafo 7.

Para as vias de acesso interno é dito que “deverão ser construídas canaletas laterais às estradas visando conduzir a água para pontos específicos dotados de sistemas de controle apropriados”, contudo não foi informado quais são esses sistemas de controle apropriados. Sendo assim, faz-se necessário que o empreendedor esclareça a questão.

Resposta:

As atividades de mineração se caracterizam pela movimentação de solo, facilitando assim o carreamento de sedimentos pela ação das águas das chuvas até a rede de águas pluviais. Este carreamento, quando não controlado, pode vir a causar assoreamento nas tubulações e cursos d'água adjacentes.

Como medida de controle ao assoreamento considera-se a implantação de rede de drenagem e construção de bacias de decantação de sólidos sedimentáveis.

Nas vias de acesso internas deverão ser construídas canaletas de drenagem laterais visando conduzir a água para pontos específicos, direcionando-as para bacias de decantação. As canaletas serão escavadas com a extremidade da lâmina de motoniveladora ou outro equipamento. Em situações de "greid" acentuado (>10%) deverão ser construídas, no interior das mesmas, pequenos diques com pedras arrumadas com diâmetros entre 10 e 30 centímetros, com a finalidade de controlar a força das águas, impedindo a erosão da estrada.

As bacias de sedimentação são estruturas que permitem o remanso das águas, possibilitando assim, a acumulação e estagnação da velocidade de escoamento e o movimento descendente das partículas para o fundo da bacia, de forma a facilitar o processo de sedimentação das partículas sólidas.

A inclusão dessas bacias em projetos de drenagem tem a vantagem de permitir, devido à sua multifuncionalidade, reduzir o pico do escoamento, evitando perturbações a jusante, reduzir a carga de sedimentos do escoamento, controlar a erosão, entre outras aplicações.

PT 154/2011 - Comentário 14 – páginas 12 e 13, parágrafos 10 e 1.

Pelo que se pôde depreender do estudo, as ações de controle dos Processos de Assoreamento se limitarão às áreas de lavra e de estocagem de estéril e rochas. Entende-se que tais cuidados devem também ser estendidos para as vias de acesso a serem construídas, como por exemplo a construção de pequenos diques, sumps, enrocamentos e etc.... de forma a controlar de forma mais eficiente o carreamento de sedimentos. Ademais, deve-se inserir neste sistema de controle a vistoria frequente de todas as estruturas a serem construídas, além de um cronograma de limpeza e manutenção destas, de forma a manter sua eficiência e funcionalidade. O empreendedor também deverá ter um cronograma de vistoria em toda a área do empreendimento de modo a verificar a eficiência dos Sistemas de Controle dos Processos Erosivos e de Assoreamento de forma que se possa localizar e controlar eventuais focos erosivos e carreamento de finos ainda no início da sua formação, evitando assim maiores danos ao meio ambiente.

Resposta:

Conforme resposta apresentada ao Comentário 13, nas vias de acesso internas deverão ser construídas canaletas de drenagem laterais visando conduzir a água para pontos específicos, direcionando-as para bacias de decantação.

O Programa Ambiental para a Construção - PAC, já previsto no EIA do Porto Sul e reforçado no Estudo de Avaliação Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira apresentado na Parte II do **Apêndice 4**, prevê o “acompanhamento intensivo das obras, visando a cumprir a implantação efetiva dos Programas Ambientais propostos no EIA e, principalmente, a adoção de medidas, de forma prévia ou imediata, para corrigir eventuais imprevistos que surjam no decorrer das obras”.

O detalhamento do referido PAC será apresentado na próxima etapa do processo de licenciamento ambiental do Porto Sul, quando da elaboração dos respectivos PBAs.

PT 154/2011 - Comentário 15 – página 13, parágrafo 2.

Ainda quanto aos controles dos processos erosivos e de assoreamento, é necessário que o empreendedor apresente quais as ações serão adotadas para mitigar esses impactos desde o início da fase de implantação do empreendimento. Entende-se que com o início das obras de implantação as estruturas de drenagem e controle definitivos ainda não estarão construídos, sendo assim deverão ser construídas estruturas temporárias para evitar o carreamento e finos para os cursos hídricos.

Resposta:

Conforme informado no Estudo de Impacto Ambiental - EIA do Porto Sul, previamente à atividade de terraplenagem (sejam elas nas áreas *onshore* do TUP BAMIN, onde se insere a Pedreira Aninga, seja nas áreas *onshore* do Porto Público), será construído um sistema de drenagem e bacia de sedimentação escavados no entorno da área a ser trabalhada, objetivando a retenção dos sedimentos gerados no local durante a execução da atividade.

Essas estruturas temporárias deverão operar até o momento em que os sistemas de controle definitivos para a fase de instalação estejam em funcionamento.

PT 154/2011 - Comentário 16 – página 14, parágrafo 3.

Uma informação não identificada dentre as páginas dos documentos analisados é de onde virá a água a ser utilizada na Pedreira Aninga da Carobeira. Sendo assim, faz-se necessário que o empreendedor indique as fontes de abastecimento de água e os volumes necessários para as fases de instalação, operação e fechamento. Faz-se necessário ainda que, antes da instalação do empreendimento (caso o Ibama entenda por conceder as licenças ambientais ao empreendedor) que seja apresentado ao Ibama as outorgas e licenças obtidas junto às agências de águas.

Resposta:

Considerando-se que a Pedreira Aninga da Carobeira é parte integrante do Porto Sul, mais especificamente do TUP BAMIN, em sua fase de implantação, o EIA do Porto apresentou as características gerais dos sistemas de captação, adução, reservação, tratamento e distribuição de água para os diversos processos e tarefas do TUP BAMIN e do Porto Público.

O texto abaixo especifica os usos da água da Pedreira Aninga da Carobeira no âmbito dos usos do Porto Sul – TUP BAMIN, considerando-se a adoção de uma gestão integrada das águas para o empreendimento como um todo.

Sistema de Água Industrial

A água necessária às operações industriais na retroárea do Porto Sul como um todo será captada no rio Almada através de bombas, aduzida, tratada e armazenada em um reservatório específico. O consumo de água previsto para o TUP BAMIN é da ordem de 150 m³/h, sendo a demanda da Pedreira Aninga equivalente a 20% desse valor (30 m³/h).

Especificamente para a Pedreira Aninga, a água industrial será consumida nos sistemas relacionados a seguir:

- Aspersão de pilhas de rocha e finos;
- Aspersão de acessos;
- Consumo nas oficinas de manutenção;
- Serviços gerais.

O sistema de aspersão de água sobre as pilhas de estocagem objetiva minimizar a geração de material particulado.

Também serão utilizados caminhões pipa para a aspersão dos acessos internos ao empreendimento, objetivando-se sempre minimizar a geração de material particulado pelo efeito da ressuspensão.

A água de serviço será utilizada para lavagem dos pátios, plataformas, equipamentos, etc. Os pontos de serviço deverão ser distribuídos de modo que se estabeleça um número mínimo e suficiente de pontos, considerando-se o raio de atuação da mangueira.

Sistema de Água Tratada

A água para o consumo nas atividades humanas da Pedreira Aninga (sanitários, restaurante, refeitórios) será fornecida pelo TUP BAMIN, que por sua vez fará a captação em poços profundos, adução e tratamento na Estação de Tratamento de Água. O consumo de água previsto para o TUP BAMIN é da ordem de 45 m³/h, sendo a demanda da Pedreira Aninga equivalente a 20% desse valor (9 m³/h).

O dimensionamento dessa ETA, bem como o detalhamento de sua operacionalização e as características de qualidade das águas tratadas serão adequadamente descritos e detalhados nos respectivos PBA.

Para o consumo humano específico, será adotado sistema de aquisição de água potável.

O Porto Sul, tendo conhecimento dos procedimentos necessários aos requerimentos de outorgas de direito de uso de recursos hídricos junto ao INEMA (Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos), órgão ao qual também compete a gestão dos recursos hídricos do Estado, prevê as solicitações das mesmas para os referidos usos.

PT 154/2011 - Comentário 17 – páginas 17 e 18, parágrafos 14 e 1.

Conforme apontado no item “Determinação do Volume da Fração Estéril” (página 5-83 – Tomo I – EIA), seriam realizados 3 linhas de sondagem elétrica e 6 furos de sondagem rotativa para uma confiável determinação do topo rochoso e consequentemente da espessura real das camadas superficiais de estéril, nos pontos de maior interesse dentro do corpo do jazimento. Em contrapartida foi informado no documento em análise que foram realizados 8 furos de sondagem, sendo 5 rotativas profundas e 3 somente por lavagem. Não foi informado se ainda serão realizadas as 3 linhas de sondagens elétricas conforme dito no EIA. Sendo assim, depreende-se que o empreendedor entende pela suficiência dos trabalhos de campo executados para a finalidade indicada.

Resposta:

Não foram realizadas as sondagens elétricas, devido à alta incerteza sobre sua eficácia, porém foram realizadas 16 sondagens no total na área da pedreira para uma melhor determinação da espessura de estéril e conhecimento das características da rocha. Das 16 sondagens, 8 correspondem a sondagens mistas rotativas e 8 correspondem a sondagens a percussão. A **Figura 7** apresenta a localização das sondagens realizadas e seus respectivos perfis geológicos são apresentados no **Anexo V** do Estudo de Caracterização Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira (**parte II do Apêndice 4**).

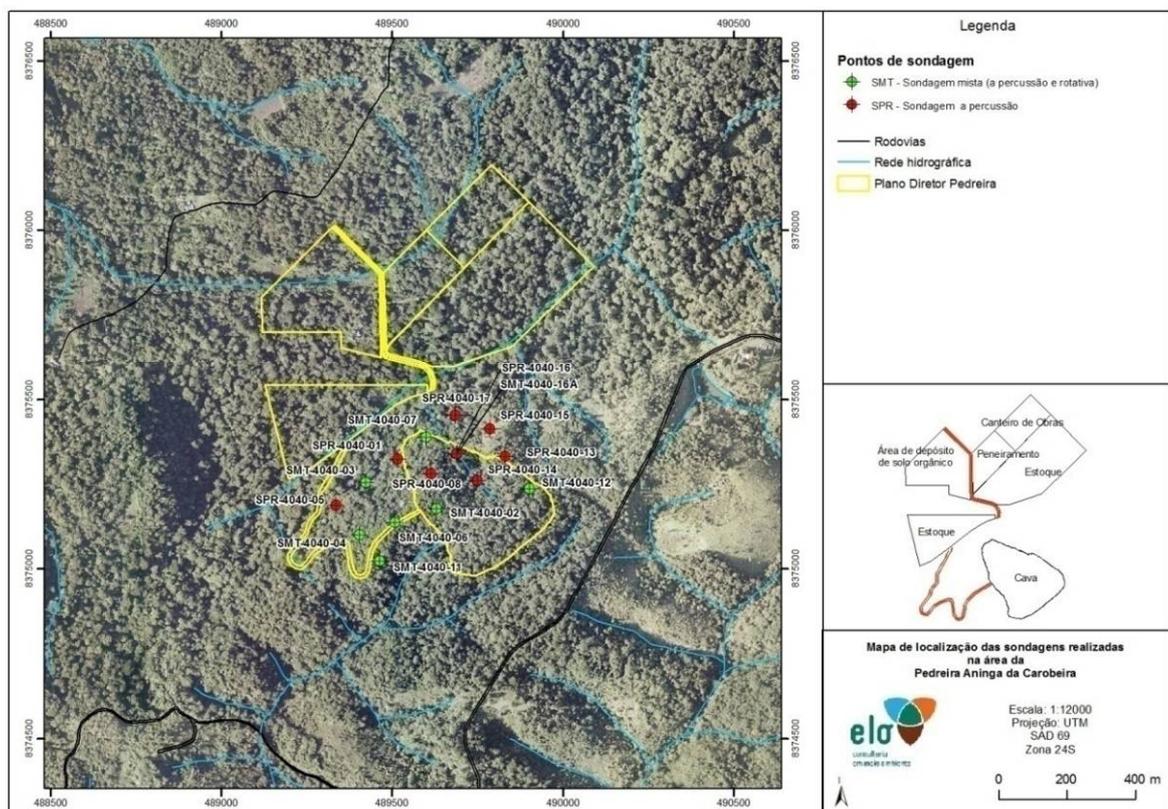


Figura 7 – Localização das sondagens realizadas na área da Pedreira Aninga da Carobeira
Fonte: Modificado de Hydros

PT 154/2011 - Comentário 18 – página 18, parágrafo 2.

A partir dos novos resultados adquiridos, o empreendedor pôde apresentar um resultado mais realista da conformação geológica da jazida, quando comparado com os estudos apresentados no EIA. Contudo, entende-se que os dados, da forma como foram apresentados ainda são insuficientes para um entendimento dos aspectos físicos do empreendimento. Esta situação será melhor tratada no item IV deste parecer.

Resposta: Em relação à conformação geológica da jazida transcrevem-se a seguir as informações apresentadas na Caracterização do Empreendimento (**item 5 do Estudo de Caracterização Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira - parte II do Apêndice 4**). No que se refere aos demais aspectos físicos do empreendimento, são apresentados no **item 6.1** do referido estudo os diagnósticos ambientais do Meio Físico com a caracterização ambiental da área onde se situa a Pedreira Aninga da Carobeira, para melhor compreensão dos atributos do meio.

Descrição esquemática da jazida

A jazida a ser explorada faz parte do Complexo Ibicaraí-Buerarema, datado do Paleoproterozóico. Esta unidade geológica se constitui no embasamento cristalino da região do empreendimento e é formada por rochas ortognáissicas plutônicas, compreendendo: tonalitos, dioritos, granitos, granodioritos com biotita e/ou hornblenda, e rochas de composição dominante alcalina enderbítica trondhjemítica e com corpos metabasico-noritico e metagabros. O Complexo Ibicaraí-Buerarema ocupa a porção sul/sudeste do empreendimento Porto Sul, em contato por falhas normais com os sedimentos da Bacia do Almada. Este contato é marcado por uma pronunciada quebra no relevo, sendo que as rochas do embasamento se associam aos Planaltos Mamelonizados, com altitudes entre 90 e 120 metros, enquanto os sedimentos da Bacia do Almada ocupam os Patamares Colinosos, com altitudes entre 25 e 65 metros.

O maciço se apresenta de forma orientada, alongada, em um extenso perfil de serra com um capeamento de solo com espessuras variando entre 1,5 a 27 metros, conforme observado nas sondagens geológicas realizadas na área (**Anexo V**).

Os sistemas de foliações predominantes possuem direções principais NW-SE e NE-SW e mergulhos subverticalizados até valores entre 60 e 70 graus ora para NE, ora para NW. O sistema de drenagem reflete bem este controle estrutural e suas direções principais.

Considerando-se o arcabouço geológico regional trata-se de um conjunto de rochas gnáissicas, granulitizadas, polideformadas com as fases de deformação regionais D1, D2 e D3, incluindo também uma faixa onde os gnaisses são metamorfizados na fácies anfíbolito, definindo um bandamento gnáissico proeminente (dado pela alternância métrica a submétrica de níveis máficos e félsicos de composição tonalítica a gabróica) construído por eventos tectônicos que ocasionaram uma forte transposição e estiramento dos corpos, estando impressa principalmente uma foliação vertical (S3) associada a processo de cisalhamento dúctil e, localmente, mostrando uma foliação (S2) de baixo ângulo.

Caracterização do minério

As rochas do Complexo Ibicarai-Buerarema são, em geral, constituídas de plagioclásio, quartzo, ortopiroxênio, K-feldspato, hornblenda e clinopiroxênio, aparecendo também biotita.

As análises de caracterização petrográfica das amostras BM 0073805 e BM 0073806 (Anexo IV) indicam que na área da Pedreira Aninga da Carobeira, as rochas são milonitizadas (ultramilonito e brecha milonítica, respectivamente). Tal condição se justifica pela proximidade da área da cava com a falha regional que separa o embasamento cristalino dos sedimentos da Bacia do Almada. A mineralogia principal é composta de quartzo, plagioclásio, biotita, sericita, epidoto e clinozoisita. Secundariamente, ocorrem clorita, carbonatos e minerais opacos. A textura da rocha varia de fanerítica fina a afanítica, com deformação intensa. Em termos de propriedades físico-mecânicas, as rochas foram consideradas muito coerentes. Minerais radioativos e sulfetos não foram identificados na caracterização petrográfica, embora tenha sido detectada a presença de piritas em amostras de campo. No entanto, os ensaios de ciclagem acelerada com etilenoglicol e ciclagem água-estufa indicaram a conformidade dos materiais com a NBR 7211:09 da ABNT, indicando que o material é adequado para uso no quebra-mar.

Tipo de lavra, destacando os aspectos geológicos e geotécnicos

Do ponto de vista geológico-geotécnico, as rochas a serem lavradas abrangem corpos rochosos em estado são, com resistência elevada (resistência a compressão simples que pode ser superior a 100 Mpa), onde se constatou a existência de dois padrões de descontinuidade principais nos sentidos NW-SE e NE-SW, que associados a juntas de alívio sub-horizontais, irão condicionar a geração de blocos com o formato cúbico. Conforme definido no plano de lavra da Pedreira Aninga da Carobeira, que será descendente, as bancadas terão 15,0 metros de altura, sendo que a exploração de cada banco deverá obedecer à prioridade de exploração do banco imediatamente superior. Para tal a potência dos níveis – bermas deverá ser mantida com uma largura mínima de 30 metros.

A inclinação utilizada nos furos e conseqüentemente nos taludes das bancadas será de 80°. Ao se aproximar da conformação final as bancadas deverão permanecer inclinadas com 80°, para dar maior estabilidade ao talude final. As **Figuras 8 a 11** a seguir exemplificam esta contextualização.

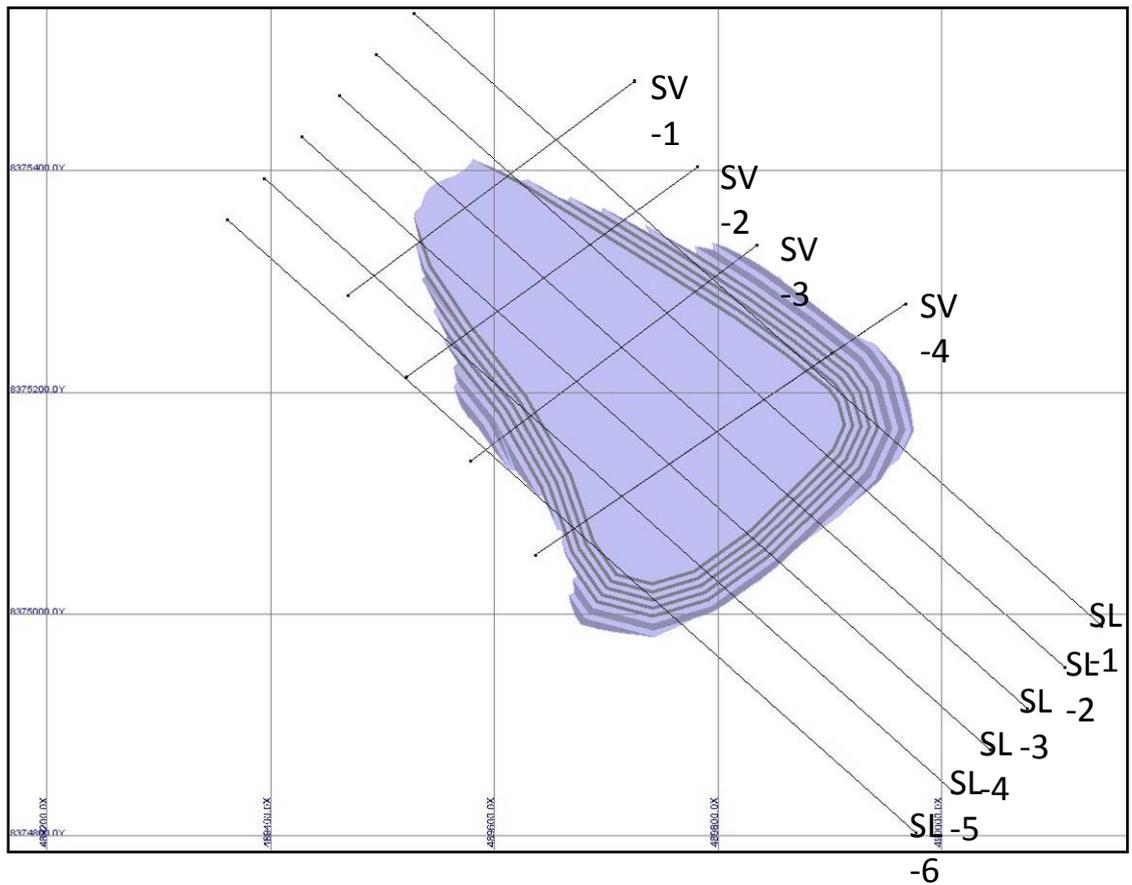


Figura 8 - Indicação das Seções Esquemáticas da Pedreira Aninga da Carobeira

Fonte: Modificado de Hydros.

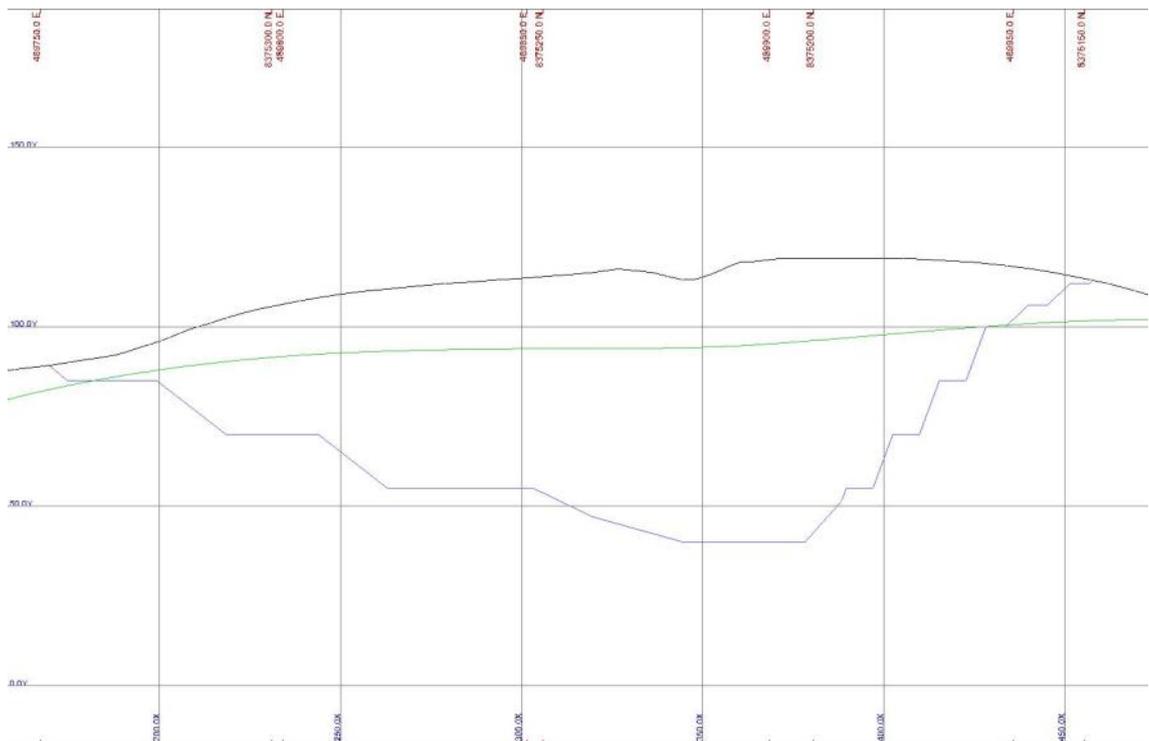


Figura 9 - Seção Esquemática SL -1 da Área do Empreendimento

Fonte: Modificado de Hydros.

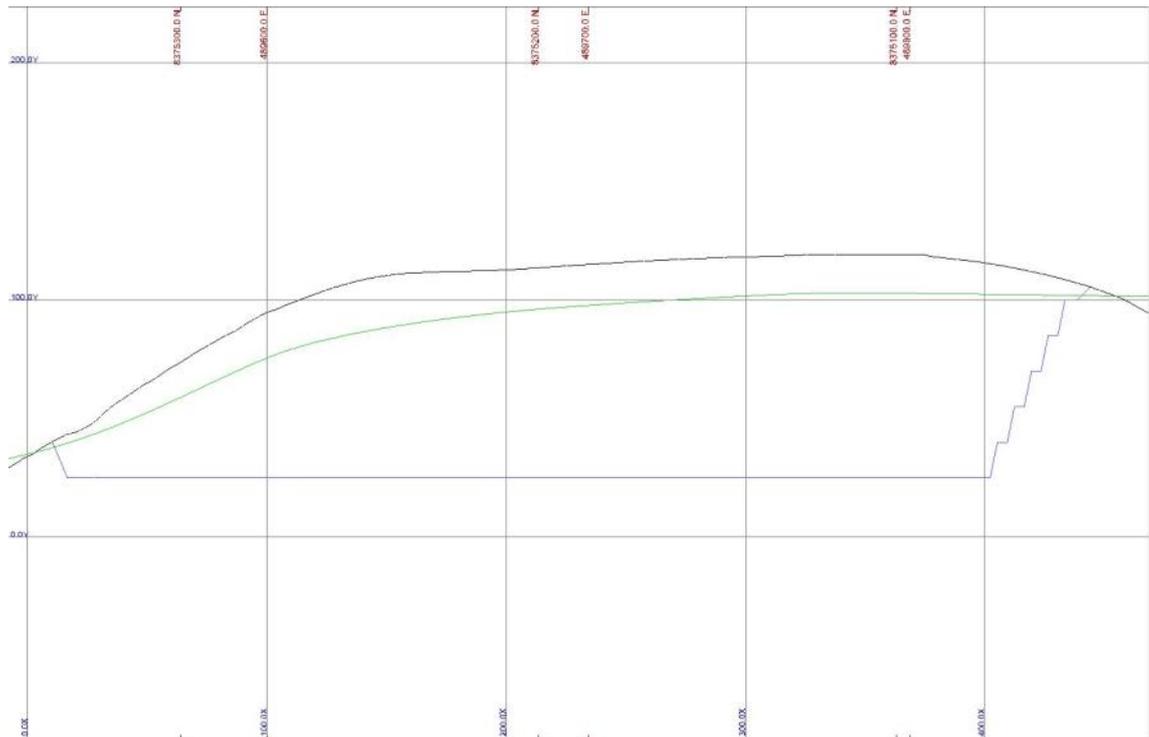


Figura 10 - Seção Esquemática SL - 4 da Área do Empreendimento

Fonte: Modificado de Hydros.

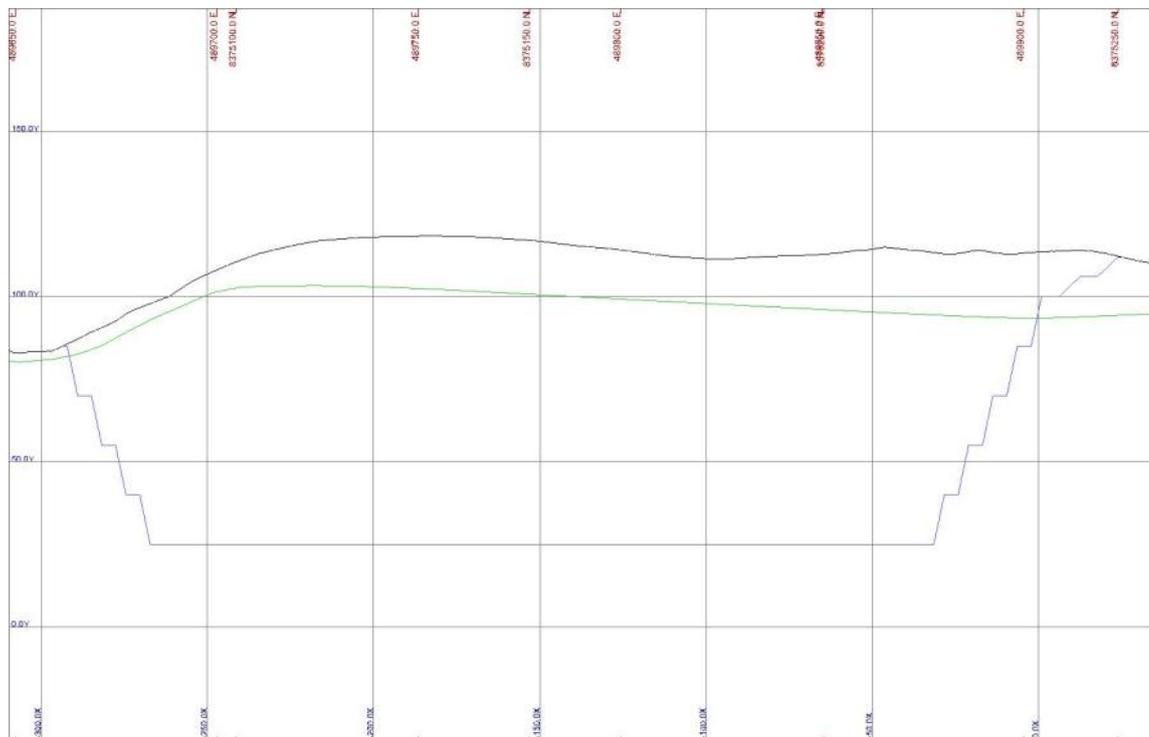


Figura 11 - Seção Esquemática SV - 4 da Área do Empreendimento

Fonte: Modificado de Hydros.

Como na maioria dos maciços rochosos, a correlação e intersecção das famílias de descontinuidade individualizam blocos/lascas dos mais variados tamanhos, que se desprendem do maciço são, com deslocamentos por ação da gravidade até a base da encosta, sendo este um processo natural, principalmente em relação às lascas mais delgadas

relacionadas à esfoliação da rocha. O processo de extração do material tem por pressuposto a individualização de blocos rochosos com formato cúbico aproveitando-se das zonas de fraqueza e descontinuidade do maciço.

Considerando-se a área de exploração da Pedreira Aninga da Carobeira, a suscetibilidade à deflagração de processos geodinâmicos de queda e rolamento de blocos deverá ser controlada a partir da caracterização cinemática e a caracterização geomecânica do maciço considerando, principalmente, as famílias de descontinuidade NE-SW e suas intersecções. Já o plano de lavra define, a princípio, a exploração preferencialmente nas direções NE-SW, devido à configuração alongada do maciço.

PT 154/2011 - Comentário 19 – página 18, parágrafo 3.

Foi informado no documento que os perfis de sondagem encontravam-se no anexo I e que os resultados dos ensaios laboratoriais para caracterização das rochas da pedreira encontravam-se no anexo 4. Tais informações não foram encontradas nos documentos apresentados. Os anexos I e 4 constantes nos páginas 52 e 55 do Anexo 7 - “Relatório Extraordinário – Relatório Preliminar para Fornecimento de Rocha”, referem-se respectivamente à “Licença da Pedreira União” e “Ensaio da Rocha de Mirabela”. Sendo assim, faz-se necessário que o empreendedor esclareça o fato e apresente a citada documentação.

Resposta: Os ensaios laboratoriais para caracterização das rochas da área da pedreira foram realizados em 2 amostras no seu entorno imediato (**Figura 12**). Os laudos laboratoriais são encontrados no Anexo IV do Estudo de Caracterização Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira (parte II do **Apêndice 4**).

Os perfis das 16 sondagens, cuja localização é ilustrada na **Figura 7**, são apresentados no Anexo V do Estudo de Caracterização Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira (parte II do **Apêndice 4**).

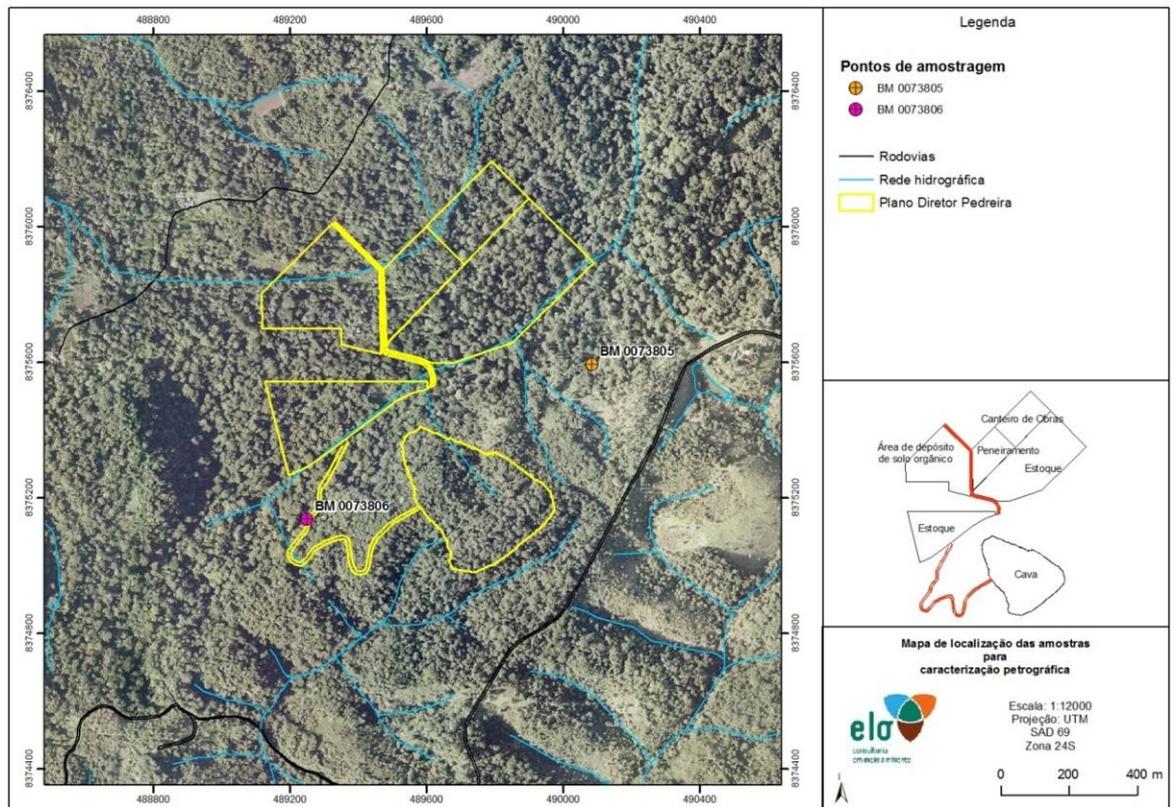


Figura 12 – Localização das amostras para caracterização petrográfica na área da Pedreira Aninga da Carobeira

PT 154/2011 - Comentário 20 – página 18, parágrafo 4.

No tocante às figuras apresentadas no documento em análise, observou-se as mesmas deficiências apontadas para as figuras 5.44 e 5.45 do EIA (vide folha 03 deste Parecer Técnico). Sendo assim, o empreendedor deverá reencaminhar mapas ou figuras de forma a sanar tais problemas.

Resposta:

As figuras apresentadas no Estudo de Avaliação Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira - mais especificamente as Figuras 5.1 e 5.2 -, constante da Parte II do Apêndice 4 apresentam grade de coordenadas, legenda, indicação da escala do mapa e o norte geográfico, conforme solicitado pelo IBAMA.

PT 154/2011 - Comentário 21 – página 18, parágrafo 5.

Foi informado que a área de supressão vegetal devido à lavra deverá dar-se em aproximadamente 23,7 Ha, contudo nada foi informado acerca da área a ser ocupada pelas demais estruturas da Mina, tais como britagem, bota fora, estoque, escritórios, oficinas etc...Observa-se inclusive que os escritórios, oficinas, entre outros, não foram descritos dentro do capítulo que trata da pedreira (páginas 5-77 a 5-94 do EIA). Entende-se que tais informações deverão ser apresentadas pelo empreendedor.

Resposta:

A implantação da cava e das demais estruturas necessárias ao desenvolvimento da Pedreira da Aninga da Carobeira - tais como os pátios de estocagem de rocha, canteiro de obras, peneiramento e área para disposição de solo orgânico -, cobre uma área total de 48,31 ha (**Quadro 2**). Tal área abriga fitofisionomias predominantemente arbóreas de cabruca, cabruca abandonada/capoeira e floresta ombrófila em estágio médio e inicial de regeneração. Um maior detalhamento dessas áreas a serem suprimidas encontra-se descrito no Estudo de Avaliação Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira, constante da Parte II do **Apêndice 4**.

Quadro 2 - Fitofisionomias a serem suprimidas pela instalação das estruturas da Pedreira Aninga da Carobeira

Cobertura\Estrutura	Cava	Área de depósito de solo orgânico	Estoque 2	Peneiramento	Estoque 1	Canteiro de obras
Cabruca (ha)	0,62	8,29	6,78	3,99	13,66	4,24
Cabruca Abandonada/Capoeira (ha)	0,26	-	-	-	-	-
Floresta Ombrófila em estágio inicial de regeneração (ha)	5,45	-	-	-	-	-
Floresta Ombrófila em estágio médio de regeneração (ha)	5,03	-	-	-	-	-
Total	11,4	8,3	6,8	4,0	13,7	4,2

PT 154/2011 - Comentário 22 – página 18, parágrafo 8.

A ausência de um estudo mais consistente pode influenciar na identificação dos impactos ambientais associados ao empreendimento.

Resposta:

O Estudo de Caracterização Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira (parte II do **Apêndice 4**) apresenta um conjunto de informações mais específicas na área de entorno da Pedreira Aninga da Carobeira, a fim de possibilitar uma compreensão mais consistente do contexto ambiental da área onde esta se localizará. Neste estudo são apresentados os diagnósticos ambientais solicitados pelo Parecer Técnico nº.

154/2011/COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA, análise integrada, prognóstico temático, avaliação de impactos, medidas mitigadoras e programas ambientais para a Pedreira.

PT 154/2011 - Comentário 23 – páginas 18 e 19, parágrafos 9 e 1.

Apesar de a localização da Pedreira Aninga da Carobeira não ser apresentada em grande parte dos mapas constantes no EIA, sobretudo nos que tratam do diagnóstico do meio físico (Tomo II – Volume 5), pelo que se pôde depreender da figura 03 (Página 6 do Anexo 07 “Relatório Extraordinário – Relatório Preliminar para Fornecimento de Rocha”, Protocolo Ibama no 02001.059635/2011-08) a referida pedreira localiza-se dentro do que foi definido no EIA como Área Diretamente Afetada pelo empreendimento Porto Sul. Sendo assim, espera-se que todos os estudos e análises solicitadas no Termo de Referência do Ibama tenham sido atendidos no EIA/RIMA apresentado e que encontra-se em processo de análise pela equipe de Analistas Ambientais da COPAH/DILIC.

Resposta:

Embora o EIA tenha apresentado as informações solicitadas no Termo de Referência do IBAMA, na parte II do **Apêndice 4** apresenta-se um Estudo de Caracterização Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira, onde são reunidas as informações mais especificamente atualizadas na área de entorno da Pedreira Aninga da Carobeira, a fim de possibilitar uma compreensão mais consistente do contexto ambiental da área onde se localizará esta atividade. Neste estudo são apresentados os diagnósticos ambientais solicitados pelo Parecer Técnico nº. 154/2011/COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA, análise integrada, prognóstico temático, avaliação de impactos, medidas mitigadoras e programas ambientais para a Pedreira.

PT 154/2011 - Comentário 24 – página 19, parágrafo 2.

Não obstante a Pedreira Aninga da Carobeira ser parte integrante do processo de implantação do Porto Sul em Ilhéus-BA e, considerando que do ponto de vista do licenciamento ambiental tratar-se de duas tipologias diferentes de empreendimento (Porto e Mineração), entende-se que todos os estudos referentes a este empreendimento deveriam ser tratados em capítulo específico do EIA, contendo todas as informações necessárias a tomada de decisão acerca de sua viabilidade ambiental (caracterização DO EMPREENDIMENTO; DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E PROGNÓSTICO AMBIENTAL TEMÁTICO; Análise Integrada; Avaliação de Impacto Ambiental; Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais; Conclusões e etc). Fato este não verificado dentre as páginas analisadas.

Resposta:

Em atendimento a este item, foi elaborado um documento específico contendo as informações sobre o empreendimento Pedreira Aninga da Carobeira e seu contexto ambiental. Este documento é apresentado na parte II do **Apêndice 4** e denomina-se Estudo de

Caracterização Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira. A itemização deste documento seguiu a orientação acima do IBAMA, conforme se verifica no sumário do documento transcrito a seguir. O conteúdo do documento é apresentado na **Parte II do Apêndice 4**.

APRESENTAÇÃO

1. OBJETO

2. OBJETIVOS

3. CONCEITOS, DEFINIÇÕES E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

5. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1 MEIO FÍSICO

6.1.1 Clima e Meteorologia

6.1.2 Geomorfologia

6.1.3 Pedologia

6.1.4 Geologia

6.1.5 Espeleologia

6.1.6 Hidrologia

6.1.7 Hidrogeologia

6.1.8 Qualidade das Águas

6.1.9 Qualidade do Ar

6.1.10 Ruído e Vibração

6.2 MEIO BIÓTICO

6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

7. ANÁLISE INTEGRADA

8. PROGNÓSTICO TEMÁTICO

9. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

10. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

11. CONCLUSÕES

12. BIBLIOGRAFIA

13. EQUIPE TÉCNICA

ANEXOS

PT 154/2011 - Comentário 25 – páginas 19 a 24, parágrafo 3 em diante.

Sendo assim, recomenda-se então que o empreendedor seja oficiado a rerepresentar a “Caracterização do Empreendimento” e de forma a sanar as questões apontadas neste Parecer. Para um melhor entendimento das informações acerca do empreendimento, recomenda-se que o empreendedor compile todas as informações pertinentes à Pedreira Aninga da Carobeira, que por vezes possam estar em diferentes locais ao longo do EIA/RIMA do Porto Sul, rerepresentando-as de forma itemizada, atendendo a no mínimo os seguintes itens:

✓ *Caracterização do Empreendimento*

Resposta:

O **Capítulo 5 do Estudo de Avaliação Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira**, apresentado na **Parte II do Apêndice 4**, encontra-se estruturado forma a obedecer ao sequenciamento do Parecer Técnico 154/2011 da COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA.

PT 154/2011 - Comentário 41 – página 24, parágrafos 1 a 5.

No entanto, quando da análise dos documentos que trata este Parecer, observou-se ausência de uma série de informações no que de certa forma relacionam-se ao Diagnóstico Ambiental do Meio Físico sobretudo aos aspectos geológicos, geomorfológicos, Pedológicos e hidrogeológicos. Sendo assim, recomenda-se que o empreendedor seja oficiado a apresentar as informações itemizadas abaixo. Ressalta-se que os demais estudos do Diagnóstico Ambiental para os meios físico (clima e meteorologia, qualidade do ar, ruído e vibração, hidrologia, qualidade e uso dos corpos d'água e etc), biótico e socioeconômico, relacionados à Pedreira Aninga da Carobeira, deverão ser avaliados pelos Analistas Ambientais da COPAH/DILIC.

Diagnóstico Ambiental Meio Físico:

I – Geomorfologia

Descrição da Geomorfologia da área de influência direta do empreendimento, abordando a fisiografia e morfologia do terreno, incluindo aspectos como declividade e forma do relevo.

Elaborar mapas geomorfológicos da área de influência, em escala adequada, com base em mapas existentes, interpretação de imagens de satélite, fotografias aéreas e observações de campo, levando em consideração a compartimentação da topografia geral, formas de relevo dominantes (cristas, platôs, planícies, morros e etc), a caracterização e classificação das formas de relevo quanto à sua gênese (formas cársticas, formas fluviais, formas de aplainamento etc.), características dinâmicas do relevo (presença ou propensão à erosão, assoreamento e inundações, instabilidade etc.) e caracterização de declividade.

PT 154/2011 - Comentário 42 – página 24, parágrafos 6 a 8.

II – Pedologia

Descrever a pedologia local – formação e tipos de solo – com apresentação de mapa de classificação dos solos, segundo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 2006), com escala adequada, baseada nas observações de campo e comparada com as cartas

existentes e com ajuda das interpretações de imagens de satélite, radar, fotografias aéreas etc..

Descrever e mapear as áreas mais propensas ao desenvolvimento de processos erosivos.

PT 154/2011 - Comentário 43 – páginas 24 e 25, parágrafos 9 a 11, 1 e 2.

III – Geologia

Apresentar descrição da Geologia da área de influência direta do empreendimento, abordando a geologia estrutural, petrologia e estratigrafia.

Elaborar mapas e perfis geológicos da área de influência direta do empreendimento, em escala adequada à visualização, tendo por base a interpretação de imagens de satélite, fotografias aéreas, observações de campo, entre outros. A carta geológica deverá apontar possíveis áreas de instabilidade geológica, identificando áreas de risco para deslizamento e/ou desmoronamento, propensão à erosão, assoreamento, quedas de blocos etc.

Informar a composição mineralógica das rochas a serem lavradas e das rochas encaixantes, indicando a presença ou não de minerais em quantidades significativas, que possam causar algum tipo de degradação ambiental a curto, médio e longo prazo, como por exemplo sulfetos, minerais radioativos etc...

PT 154/2011 - Comentário 44 – página 25, parágrafos 3 a 5.

IV - Uso das Águas Superficiais e/ou Subterrâneas

Caracterizar os principais usos das águas superficiais e subterrâneas na área de influência direta do projeto, especialmente nos locais de captação de água (para suprir o empreendimento), suas demandas atuais e futuras em termos quantitativos e qualitativos, bem como a análise das disponibilidades frente às utilizações atuais e projetadas.

Os usos da água devem ser descritos em ordem de prioridade, tais como abastecimento doméstico e industrial, diluição de despejos, irrigação, lazer, pesca, aquicultura, dessedentação de animais etc..

PT 154/2011 - Comentários 45 e 46 – páginas 25 a 27, parágrafos 6, 7 e 8.

V – Hidrogeologia

Diagnosticar a situação atual dos recursos hídricos subterrâneos nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) do empreendimento. Neste tópico o empreendedor deverá fazer uma caracterização geral dos aquíferos presentes na AID e AII (baseado nos critérios estabelecidos na Resolução CONAMA n°396/2008), identificar e descrever os diferentes usos das águas subterrâneas, as

demandas atuais e futuras, quantitativa e qualitativamente, a análise das disponibilidades frente às utilizações atuais e projetadas, e apresentar outras informações que entender serem pertinentes. Os dados deverão também ser apresentados em mapas.

Fazer a caracterização da hidrogeologia da área de influência direta do empreendimento, atendendo aos seguintes itens descritos abaixo:

a) caracterizar os aquíferos: área de ocorrência, tipo, geometria, litologia, estruturas geológicas, propriedades físicas (espessura, área de distribuição, porosidade, porosidade efetiva, etc) e hidrodinâmicas (K, T, S, vazões médias, capacidade específica) e outros aspectos do(s) aquífero(s) presente(s), estabelecendo a relação das águas subterrâneas com as superficiais;

b) caso os estudos ambientais (caracterização dos aquíferos e outros correlacionados) demonstrem que haverá rebaixamento de aquífero em decorrência da instalação e/ou operação do empreendimento, deve-se fazer um detalhamento dos parâmetros hidrodinâmicos (dados primários medidos nos aquíferos da área de influência do empreendimento). Para isso, realizar ensaios in situ para a zona não saturada, e realizar teste de aquífero (ensaio de bombeamento) para zona saturada. Para a determinação dos parâmetros hidrodinâmicos o empreendedor deve estabelecer um número mínimo de pontos de coleta, que estejam abrangidos na área de influência direta do empreendimento (se valer de pelo menos três poços tubulares na área de influência direta do empreendimento e estabelecer um número mínimo de pontos para caracterização e monitoramento da piezometria dos aquíferos);

c) fazer o levantamento dos poços de bombeamento registrados, caracterizando-os quanto à localização, profundidade, características construtivas, data de instalação de bombas, controle de produção, controle de nível dinâmico e qualidade da água;

d) caracterizar a piezometria dos aquíferos e sua rede de monitoramento na área de influência direta do empreendimento;

e) realizar o mapeamento das nascentes e vazão das mesmas situadas dentro da área de influência direta do empreendimento;

f) apresentar mapa potenciométrico dos aquíferos, com indicação do fluxo subterrâneo;

g) fazer a Modelagem Conceitual (com base em dados primários) dos recursos hídricos para análise da interconexão de aquíferos e cursos d'água;

h) determinar, em cartas hidrogeológicas, as áreas de recarga, circulação e descarga dos aquíferos existentes.

i) caracterizar e enquadrar as águas subterrâneas, considerando a Resolução CONAMA n° 396/2008. Este estudo deve determinar os valores de background ou baseline dos componentes químicos das águas e deverá basear os futuros programas ambientais com relação à qualidade química das águas subterrâneas;

Caso os estudos ambientais (caracterização dos aquíferos e outros correlacionados) demonstrem que haverá rebaixamento de aquífero em decorrência da instalação e/ou operação do empreendimento, deve-se:

- j) apresentar o cálculo das reservas permanentes, reguladoras, explotáveis e totais. A metodologia de estimativas das reservas hídricas deve ser descrita e discutida. Caso se opte por métodos baseados em balanço hídrico os dados devem ser apresentados;*
- k) fazer a análise da relação disponibilidade versus demanda dos recursos hídricos subterrâneos, levando em consideração o cálculo das reservas permanentes, reguladoras, explotáveis e totais e os cenários atual e futuro;*
- l) estabelecer cenários de exploração dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos para todas as etapas do empreendimento (instalação, operação, descomissionamento e recuperação das áreas degradadas);*

Observações:

- i. os cenários devem ser construídos levando-se em consideração as possíveis mudanças no regime hídrico superficial e subterrâneo a nível local e regional;*
- ii. os cenários devem contemplar informações como vazões esperadas, regime de exploração, além de outros fatores pertinentes a boa caracterização das possíveis interferências do empreendimento sobre os recursos hídricos;*
- iii. os cenários devem ser construídos levando-se em consideração os fatores sustentabilidade e usos múltiplos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos locais.*
- m) para casos específicos, em função de particularidades dos empreendimentos (ex: mina subterrânea, mina a céu aberto, túneis, drenagem de estradas, instalação de grandes galpões ou pátios de estacionamento, etc), deverão ser elaborados estudos particulares, de acordo com as especificidades do empreendimento, tais como:*
 - i. plano de rebaixamento, com instalação de poços de monitoramento e determinação das vazões de deságue;*
 - ii. determinação da capacidade de suporte da drenagem superficial que recebe as águas de deságue;*
 - iii. proposição de projetos de recarga artificial para os casos em que a área impermeabilizada é ampla e em que as atividades potencialmente poluidoras são desenvolvidas sobre as principais áreas de recarga (deve ser comprovada a qualidade da água a ser infiltrada para evitar a contaminação do aquífero);*
 - iv. determinação dos raios dos cones de depressão em casos em que ocorram conflitos potenciais de usuários de águas subterrâneas e superficiais;*
 - v. outros estudos específicos.*

PT 154/2011 - Comentário 47 – página 7, parágrafos 7 e 8.

VI - Patrimônio Espeleológico

Considerando a possibilidade de ocorrência de sítios espeleológicos na área de estudo do projeto, deverão ser efetuadas campanhas de campo na AID para esta verificação. O tema sobre patrimônio espeleológico, caso se confirme a ocorrência de sítios, observará as diretrizes da legislação, sobretudo o que preconiza o Decreto n° 6.640, de 07 de novembro de 2008, e a Instrução Normativa n° 02, do MMA, de 20 de agosto de 2009, além das diretrizes do Termo de Referência desenvolvido pelo Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas - CECAV (Instituto Chico Mendes).

PT 154/2011 - Comentário 48 – página 27, parágrafo 9.

Por fim recomenda-se que o empreendedor apresente, especificamente para o empreendimento Pedreira Aninga da Carobeira: Análise Integrada; Avaliação de Impacto Ambiental; Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais; Conclusões (conforme o que preconiza o Termo de Referência emitido pelo Ibama para o Porto Sul).

Resposta:

Em resposta aos comentários 41 a 48, ressalta-se que as informações solicitadas do Meio Físico (especificamente relacionadas aos aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrogeológicos) são apresentadas no item 6.1 do Estudo de Caracterização Ambiental da Pedreira Aninga da Carobeira (parte II do **Apêndice 4**). Além dos temas mencionados, também foram reunidos neste documento informações sobre outros aspectos do meio físico e flora terrestre, considerados relevantes e específicos do contexto da Pedreira Aninga da Carobeira, a fim de possibilitar a tomada de decisão do IBAMA quanto à viabilidade conceitual e locacional desta Pedreira, como parte integrante da infraestrutura do projeto Porto Sul.

- **Comentário 177 – página 73, parágrafo 4.**

Especificar e a caracterizar as possíveis áreas de empréstimo e de descarte de materiais que devem ser utilizadas.

- **Resposta ao Comentário 177:**

A resposta a este comentário já foi contemplada pela resposta ao Comentário 171.

- **Comentário 212 – página 90, parágrafo 2.**

Esclarecer o cronograma de dragagens (TUP e Porto Público), se serão ou não concomitantes, enviando cronograma unificado.

▪ **Resposta ao Comentário 212:**

Para a definição do cronograma de dragagem do empreendimento Porto Sul como um todo, tendo em vista o novo layout *offshore* apresentado na **Parte II do Apêndice 1**, foram considerados os seguintes volumes finais de dragagem:

TUP BAMIN: 10.510.000 m³;

Porto Público: 5.980.000 m³;

Porto Sul - Total: 16.490.000 m³.

Será utilizada a draga TSHD com 10.000 m³ de *Hopper*, conforme já informado no EIA, a qual operará com sua capacidade efetiva de 4.335 m³ para não se ter *overflow*.

A área de descarte do material dragado se dará a uma profundidade abaixo de 200 m, localizada a 7,6 milhas náuticas, conforme também informado no EIA.

Tendo em vista o exposto, a produção mensal efetiva de dragagem foi assim calculada:

- Capacidade produtiva de carga da draga para solo mole (43,35%): 4.335 m³;
- Velocidade nominal: 16 nós;
- Velocidade efetiva (62%): 10 nós;
- Tempo de carregamento: 1 hora;
- Tempo de navegação: 1,6 horas;
- Tempo de descarga: 0,3 horas;
- Ciclo total: 2,9 horas = 174 minutos;
- Total de horas mensais (24 h x 30 d) = 720 h/Total de horas operacionais (65%) = 468 h/mês;
- Ciclos mensais (468 h / 2,9 h) = 161,4;
- Produção mensal efetiva (161,4 x 4.335 m³) = 700.000 m³;
- Cronograma de dragagem: 16.490.000 m³ / 700.000 m³ = 23,6 meses.

A partir de então, definiu-se o cronograma de dragagem unificado, com duração de 23,6 meses, cujas atividades terão início no mês 11 e serão concluídas no mês 34, conforme ilustrado pela **Figura 1**.

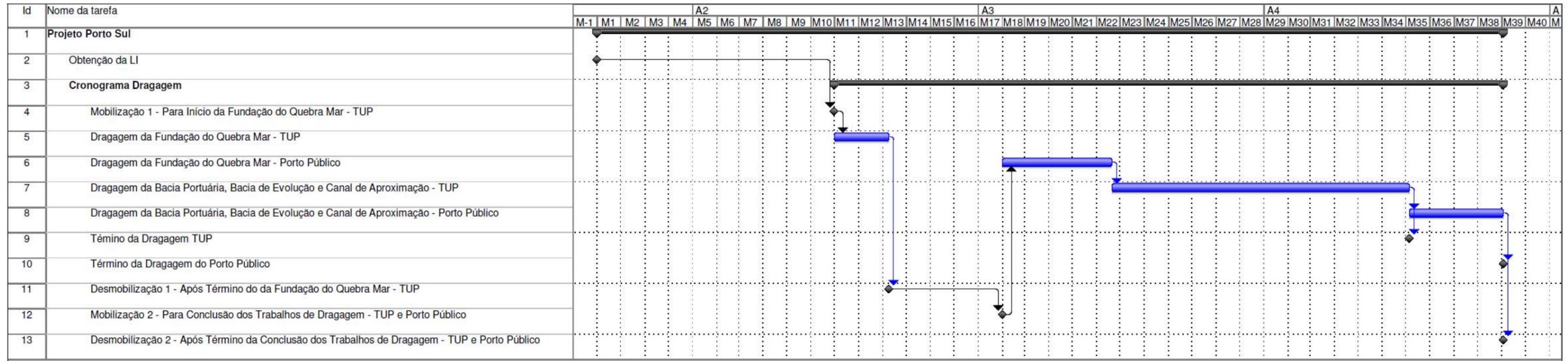


Figura 1 - Cronograma Integrado da Dragagem do Porto Sul – TUP BAMIN e Porto Público

- **Comentário 213; página 90; parágrafo 2.**

Esclarecer e definir, por setor do projeto, qual volume de sedimentos será dragado.

- **Resposta ao Comentário 213:**

Após definição do novo *layout* do Porto Sul e revisão dos cálculos pela engenharia, a estimativa do volume total a ser dragado é de 16.490.000,00 m³, sendo 10.510.000,00 m³ área norte (Bacia+Canal+Berço) e 5.980.000,00 m³ área ao sul (Bacia+Canal+Berço). Para o canal de acesso/ou canal de navegação e a bacia de evolução/ou de manobra, o aprofundamento é de 24 m (área norte). Na área de atracação/ou canal de acostagem, o aprofundamento é de 21m (área norte).

A profundidade necessária na área da bacia de evolução sul/ou de manobra para é de 18 m. Na área de atracação/ou canal de acostagem sul, o aprofundamento é de 16 m. A área do enrocamento permanece com 30 m.

Os volumes de sedimentos a serem dragados por setor do projeto são apresentados no **Quadro 1** abaixo:

Quadro 1 - Volumes de Sedimentos a Serem Dragados por Setor do Projeto

ALTERNATIVA 630 m		
BACIA + CANAL NORTE		
CANAL (COTA -24)	6.515.000	m ³
CANAL DE ATRACAÇÃO (COTA -21)	2.415.000	m ³
SUBTOTAL DRAGAGEM	8.930.000	m ³
BACIA + CANAL SUL		
CANAL (COTA -18)	2.125.000	m ³
CANAL DE ATRACAÇÃO (COTA -16)	660.000	m ³
SUBTOTAL DRAGAGEM	2.785.000	m ³
RESUMO		
VOLUME	11.715.000	m ³
AREA	2.538.246	m ²
H _{medio} DRAGAGEM	4,62	m
BERCO DE FUNDACAO NORTE		
DRAGAGEM DO BERCO/OU FUNDAÇÃO DO Q.M	1.580.000	m ³
ATERRO DE FINOS PEDREIRA	1.580.000	m ³
BERCO DE FUNDACAO SUL		
DRAGAGEM DO BERCO/OU FUNDAÇÃO DO Q.M	3.195.000	m ³
ATERRO DE FINOS PEDREIRA	3.195.000	m ³
RESUMO		
VOLUME DRAGAGEM BERCO	4.775.000	m ³
VOLUME ATERRO FINOS PEDREIRA	4.775.000	m ³
QUEBRA MAR		
ATERRO QUEBRA MAR NORTE	1.625.000	m ³
ATERRO QUEBRA MAR SUL	2.950.000	m ³
ATERRO QUEBRA MAR	4.575.000	m ³
TOTAL		
VOLUME DRAGAGEM	16.490.000	m ³
VOLUME DE ATERRO	9.350.000	m ³

Fonte: Projconsult

- **Comentário 228 - página 98, parágrafo 2.**

O estudo não fornece maiores detalhes sobre quais seriam os terrenos potencialmente afetados e as imagens apresentadas não mostram uma resolução apropriada para tal avaliação. Diante desta situação e da significância do impacto de erosão praial, deve ser realizado um detalhamento dos efeitos do empreendimento sobre este trecho de praia, contemplando o mapeamento dos terrenos que podem vir a ser afetados, visando a inclusão no programa de desapropriação para que sejam indenizados.

- **Resposta ao Comentário 228:**

Foi realizado Levantamento de Uso e Ocupação do Solo na área potencialmente impactada pela erosão apresentada no EIA acrescida de 2 km (dois quilômetros) a norte. A área de abrangência definida foi dividida em trechos preliminarmente definidos e classificados como de cobertura vegetal ou áreas com ocupação. A área costeira a ser afetada pela erosão foi subdividida em 36 trechos (**Figura 3.6-1: Classificação Preliminar dos Trechos - Áreas de Cobertura Vegetal e Área de Ocupação do apêndice 7**), sendo que em oito destes foi verificada a predominância de cobertura vegetal e nos outros 28 trechos, há áreas ocupadas e/ou construções. Todos aqueles trechos onde foram identificadas ocupações foram inspecionados, contemplando visita a toda a área e avaliação de cada edificação. Os resultados deste estudo são apresentados no **Apêndice 7**.

Com a implantação das estruturas marítimas do Porto há a previsão de alteração na linha de costa apontada na modelagem da evolução da linha de costa, que indicou recuo máximo de 60 (+/- 20 m), sem considerar medidas para conter este impacto, situação que potencialmente afetaria um total de 16 edificações no período considerado (07 residências, 07 estabelecimentos de serviço - bares/restaurantes - e 02 edificações de uso misto).

Medidas intrínsecas ao empreendimento de transferência regular de areia, previstas na Caracterização do Empreendimento (**Apêndice 1**) reduziram essa alteração na linha de costa ao patamar máximo de 20 m. Dessa forma, o gerenciamento adequado desse processo deverá manter sob controle, reduzindo substancialmente o risco de afetação de imóveis, mesmo de terrenos fronteiros à praia, portanto, não se prevê a desapropriação nestas áreas.

- **Comentário 328 - página 142, parágrafo 4.**

A quantificação dos efluentes de acordo com a classificação feita na caracterização do empreendimento;

- **Resposta ao Comentário 328:**

Os comentários 328 a 331 tratam-se de recomendações feitas pelo IBAMA a serem apresentadas em possível fase posterior do licenciamento, com detalhamentos do projeto (Projeto Executivo). Destaca-se que os programas relativos a esses itens foram atualizados conforme os dados constantes da Caracterização do Empreendimento (**Apêndice 1**) e que as medidas previstas no Programa de Gerenciamento de Efluentes estão integradas ao Plano Ambiental da Construção, para a fase de implantação (**Apêndice 18**).

- **Comentário 329 - página 142, parágrafo 7.**

O detalhamento dos sistemas de controle previstos na caracterização do empreendimento (item 5.1), considerando cada classe de efluente ali identificada e as medidas mitigadoras ao impacto A.18 (alteração das qualidades das águas superficiais).

- **Resposta ao Comentário 329:**

A resposta a este comentário já foi contemplada pela resposta ao Comentário 328.

- **Comentário 330 - página 142, parágrafo 7.**

A apresentação dos projetos de drenagem das águas pluviais da área do porto, com o detalhamento das possíveis bacias de retenção, mostradas também na caracterização do empreendimento.

- **Resposta ao Comentário 330:**

A resposta a este comentário já foi contemplada pela resposta ao Comentário 328.

- **Comentário 331 - página 142, parágrafo 7.**

É importante, também, que as medidas previstas para a fase de implantação estejam integradas ao Plano Ambiental para a Construção.

- **Resposta ao Comentário 331:**

A resposta a este comentário já foi contemplada pela resposta ao Comentário 328.

PARTE II - TEXTO REVISADO/ESTUDOS COMPLEMENTARES

TOMO II - APÊNDICE 1 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.A - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO *OFFSHORE*

1.A - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO *OFFSHORE*

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	ANTEPROJETO DO EMPREENDIMENTO (PÁGINAS 5-6 A 5-9 DO EIA).....	2
3.	PORTE E REGIME DAS OPERAÇÕES E EMBARCAÇÕES (PÁGINAS 5.47 A 5.51 DO EIA).....	8
4.	EXPLICITAR A PROFUNDIDADE DO CALADO PARA O PORTO NA ÁREA DE ACOSTAGEM E DE MANOBRAS (PÁGINAS 5-102 A 5-103 DO EIA).....	16
5.	PREVISÃO DE POSSÍVEIS DRAGAGENS, NESTE CASO APRESENTANDO O MEMORIAL DE CÁLCULO PARA REALIZAÇÃO DAS ESTIMATIVAS DE VOLUMES A SEREM DRAGADOS, BEM COMO OS DADOS BATIMÉTRICOS DO CANAL DE ACESSO, DA BACIA DE EVOLUÇÃO E POSSÍVEIS ATERROS HIDRÁULICOS (PÁGINAS 5-104 A 5-106 DO EIA).....	18
6.	APRESENTAR INFORMAÇÕES SOBRE TODAS AS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, AS QUAIS DEVERÃO SE REFERIR AOS ASPECTOS TÉCNICOS E À INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA (PÁGINAS 5-110 A 5-111; 5-117 A 5-130 DO EIA)	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 -	Figura 5.4 - Arranjo Geral <i>Offshore</i> - Porto Sul	3
Figura 2.2 -	Figura 5.5 a - Arranjo Geral do Terminal de Uso Privativo de Minério de Ferro - TUP BAMIN	4
Figura 2.3 -	5.5 b - Arranjo Geral da Bacia de Evolução Norte, com Detalhamento das Instalação do TUP	5
Figura 2.4 -	Figura 5.5 c - Arranjo Geral da Bacia de Evolução Sul das Instalações do Porto Público	6
Figura 2.5 -	Figura 5.6 - Arranjo Geral da Ponte de Acesso, Píer para Embarque Provisório e Quebra-Mar Temporário	7
Figura 4.1 -	Figura 5.53 - Localização das Bacias de Evolução e Canal de Aproximação do Porto Sul	17
Figura 5.1 -	Figura 5.54 - Exemplo de Draga do Tipo TSHD com Capacidade de 10.000 m ³	20
Figura 6.1 -	Figura 5.60 - Metodologia Construtiva da Ponte de Acesso Utilizando o <i>Cantitravel</i>	25
Figura 6.2 -	Figura 5.61 - Exemplo de Sequência Construtiva de Ponte de Acesso Utilizando <i>Cantitravel</i>	26
Figura 6.3 -	Figura 5.62 - Exemplo de Metodologia Construtiva do Píer de Carregamento Utilizando <i>Cantitravel</i>	27
Figura 6.4 -	Figura 5.63 - Píer de Rebocadores Integrado ao Píer de Carregamento - TUP BAMIN - Porto Sul	28
Figura 6.5 -	Figura 5.64 - Píer de Rebocadores Integrado ao Píer de Carregamento - Porto Público - Porto Sul	28
Figura 6.6 -	Figura 5.65 - Frentes de Trabalho para a Construção da Ponte de Acesso e Píer de Embarque Provisórios - Porto Sul	30
Figura 6.7 -	Figura 5.66 - Etapas Construtivas do Quebra-mar do Embarque Provisório	32
Figura 6.8 -	Figura 5.67 - Quebra-mar Principal - Seção Típica	33
Figura 6.9 -	Figura 5.68 - Quebra-mar Principal - Sequência Construtiva	34
Figura 6.10 -	Figura 5.69 - Exemplo de Barcaça <i>Split Hopper Barge</i>	35
Figura 6.11 -	Figura 5.70 - Exemplo de Barcaça <i>Flat-topped Rock Barge</i>	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 - Tabela 5.1 - Potencial de Navios no TUP BAMIN - Porto Sul	10
Quadro 3.2 - Tabela 5.2 Características Típicas - Maiores e Menores Navios de Projeto - TUP BAMIN - Porto Sul.....	10
Quadro 3.3 - Tabela 5.3 - Características Típicas dos Navios de Projeto - Porto Público - Porto Sul.....	10
Quadro 3.4 - Tabela 5.4 - Características Típicas dos Navios de Minério de Ferro - Porto Público - Porto Sul.....	10
Quadro 3.5 - Tabela 5.5 - Características Típicas dos Navios de Clínquer - Porto Público - Porto Sul	11
Quadro 3.6 - Tabela 5.6 - Características Típicas dos Navios de Soja - Porto Público - Porto Sul.....	11
Quadro 3.7 - Tabela 5.7 - Características Típicas dos Navios de Fertilizante - Porto Público - Porto Sul	11
Quadro 3.8 - Tabela 5.8 - Características Típicas dos Navios de Etanol - Porto Público - Porto Sul.....	11
Quadro 3.8 - Altura Livre sob a Viga Longitudinal em Diferentes Marés.....	12
Quadro 5.1 - Tabela 5.15 - Estimativa de Dragagem de Aprofundamento - Porto Sul.....	19

1. INTRODUÇÃO

Considerando as melhorias de projeto promovidas pelo empreendimento, especificamente no que tange ao arranjo *offshore* do Porto Sul, com o objetivo de minimizar os impactos socioambientais do empreendimento sobre a linha da costa, optou-se pela reapresentação ao IBAMA de parte do texto de Caracterização do Empreendimento - Capítulo 5 do Estudo de Impacto Ambiental - EIA do Porto Sul - que fazem referência a esse arranjo.

Tais melhorias referem-se à alteração da disposição dos píeres do Porto Público (o píer de minério de ferro passou a localizar-se na porção norte e os demais píeres na porção sul do *layout*), resultando em uma redução significativa da extensão do quebra-mar do Porto Público, de 1.760 m para 1.330 m e em uma redução do volume de dragagem necessária para a construção do empreendimento, cujo detalhamento encontra-se apresentado ao longo do presente texto.

Dessa forma, este documento encontra-se estruturado de forma a replicar os títulos, os trechos dos textos e as numerações das figuras e quadros apresentados no EIA do Porto Sul, as quais fazem referência ao arranjo *offshore* do empreendimento que sofreram alteração, sendo os títulos dos itens e as páginas as seguintes:

- Anteprojeto do empreendimento - páginas 5-6 a 5-9 do EIA
- Porte e regime das operações e embarcações - páginas 5-47 a 5-51 do EIA
- Explicitar a profundidade do calado para o porto na área de acostagem e de manobras - páginas 5-102 a 5-103 do EIA
- Previsão de possíveis dragagens, neste caso apresentando o memorial de cálculo para realização das estimativas de volumes a serem dragados, bem como os dados batimétricos do canal de acesso, da bacia de evolução e possíveis aterros hidráulicos - páginas 5-104 a 5-106 do EIA
- Apresentar informações sobre todas as etapas de implantação do empreendimento, as quais deverão se referir aos aspectos técnicos e à infraestrutura necessária - páginas 5-110 a 5-111; 5-117 a 5-130 do EIA

2. ANTEPROJETO DO EMPREENDIMENTO (PÁGINAS 5-6 A 5-9 DO EIA)

As estruturas portuárias localizadas em área marítima (*offshore*) encontram-se listadas abaixo e podem ser visualizadas através das **Figuras 2.1 a 2.5 (Figuras 5.4, 5.5 e 5.6 do EIA)** apresentadas a seguir.

- Ponte de acesso aos píeres de carregamento (píer do TUP BAMIN e píeres do Porto Público)
- Píer de carregamento de minério de ferro - TUP BAMIN (**Figuras 2.2 a 2.4 - Figura 5.5 do EIA**)
- Píeres de carregamento de carga diversas (minério de ferro, soja, clínquer, fertilizante, etanol e outros granéis sólidos) - Porto Público
- 2 quebra-mares adjacentes (TUP BAMIN e Porto Público)
- 2 canais de acesso e 2 bacias de evolução (TUP BAMIN e Porto Público)
- Ponte de acesso e píer para embarque provisório e seu respectivo quebra-mar temporário, os quais serão utilizados durante a fase de instalação do empreendimento (**Figura 2.5 - Figura 5.6 do EIA**).

Os detalhamentos operacionais de cada uma dessas estruturas estão apresentados ao longo do texto de Caracterização do Empreendimento.

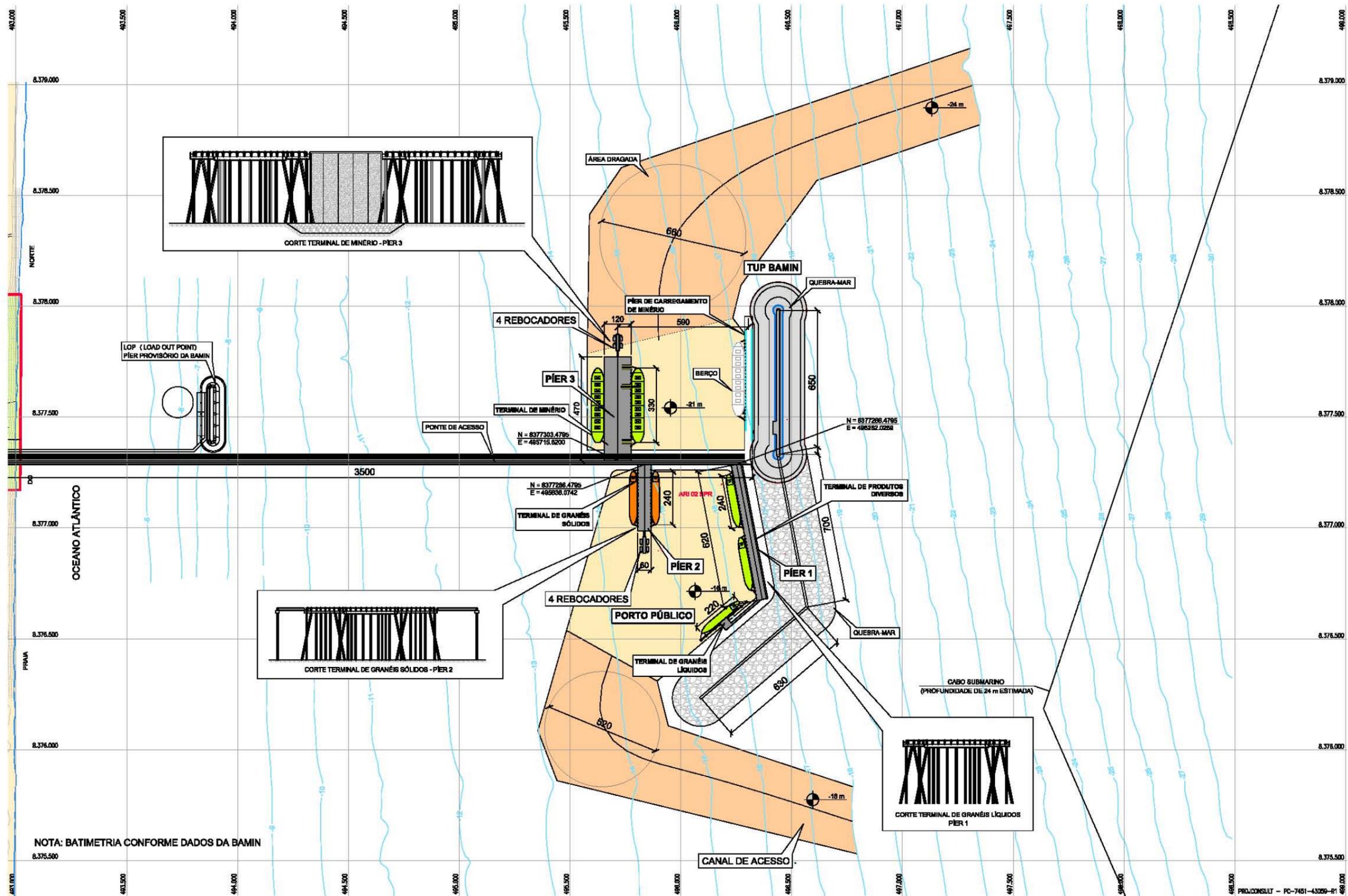


Figura 2.1 - Figura 5.4 - Arranjo Geral Offshore - Porto Sul

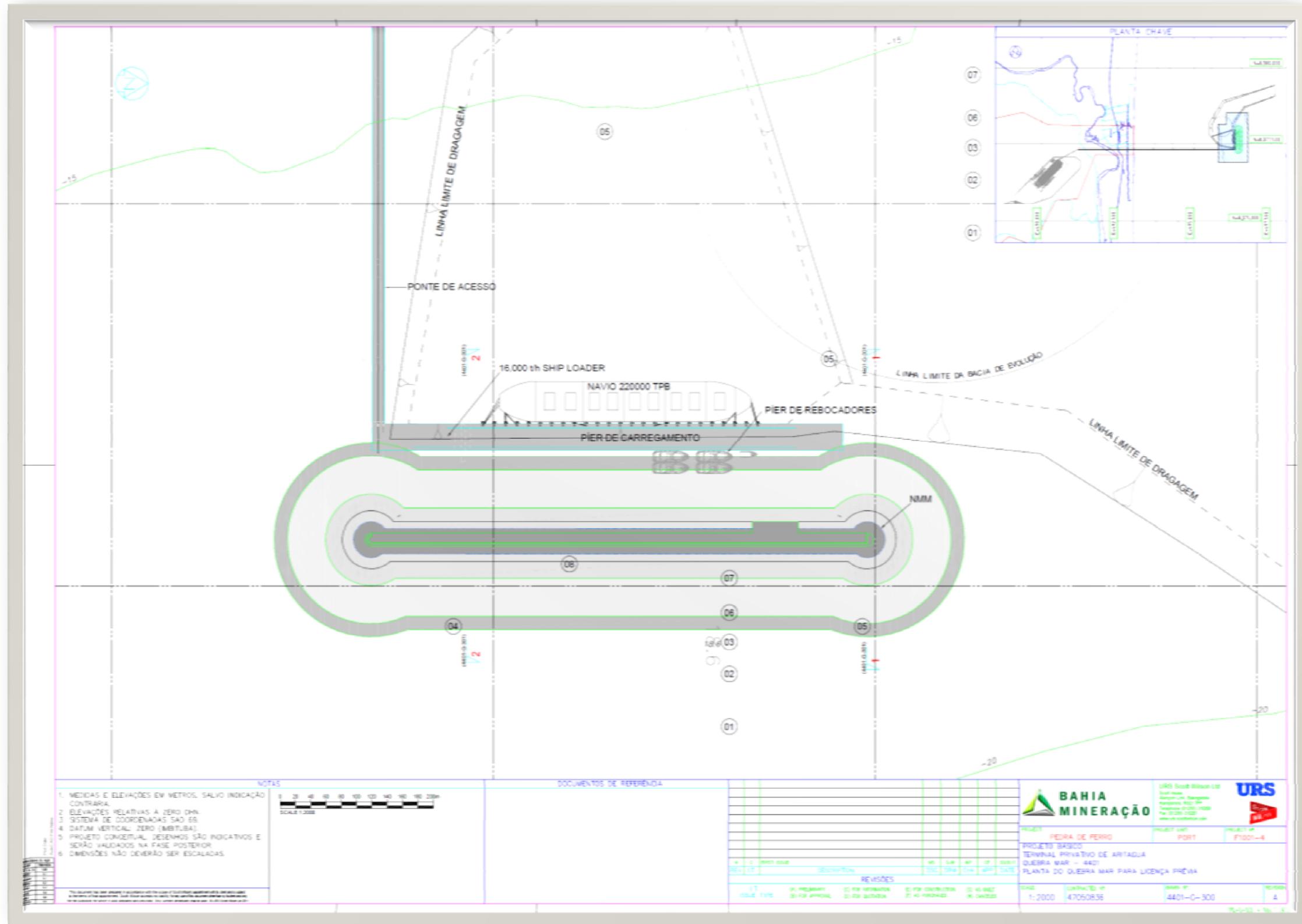


Figura 2.2 - Figura 5.5 a - Arranjo Geral do Terminal de Uso Privativo de Minério de Ferro - TUP BAMIN

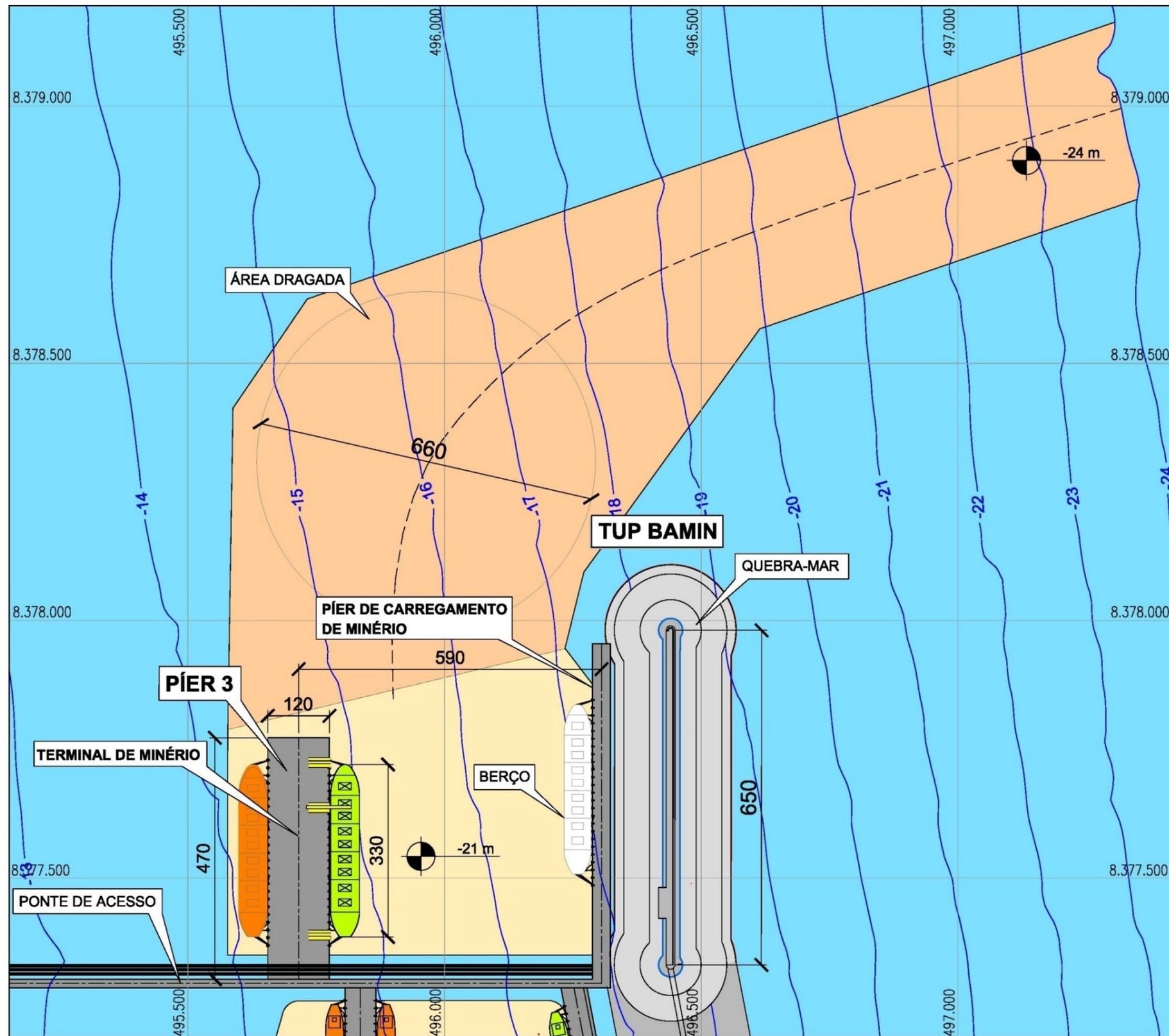


Figura 2.3 - 5.5 b - Arranjo Geral da Bacia de Evolução Norte, com Detalhamento das Instalação do TUP

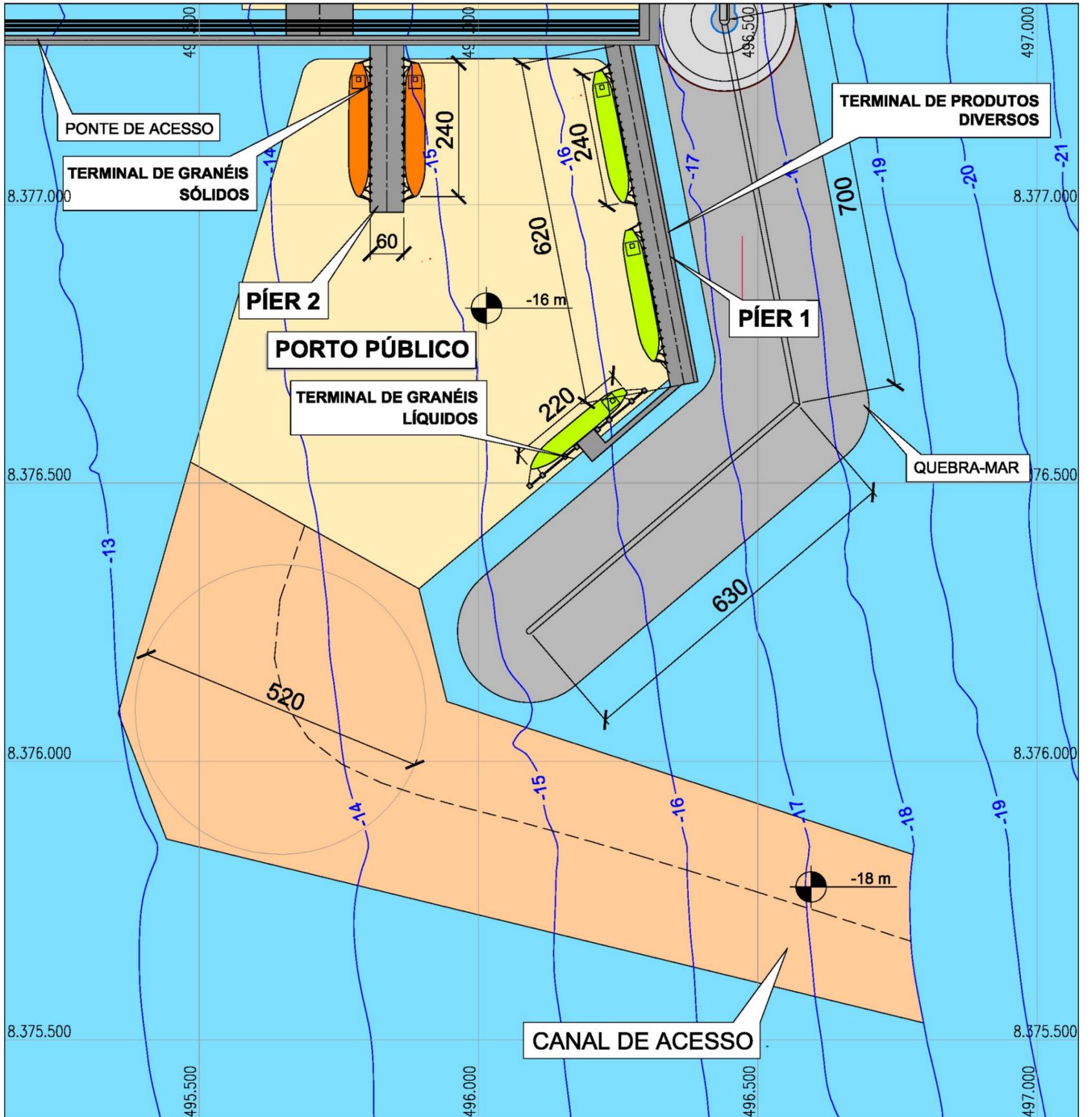


Figura 2.4 - Figura 5.5 c - Arranjo Geral da Bacia de Evolução Sul das Instalações do Porto Público

3. PORTE E REGIME DAS OPERAÇÕES E EMBARCAÇÕES (PÁGINAS 5.47 A 5.51 DO EIA)

As operações do Porto Sul serão controladas através dos Centros de Controle Operacionais - CCOs localizados nas instalações dos pátios e com interface com as edificações de operações dos píeres de carregamento. Estes CCOs permitirão que sejam antevistos cenários que possam vir a caracterizar falhas no processo operacional, colocando em risco as taxas de carregamento ou de descarregamento dos navios ou, ainda, caracterizando riscos ao meio ambiente e/ou à saúde e à segurança dos trabalhadores e contratados diretos da empresa.

Ou seja, os Centros de Controle Operacionais serão os “olhos do empreendedor” sobre os processos, com ênfase para aqueles considerados críticos. Como exemplo, deve-se considerar como crítico o processo de transferência de produto a partir do pátio na taxa necessária ao carregamento do navio de forma efetiva, eficaz e eficiente. Este processo é vital para maximizar as capacidades anuais de produção.

Para discorrer sobre o porte e o regime de operação das embarcações, apresenta-se, *a priori*, a itemização que permite conhecer a operação típica prevista para o Porto Sul

- Ao se aproximar da área do Porto, o navio estabelece contato com o representante da Praticagem, conforme procedimento previamente acordado, objetivando receber o assessoramento técnico necessário para o efetivo acesso ao porto;
- O navio adentra ao Canal de Aproximação, previamente dragado, sob o comando do Prático;
- As necessárias manobras do navio são realizadas na área da Bacia de Evolução, previamente dragada, com o auxílio de até quatro rebocadores;
- O navio é atracado ao Píer de Carregamento específico;
- Estando o navio atracado em segurança, o carregador/descarregador de navios se move do ponto de estacionamento até um determinado porão, de forma a iniciar a operação de carregamento ou de descarregamento do navio;
- No processo de carregamento dos navios, os sistemas de transferência dos produtos, já mencionados anteriormente, são acionados visando alimentar o carregador de navios;
- No processo de carregamento, a operação da retomadora de minérios, ou de equipamento similar para os demais granéis sólidos, quer seja dos pátios ou dos silos, deverá operar de forma sincronizada com as alterações de porão dos navios, para maximizar a produtividade do processo;
- No processo de carregamento, uma das questões a ser considerada refere-se à água de lastro; a água de lastro é a água armazenada em tanques nos porões dos navios para dar peso e estabilidade aos navios, mantendo sua segurança e sua eficiência operacional, especialmente quando o navio não está carregado; a relevância deste tema justifica sua inserção, *a priori*, como um dos programas de gestão específicos a serem propostos neste EIA e detalhados no respectivo PBA, em conformidade com a NORMAM-20/DPC:2005;

- No processo de descarregamento dos navios, de forma inversa, os sistemas de transferência já descritos são responsáveis pela deposição do produto no pátio ou nos silos de estocagem da retro-área portuária;
- Uma vez que o navio esteja completamente carregado ou descarregado, a operação dos sistemas de transferência dos produtos deverá ser interrompida e o carregador ou o descarregador de navios deverá retornar para a posição de estacionamento, afastando-se do navio atracado;
- Um *Draft Survey*¹ é realizado em conjunto e a documentação complementada;
- O navio então é preparado para partir do Píer de Carregamento ou de descarregamento; seu retorno se dá por meio da Baía de Evolução e do Canal de Aproximação, com o auxílio de rebocadores e sob o controle do Prático.

Os Canais de Aproximação do Porto Sul e as Bacias de Evolução são delimitados por sinalizadores de navegação verdes e vermelhos, de acordo com o Grupo B da convenção da International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities - IALA.

A seguir são apresentados o porte e as movimentações dos navios projetados para o Porto Sul.

- **Minério de Ferro - TUP BAMIN**

O TUP BAMIN irá operar inicialmente com a escala de produção de 19,5 milhões de toneladas por ano (em base seca), entretanto o projeto está desenvolvido de forma a permitir uma expansão futura para 45 Mtpa de concentrado de minério de ferro, distribuídos, conforme já mencionado, em, aproximadamente (a depender de condições de mercado):

- 67% (2/3) de concentrado de minério de ferro serão destinados para PFF (pellet feed fines) para processamento nos alto-fornos; e,
- 33% (1/3) serão destinados para PFF (pellet feed fines) para o processo de redução direta.

A demanda de transporte para o Terminal de Uso Privativo da BAMIN dependerá da produção de minério de ferro concentrado. O número de navios solicitando carga será diretamente proporcional ao crescimento da produção de minério na mina de Caetité.

Considerando-se a capacidade máxima prevista de produção (45 Mtpa), espera-se que cerca de cinco navios de grande porte sejam atracados no TUP a cada semana. O **Quadro 3.1 (Tabela 5.1)** apresenta um resumo da ocupação estimada de navios para o TUP BAMIN baseado em uma análise preliminar de frete.

¹ Cálculos hidrostáticos para a determinação da quantidade de carga embarcada ou desembarcada de um navio – plano de carga do navio.

Quadro 3.1 - Tabela 5.1 - Potencial de Navios no TUP BAMIN - Porto Sul

Faixas de Tamanhos dos Navios (DWT)	Carga Média (Toneladas)	Ocupação Potencial do TUP (%)
60 – 80.000	70.000	5
80 – 110.000	89.000	5
110 – 140.000	124.000	5
140 – 180.000	165.000	40
180 – 220.000	187.000	45

As características típicas dos navios de menor porte (60.000 DWT) e de maior porte (220.000 DWT) que poderão estar atracados no TUP encontram-se apresentadas no **Quadro 3.2 (Tabela 5.2)**.

Quadro 3.2 - Tabela 5.2 Características Típicas - Maiores e Menores Navios de Projeto - TUP BAMIN - Porto Sul

Deadweight	60.000 DWT	220.000 DWT
Comprimento (LOA)	220 metros	330 metros
Boca (Beam)	32,3 metros	53 metros
Calado Totalmente Carregado	11,8 metros	18,3 metros
Deslocamento Totalmente Carregado	71.400 ton	241.800 ton

- **Minério de Ferro - Porto Público**

O Porto Público foi projetado para operar com graneleiros de até 220.000 DWT. Entretanto, numa primeira etapa a previsão é que este Terminal opere com navios de até 170.000 DWT. O **Quadro 3.3 (Tabela 5.3)** identifica as características típicas destas embarcações.

Quadro 3.3 - Tabela 5.3 - Características Típicas dos Navios de Projeto - Porto Público - Porto Sul

Deadweight	220.000 DWT	170.000 DWT
Comprimento do Navio (LOA)	335 metros	300 metros
Boca (Beam)	55 metros	46 metros
Calado Totalmente Carregado	22 metros	18 metros

Para este Terminal, foi estimada a média operacional de acostagem de navios de médio porte (150.000 DWT), de 1 navio a cada 2 dias - tempo suficiente para assegurar o carregamento com o equipamento projetado.

Especificamente para o minério de ferro, o **Quadro 3.4 (Tabela 5.4)** apresenta as dimensões e a capacidade de cargas dos navios que deverão operar no Porto Público do Porto Sul, num horizonte de 25 anos.

Quadro 3.4 - Tabela 5.4 - Características Típicas dos Navios de Minério de Ferro - Porto Público - Porto Sul

Navios	Comprimento (m)	DWT	Calado (m)	Nº de Berços	Boca (m)	Demanda (1000t) - 8º ano	Demanda (1000t) - 25º ano
Minério de Ferro	315	180.000	19,0	1	48,5	25.000	50.000

- **Clínquer - Porto Público**

Especificamente para o clínquer, o **Quadro 3.5 (Tabela 5.5)** apresenta as dimensões e a capacidade de cargas dos navios previstos para operar neste Terminal, no horizonte dos próximos 25 anos.

Quadro 3.5 - Tabela 5.5 - Características Típicas dos Navios de Clínquer - Porto Público - Porto Sul

Navios	Comprimento (m)	DWT	Calado (m)	Nº de Berços	Boca (m)	Demanda (1000t) - 8º ano	Demanda (1000t) - 25º ano
Clínquer	290	160.000	17,5	1	44,0	8.000	8.000

- **Soja - Porto Público**

O **Quadro 3.6 (Tabela 5.6)** apresenta as dimensões e a capacidade de cargas dos navios que deverão operar com soja no Porto Sul, também para um horizonte de 25 anos.

Quadro 3.6 - Tabela 5.6 - Características Típicas dos Navios de Soja - Porto Público - Porto Sul

Navios	Comprimento (m)	DWT	Calado (m)	Nº de Berços	Boca (m)	Demanda (1000t) - 8º ano	Demanda (1000t) - 25º ano
Soja	290	160.000	17,5	1	44,0	2.874	3.958

- **Fertilizantes - Porto Público**

Quanto ao recebimento de fertilizantes no Porto Sul, considerado um horizonte de 25 anos, o **Quadro 3.7 (Tabela 5.7)** apresenta as dimensões e a capacidade de cargas dos navios que deverão operar neste Terminal.

Quadro 3.7 - Tabela 5.7 - Características Típicas dos Navios de Fertilizante - Porto Público - Porto Sul

Navios	Comprimento (m)	DWT	Calado (m)	Nº de Berços	Boca (m)	Demanda (1000t) - 8º ano	Demanda (1000t) - 25º ano
Fertilizantes	240	70.000	14,0	1	36,5	654	901

- **Etanol - Porto Público**

Quanto ao escoamento de etanol, o **Quadro 3.8 (Tabela 5.8)** apresenta as dimensões e a capacidade de carga esperadas para os navios que deverão operar no Porto Sul, considerando-se, também, um horizonte de 25 anos.

Quadro 3.8 - Tabela 5.8 - Características Típicas dos Navios de Etanol - Porto Público - Porto Sul

Navios	Comprimento (m)	DWT	Calado (m)	Nº de Berços	Boca (m)	Demanda (1000t) - 8º ano	Demanda (1000t) - 25º ano
Etanol	170	160.000	17,5	1	23,5	1.374	3.094

- **Outros Granéis Sólidos - Porto Público**

No tocante às dimensões e à capacidade de carga esperadas para o carregamento ou descarregamento de outros granéis sólidos, a despeito de pouco se poder afirmar a respeito, já que depende de demanda ainda a ser desenvolvida, pode-se inferir que as dimensões e as capacidades esperadas deverão se situar entre o mínimo e o máximo previstos para as demais cargas, face às características dos equipamentos implantados e ao próprio calado da região.

AValiação de Restrições a Navegação de Embarcações Pesqueiras

Para permitir a passagem de barcos pesqueiros sobre a ponte off-shore e sob as pontes do Rio Almada, foram projetadas umas seções que permitam a navegação dos barcos pesqueiros inventariados na região.

1. PONTE DE ACESSO AO PORTO OFFSHORE

- a. Parâmetros do Projeto Básico nos vãos destinados ao cruzamento de embarcações, localizados aproximadamente a 1,1 km da linha costeira, a leste do berço temporário do *Load Out Point*. A exigência inicial era fornecer uma altura livre de 8 m para pequenas embarcações que passassem sob a Ponte de Acesso. O nível da face inferior da viga longitudinal foi definido partindo do nível de maré mais alta (HAT +2,5 mDHN), considerando H_{max} de 2 m para crista de onda e margem de segurança de 1,0 m, resultando em +13,5 mDHN ($8,0+2,5+2,0+1,0 = 13,5$ mDHN)

A resultante das alturas livres sob a ponte em diferentes condições de marés estão sumarizadas no **Quadro 3.8** abaixo para ondas em 95%, no qual é excedida em 5% dos casos

Quadro 3.9 - Altura Livre sob a Viga Longitudinal em Diferentes Marés

Maré	Nível da Água	Hs 95%	Hmax 95%	Nível de Crista de Onda máxima	Espaceamento total abaixo de 13.5 mDHN
	mDHN	m	m	mDHN	m
HAT	+2.5	2.0	4.0	4.5	9
MHWS	+2.0	2.0	4.0	4.0	9.5
MHWN	+1.5	2.0	4.0	3.5	10
MSL	+1.1	2.0	4.0	3.1	10.4
MLWN	+0.7	2.0	4.0	2.7	10.8
MLWS	+0.2	2.0	4.0	2.2	11.3

Os pilares com 914 mm de diâmetro estão espaçados a 18 m e considerando a espessura de fenders, resulta em um vão horizontal livre de 16 m.

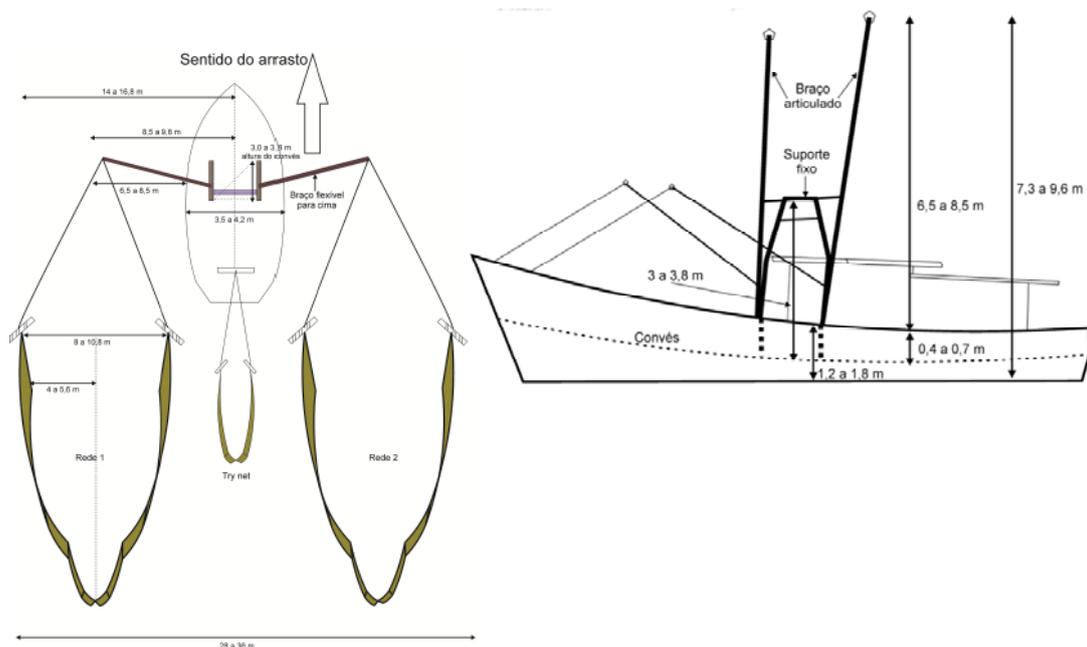
- b. Dados das embarcações de pesca com rota de navegação na projeção da Ponte de Acesso (*Fonte: Relatório da ICON: Diagnóstico do Perfil Pesqueiro Região de Arataguá, Ilhéus – Bahia*)

b.1. Embarcações para Arrasto Industrial

Este tipo de embarcação não foi identificado como usuária da área marinha da implantação portuária, somente atuando em isóbatas mais profundas.

b.2. Embarcações para Arrasto semi-industrial, comprimento entre 12 e 15 m e largura máxima de 4,2 m

Este tipo de embarcação foi considerada como possível usuária da área marinha da implantação portuária, apesar de utilizar as mesmas áreas das embarcações para arrasto industrial. Foram constatadas 4 embarcações para arrasto semi-industrial.



Cenário 1: braços articulados suspensos e redes recolhidas

- Altura máxima da linha d'água até a roldana na extremidade de cada braço: 9,6 m
- Largura máxima da embarcação: 4,2 m
- Embarcação possível de passagem com vão livre entre pilares de 11,8 m
- Embarcação poderá passar sob a ponte em marés abaixo do MHWN e sob condições marítimas moderadas

Cenário 2: braços articulados abertos e sem as redes em operação

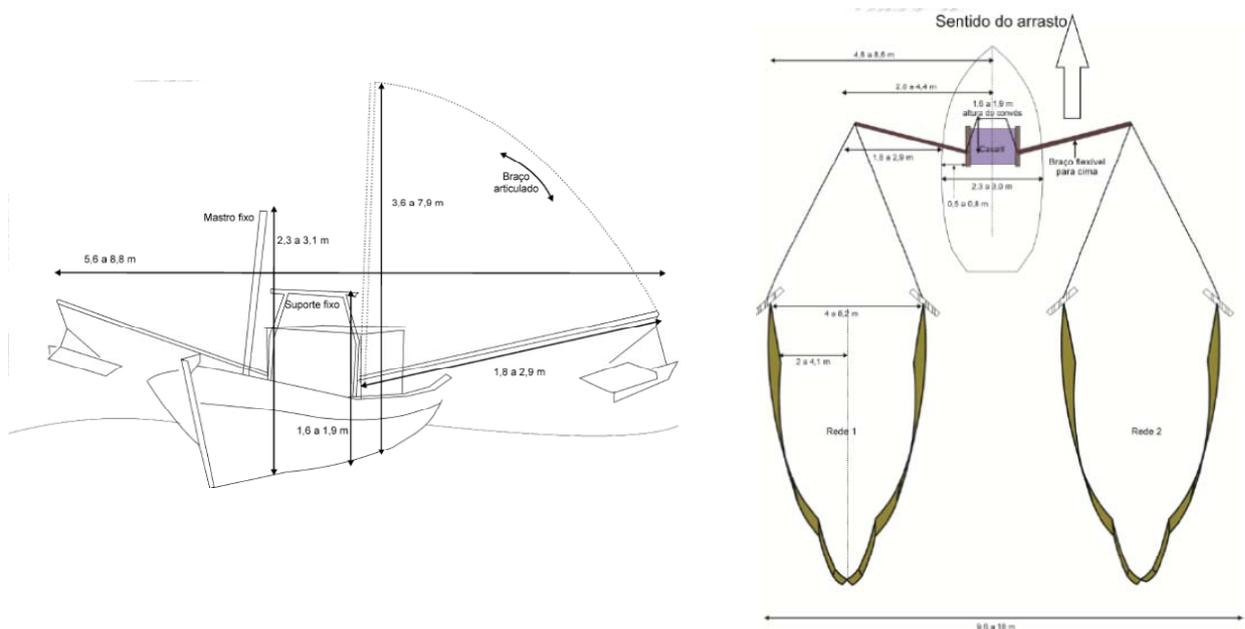
- Comprimento longitudinal máximo entre as extremidades dos braços: 19,8 m
- Cenário não é possível devido a limitação do vão livre de 16 m entre pilares.

Cenário 3: braços articulados abertos e com as redes operando no arrasto

- Comprimento longitudinal máximo incluindo extensão submersa das redes: 36 m
- Cenário não é possível devido a limitação do vão livre de 16 m entre pilares.

b.3. Embarcações para Arrasto Artesanal

Utilizam frequentemente a região marinha da implantação portuária. Foram constatadas 9 embarcações para arrasto artesanal.



Cenário 1: Braços articulados suspensos e redes recolhidas

- Altura máxima da linha d'água até a roldana na extremidade de cada braço: 7,9 m
- Largura máxima da embarcação: 3,0 m
- Embarcação poderá cruzar a ponte com 13 m de vão livre entre pilares
- Embarcação poderá cruzar a ponte em todos os níveis de maré em condições marítimas moderadas.

Cenário 2: braços articulados abertos e sem as redes em operação

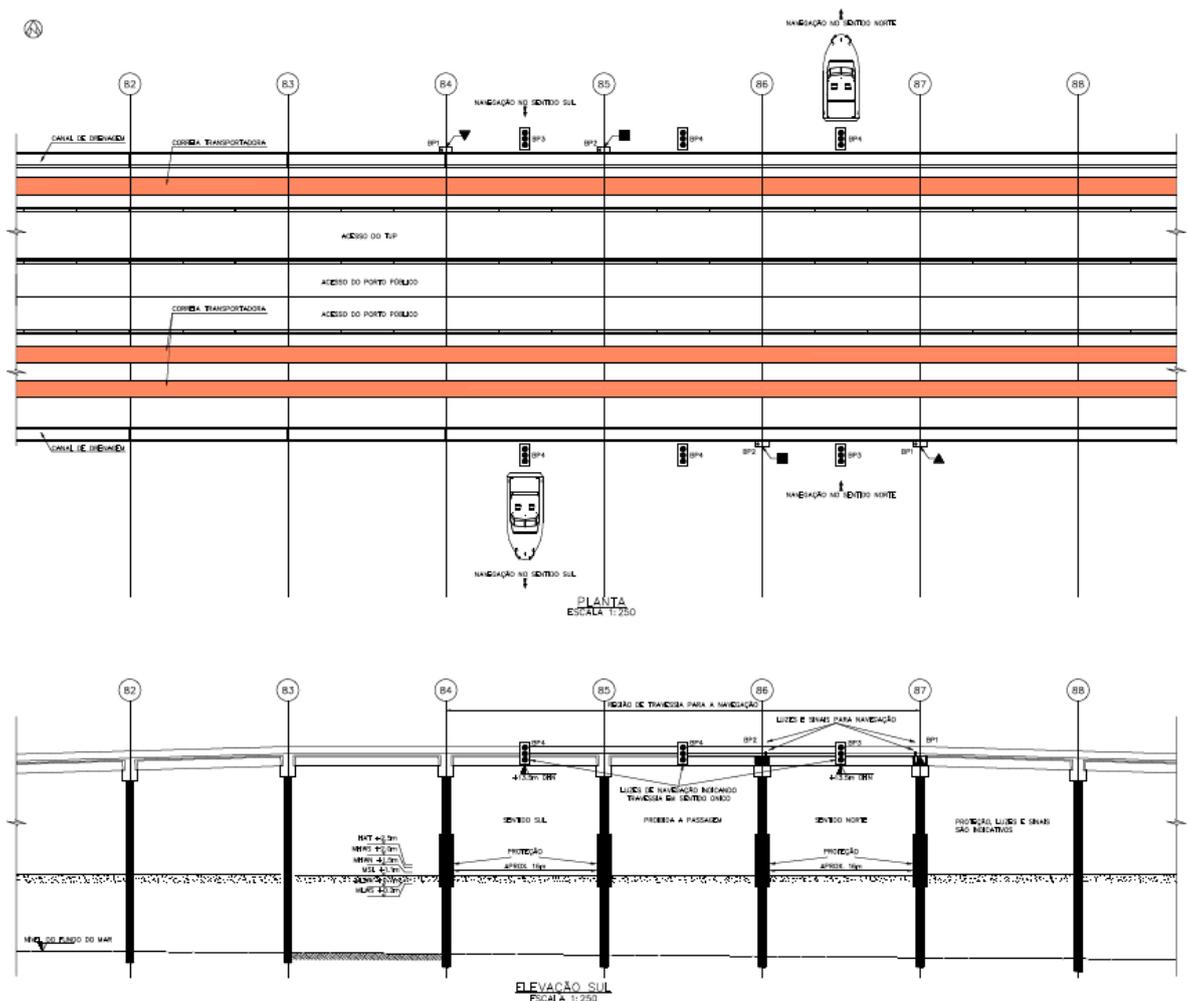
- Comprimento longitudinal máximo entre as extremidades dos braços: 8,8 m
- Cenário possível de passagem com margem livre entre pilares de 7,2 m
- Embarcação poderá passar em todos os níveis de maré em condições marítimas moderadas.

Cenário 3: braços articulados abertos e com as redes operando no arrasto

- Comprimento longitudinal máximo incluindo extensão submersa das redes: 18 m
- Cenário não é possível devido a limitação do vão livre de 16 m entre pilares.

A avaliação de vão livre acima é permitida com ondas que ocorrem 95% do tempo. Entretanto, o vão livre horizontal é reduzido pelo movimento da embarcação devido à ação das ondas e requer uma avaliação posterior para determinar a condições limites de onda para a variedade de embarcações esperadas.

b.3. Outros tipos de embarcação identificados no estudo em referencia utilizam redes e\ou espinhel na atividade pesqueira. Essas embarcações são menores do que as outras embarcações discutidas anteriormente nesta nota, com comprimentos entre 6 a 11 m. Na base de que essas embarcações têm largura menor que 16 m e altura total menor que 8 m, essas podem passar sob a ponte em qualquer nível de maré e sob condições marítimas moderadas. Detalhes do projeto da travessia podem ser apreciados na figura abaixo.



2. PONTE DO TCLD SOBRE O RIO ALMADA

a. Parâmetros do Projeto Básico:

- i. Vão livre entre pilares: 16 m, considerando pilares com 914 mm de diâmetro
- ii. Altura livre da lâmina d'água na maré máxima (+2,0 m DHN) a face inferior da viga longitudinal (+6.5 m): 4,5 m

b. Ponte rodoviária existente sobre o Rio Almada:

- i. Vão entre pilares: 26,5 m
- ii. Altura livre: 4,3 m

c. Dados das embarcações de pesca com rota de navegação na projeção da Ponte de Acesso (Fonte: Relatório da ICON: Diagnóstico do Perfil Pesqueiro Região de Aratuá, Ilhéus – Bahia)

O relatório em referência, identificou 39 pescadores residentes que atuam na área da implantação portuária do Rio Almada. A captura de peixe ocorre com o uso redes de espera e tarrafas em canoas não motorizadas.

Devido ao tipo de embarcação, métodos de pesca e altura livre maior do que a da ponte existente sobre o Rio Almada, as novas pontes sobre o Rio Almada não acarretarão restrição à atividade pesqueira existente.

4. EXPLICITAR A PROFUNDIDADE DO CALADO PARA O PORTO NA ÁREA DE ACOSTAGEM E DE MANOBRAS (PÁGINAS 5-102 A 5-103 DO EIA)

A profundidade necessária na área da bacia de evolução norte (ou área de manobras) para o TUP BAMIN e Porto Público é de -24 m DHN (Diretoria de Hidrografia e Navegação).

As bacias portuárias norte (ou área de acostagem) do Porto Público e do TUP BAMIN abrigarão os seus respectivos berços e deverão ser rebaixadas até a profundidade de -21 m DHN

A profundidade necessária na área da bacia de evolução sul (ou área de manobras) para o Porto público é de -18 m DHN (Diretoria de Hidrografia e Navegação).

A bacia portuária sul (ou área de acostagem) do Porto Público abrigará os seus respectivos berços e deverão ser rebaixadas até a profundidade de -16 m DHN.

A **Figura 4.1 (Figura 5.53 do EIA)** ilustra a disposição dessas estruturas na área *offshore* do Porto Sul.

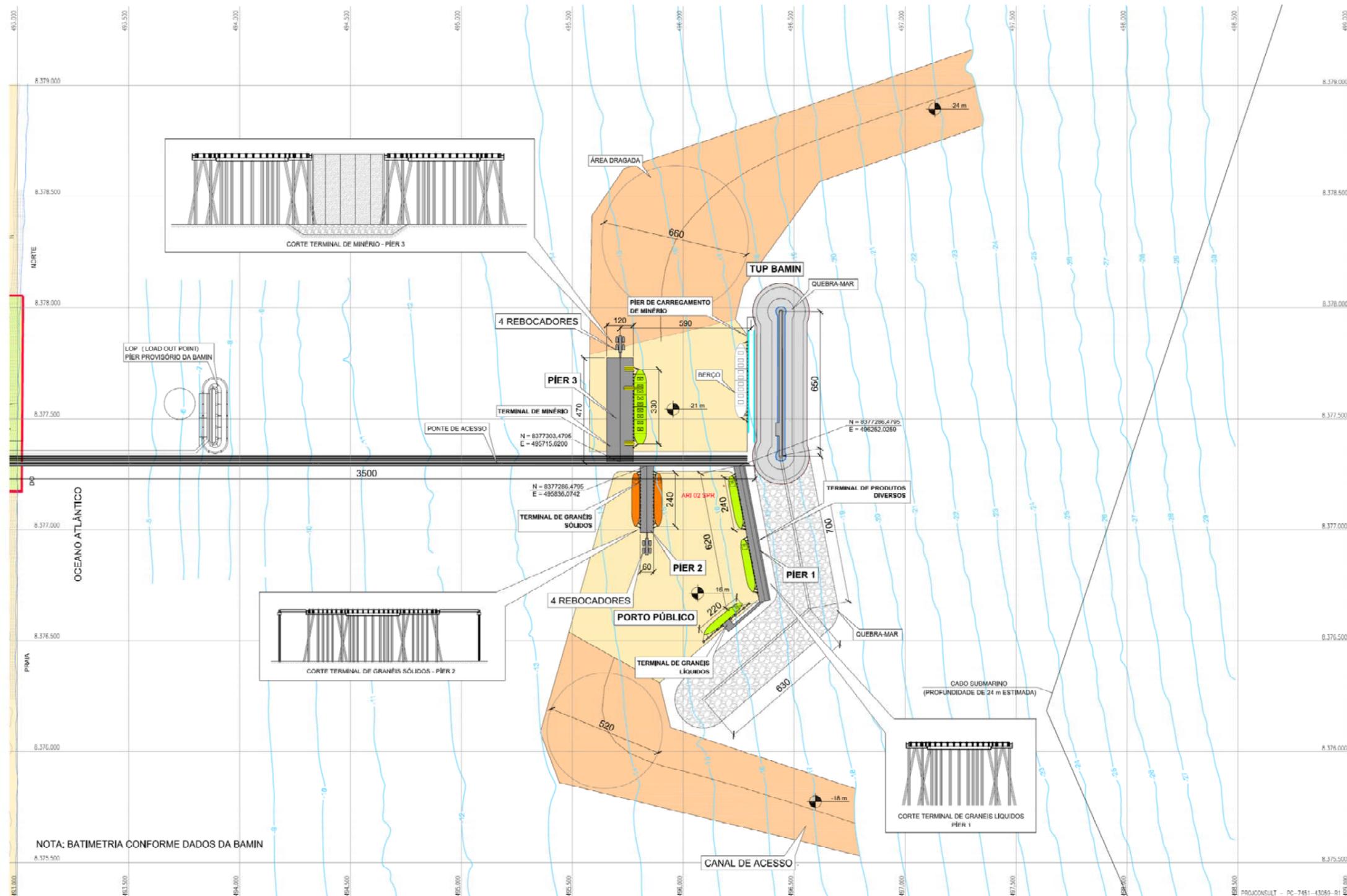


Figura 4.1 - Figura 5.53 - Localização das Bacias de Evolução e Canal de Aproximação do Porto Sul

5. PREVISÃO DE POSSÍVEIS DRAGAGENS, NESTE CASO APRESENTANDO O MEMORIAL DE CÁLCULO PARA REALIZAÇÃO DAS ESTIMATIVAS DE VOLUMES A SEREM DRAGADOS, BEM COMO OS DADOS BATIMÉTRICOS DO CANAL DE ACESSO, DA BACIA DE EVOLUÇÃO E POSSÍVEIS ATERROS HIDRÁULICOS (PÁGINAS 5-104 A 5-106 DO EIA)

m.1) Fase de Instalação

As obras de dragagem consistem no rebaixamento do fundo do mar em áreas específicas na porção *offshore* do Porto Sul, tais como a Bacia de Evolução, Canal de Aproximação e Bacia Portuária, de forma a fornecer profundidades adequadas de navegação e espaço suficiente para a entrada e saída dos navios no Porto.

Também haverá dragagem de aprofundamento para a construção da fundação dos 2 quebra-mares adjacentes previstos para o Porto Sul, com o intuito de remover e substituir o material mole e inadequado do leito marinho abaixo do pé do talude por material fino proveniente das Pedreiras.

Considerando-se a existência de dois acessos marítimos independentes para cada um dos terminais do Porto Sul, as estimativas de dragagem, feitas com base nas informações obtidas da carta náutica DHN 1210, para cada uma das áreas dos terminais, assim como suas respectivas cotas de profundidade, são apresentadas a seguir:

Canal de Aproximação e Bacia de Evolução

Acesso Norte

Com base nas características dos navios de projeto previstos para o berço do TUP BAMIN e para o Porto Público, a profundidade dragada necessária para o canal de aproximação norte é de -24 m DHN, sendo o volume dragado de 6.515.000 m³. Essa profundidade pode acomodar o calado do navio de projeto máximo independente da condição de maré, e ainda permite uma tolerância para o efeito *squat*² e movimentações dos navios devido às ondas. O canal de aproximação norte terá 340 metros de largura e 2.500 metros de comprimento.

Uma vez que os quebra-mares fornecem proteção à Bacia de Evolução e a velocidade dos navios nesta área é reduzida, a profundidade necessária nesta região para o TUP BAMIN e o Porto Público é de -24 m DHN, o que permite uma distância sob quilha (*underkeel clearance*) segura para o maior navio de projeto. A bacia de evolução norte terá 660 metros de diâmetro, sendo que o volume de dragagem se encontra incluído no volume do canal de aproximação.

Acesso Sul

Já para o canal de aproximação sul, do Porto Público, será feita a dragagem para rebaixamento do canal de aproximação, com largura de 250 metros, comprimento de 2.100 metros e cota do fundo -18,0 m DHN, cujo volume de dragagem deverá ser de 2.125.000 m³.

² Efeito Squat: O Deslocamento do navio em águas rasas (até 1,5 vezes o seu calado) causa variações de pressão na massa líquida, que podem derrubar o navio, além de afetar seriamente a capacidade de governo da embarcação.

A bacia de evolução sul, do Porto Público, terá diâmetro de 520 metros e atenderá às manobras dos navios nas operações de entrada e saída, garantindo uma cota de fundo de -18 m DHN. O volume de dragagem desta bacia encontra-se incluído no volume do canal de aproximação descrito anteriormente.

Bacia Portuária

A bacia portuária norte do TUP BAMIN e Porto Público abrigará o seu respectivo berço e deverá ser rebaixada até a profundidade de -21 m DHN. O volume estimado de dragagem para o TUP Bamin é de 2.415.000 m³.

A bacia portuária sul, do Porto Público, abrigará os seus respectivos berços e deverá ser rebaixada até a profundidade de -16 m DHN. O volume estimado de dragagem é de 660.000 m³.

Substituição da Berma de Fundação dos Quebra-Mares

Considerando-se a necessidade de substituição do solo argiloso da berma de fundação dos quebra-mares do TUP BAMIN e do Porto Público (nível -30 m (DHN)), deve-se considerar os volumes adicionais de dragagem de 1.580.000 m³ e 3.195.000 m³, respectivamente.

Porção ao Sul do Quebra-Mar do TUP BAMIN

O **Quadro 5.1 (Tabela 5.15)** abaixo consolida os volumes totais de dragagem previstos para a fase de instalação do empreendimento, especificando-os para cada um dos terminais projetados, enquanto a **Figura 4.1 (Figura 5.53 do EIA)**, apresentada anteriormente, ilustra a localização das respectivas Bacias de Evolução e Canal de Aproximação.

Quadro 5.1 - Tabela 5.15 - Estimativa de Dragagem de Aprofundamento - Porto Sul

Área Dragada	Volume Estimado - TUP BAMIN	Volume Estimado - Porto Público
Canal de Aproximação	6.515.000 m ³	2.125.000 m ³
Bacia de Evolução	Volume apresentado junto à Bacia de Evolução	Volume apresentado junto à Bacia de Evolução
Fundação do Quebra-Mar	1.580.000 m ³	3.195.000 m ³
Bacia Portuária	2.415.000 m ³	660.000 m ³
Total	11.210.000 m ³	5.980.000 m ³
	16.490.000 m ³	

As áreas a dragar possuem uma camada superior de aproximadamente 1 m de espessura constituída por areias finas, com presença de fragmentos de conchas, silte e argila, com SPT³ variando de 0 a 15. A camada subsequente é constituída por argilas e siltes arenosos, de um modo geral muito moles, com SPT variando entre 0 e 5.

Uma vez que, não foi constatada a presença de material rochoso na área *offshore* do projeto Porto Sul, serão utilizadas dragas do tipo TSHD (*Trailing Suction Hopper Dredger*), autopropelidas, com capacidade de aproximadamente 10.000 m³, utilizando-se o mesmo equipamento para todas as atividades de dragagem, conforme ilustração de referência

³ Standard Penetration Test

apresentada na **Figura 5.1 (Figura 5.54 do EIA)**. As operações de dragagem não preveem o uso de “overflow” do material dragado.



Figura 5.1 - Figura 5.54 - Exemplo de Draga do Tipo TSHD com Capacidade de 10.000 m³

m.2) Fase de Operação

Para a fase de operação do Porto Sul, prevê-se a execução de dragagens de manutenção junto aos Canais de Aproximação e Bacias de Evolução, para que os navios tenham acesso seguro ao TUP BAMIN e ao terminal do Porto Público. O intervalo entre as dragagens de manutenção e os respectivos volumes a serem dragados, dependerão da taxa de assoreamento nas áreas específicas e da tolerância inicial de dragagem.

Estima-se um volume de dragagem de manutenção da ordem de 100.000 m³ a 300.000 m³ por ano para o canal e as bacias norte e um volume estimado de 100.000 m³ a 200.000 m³ para o canal e bacias sul. Os requisitos e detalhes da dragagem de manutenção serão modelados e analisados em detalhe durante as etapas posteriores do projeto e apresentados de forma detalhada nos respectivos PBAs.

O projeto Porto Sul visará minimizar a necessidade de dragagem de manutenção através de um equilíbrio entre o intervalo de execução destas dragagens e o volume de material a ser dragado. Além disto, cabe destacar como premissa, que todos os procedimentos a serem adotados pelo projeto Porto Sul estarão em conformidade com a Resolução CONAMA 344 de 2004, bem como com eventuais exigências oficiais complementares que vierem a ser demandadas ao empreendimento.

6. APRESENTAR INFORMAÇÕES SOBRE TODAS AS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, AS QUAIS DEVERÃO SE REFERIR AOS ASPECTOS TÉCNICOS E À INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA (PÁGINAS 5-110 A 5-111; 5-117 A 5-130 DO EIA)

✓ *Área Offshore:*

- Ponte de acesso, quebra-mar provisório e píer para embarque provisório (mesma instalação para TUP BAMIN e Porto Público);
- Ponte de acesso aos píeres de carregamento (TUP BAMIN e Porto Público);
- Píeres de carregamento de minério de ferro (TUP BAMIN e Porto Público), soja, etanol, clínquer, fertilizante e outros granéis sólidos (no caso dos dois últimos, trata-se de píer de descarregamento, uma vez que tais cargas serão recebidas pelo Porto Público, enquanto as demais serão escoadas)
- 2 Quebra-mares adjacentes relativos, um para norte, para o TUP BAMIN e para o Porto Público, e outro para sul, para uso exclusivo do Porto Público;
- Dragagem dos 2 canais de acesso e das 2 bacias de evolução (TUP BAMIN e Porto Público)
- Montagens eletromecânicas dos carregadores/descarregadores de navios e transportadores.

A implantação do Projeto será realizada durante um período estimado total de 54 meses (sendo 48 meses para as obras do TUP BAMIN e 54 meses para as obras do Porto Público).

Esse cronograma inclui as etapas de contratação de serviços, mobilizações, elaboração de engenharia detalhada, obras civis, montagens eletromecânicas e comissionamento de equipamentos, abrangendo atividades paralelas relativas às obras *onshore* e *offshore*.

O período estimado de implantação da área *onshore* do TUP BAMIN é de 31 meses, enquanto do Porto Público é de 36 meses.

Para a área *offshore* do TUP BAMIN o prazo de construção está estimado em 48 meses. Para o Porto Público este período está estimado em 43 meses. A exemplo do previsto para a área *onshore*, este prazo corresponde às obras civis, montagens eletromecânicas e comissionamentos de serviços e de mão de obra.

A descrição das etapas de implantação será realizada a seguir e tem como objetivo apresentar, de forma sucinta, a ordem dos processos e tarefas para cada área, bem como as atividades compartilhadas e as possíveis interferências entre as mesmas.

Os processos construtivos para a área *offshore* também são ilustrados de forma mais específica, a fim de possibilitar a visualização dos aspectos mais relevantes da sua implantação.

Atividades de Implantação das Áreas *Offshore*

As atividades relacionadas às obras da região *offshore*, ao contrário das características globais das obras civis da área *onshore*, são regidas por ciclos de construção, repetitivos, que utilizam número limitado de frentes de trabalho em função das características da construção em mar.

A metodologia construtiva que se mostrou mais viável e eficiente para a construção das pontes de acesso e píeres se refere à utilização de um sistema conhecido como “*Cantitraveller*” ou “*Cantitravel*”, denominação dada para a tradução de *Travelling Cantilever*.

O *Cantitravel* é uma estrutura auxiliar, locada no topo da estrutura da ponte a ser construída, que é composta por uma plataforma sobre rodas equipada com guias treliçadas para a cravação das estacas, e que abriga equipamentos para construção, como guindastes, martelos de cravação, entre outros.

O conjunto de plataforma e guias se move sobre a estrutura em construção, utilizando elementos denominados de vigas-trilho, permitindo, assim, a cravação de estacas e a montagem da superestrutura em avanços sucessivos.

As vantagens diretas da utilização desse sistema são a alta eficiência e a minimização de interferências causadas pelas condições de mar, aspecto mandatório para as obras em questão, face à condição desabrigada.

Para a instalação do TUP BAMIN, a metodologia executiva proposta para as estruturas marítimas utiliza inicialmente 4 frentes de trabalho em *Cantitravel*, criando sequências lineares de construção paralelas e simultâneas.

A saber:

- Construção da ponte e do Pier de Embarque Provisório
- construção do início da ponte de acesso principal (em terra), com avanço em direção ao mar; antecedendo à esta construção, foi construída a ponte de acesso provisória;
- construção do final da ponte de acesso principal (em mar), com avanço em direção a terra;
- construção do píer de carregamento principal propriamente dito.

Na fase de instalação do Porto Público serão consideradas uma frente para a construção da Ponte e do Pier de Embarque Provisório e de duas frentes de obras para a construção da ponte de acesso, por meio do sistema em *Cantitravel*. Uma das frentes sairá da praia e a outra partirá da ponte de acesso do TUP BAMIN, próximo ao quebramar. A partir da conclusão da ponte de acesso, se dará início à construção dos píeres 1 (ao norte), 2 e 3 (ao sul) do Porto Sul, também em 2 frentes de obras.

Com a conclusão da ponte de acesso do embarque provisório, a respectiva frente de trabalho poderá ser transferida para uma estrutura construída em mar, para acelerar o processo de construção..

Para a abertura das frentes de obras em mar para construção dos píeres (provisório e permanentes) será utilizada uma plataforma auto-elevatória (*jack-up barge*). Neste conceito, a plataforma será utilizada num curto período de tempo apenas para possibilitar o início das estruturas e a montagem do *Cantitravel* para a frente de obra em mar.

A frente de trabalho que iniciou a frente terra-mar da ponte de acesso ao píer de carregamento continuará na ponte de acesso até encontrar a frente mar-terra, finalizando as obras civis das estruturas marítimas.

O fornecimento de insumos para as frentes de obras do píer de carregamento e da ponte de acesso principal (ambos, em mar), será realizado por meio do píer de embarque provisório.

Será através do píer provisório, também, que se viabilizará o carregamento de pedras para a construção do quebra-mar definitivo, realizado parcialmente por barcaças - via mar - com finalização por frente de obras sobre o próprio quebra-mar (construção seca).

A construção dos quebra-mares definitivos deverá ser realizada após a remoção de parte do solo de fundação dos mesmos (dragagem), havendo necessidade de se efetuar uma substituição de solo por material mais resistente, granular. Neste caso, a atividade de dragagem será compatibilizada para compartilhar as atividades de remoção do solo para os quebra-mares e as dragagens dos canais de acesso e bacias de evolução.

O material granular a ser utilizado nas bases do quebra-mares deverá ser fornecido principalmente pela Pedreira Aninga da Carobeira e transportado por meio do píer de embarque provisório.

Da mesma forma, é importante ratificar que o fornecimento de pedras para a construção dos quebra-mares será realizado principalmente pela própria Pedreira Aninga da Carobeira, sendo o material transportado por vias de acesso internas e exclusivas para tal. Em função do cronograma de obras e de início de exploração da Pedreira Aninga da Carobeira, pedreiras locais já licenciadas poderão ser utilizadas inicialmente para o estoque de pedras que serão utilizadas na proteção do embarque provisório e como complementação do material rochoso necessário para a construção dos quebra-mares.

Conforme informado anteriormente, o prazo estimado de execução e comissionamento da área *offshore* da construção do TUP BAMIN é de aproximadamente 48 meses, já incluindo, portanto, as montagens eletromecânicas necessárias para operacionalizar o carregador de navios sobre o píer de carregamento e os sistemas de transferência e transporte sobre píer e ponte de acesso.

Já o prazo para construção da área *offshore* do Terminal do Porto Público será de 43 meses, sendo utilizado o sistema de píer provisório para o transporte o material para as frentes de obra.

Nos itens a seguir são detalhadas as atividades de implantação da infraestrutura marítima mencionada acima.

- *Dragagem*

As atividades de dragagem necessárias à fase de instalação do Porto Sul foram detalhadas no item m) do presente texto de Caracterização do Empreendimento.

- *Ponte de acesso aos píeres de carregamento*

Conforme já mencionado, a metodologia construtiva utilizada para a ponte de acesso terá como base o sistema *Cantitravel*.

Os *Cantitravelers* para a ponte de acesso e Pier de Embarque provisório serão preparados em terra na posição de avanço sobre a estrutura marítima, com o posicionamento dos equipamentos (tais como guindaste e martelo para cravação das estacas) sobre a sua plataforma. A frente de trabalho é responsável pela cravação de estacas nos vãos em avanço, instalação das vigas transversais que formam os pórticos e montagem das vigas longitudinais, com atividades posteriores para continuidade das estruturas.

O avanço é realizado pelo contraventamento temporário dos vãos em avanço na estrutura já construída, transferências das vigas-trilho e movimentação do *Cantitravel*, que avança sucessivamente em cada vão.

Uma ilustração da metodologia a ser empregada pode ser visualizada na **Figura 6.1 (Figura 5.60 do EIA)**, com indicação do *Cantitravel* e da frente auxiliar realizando as atividades anteriormente descritas, enquanto a **Figura 6.2 (Figura 5.61 do EIA)** apresenta uma ilustração do referido equipamento.

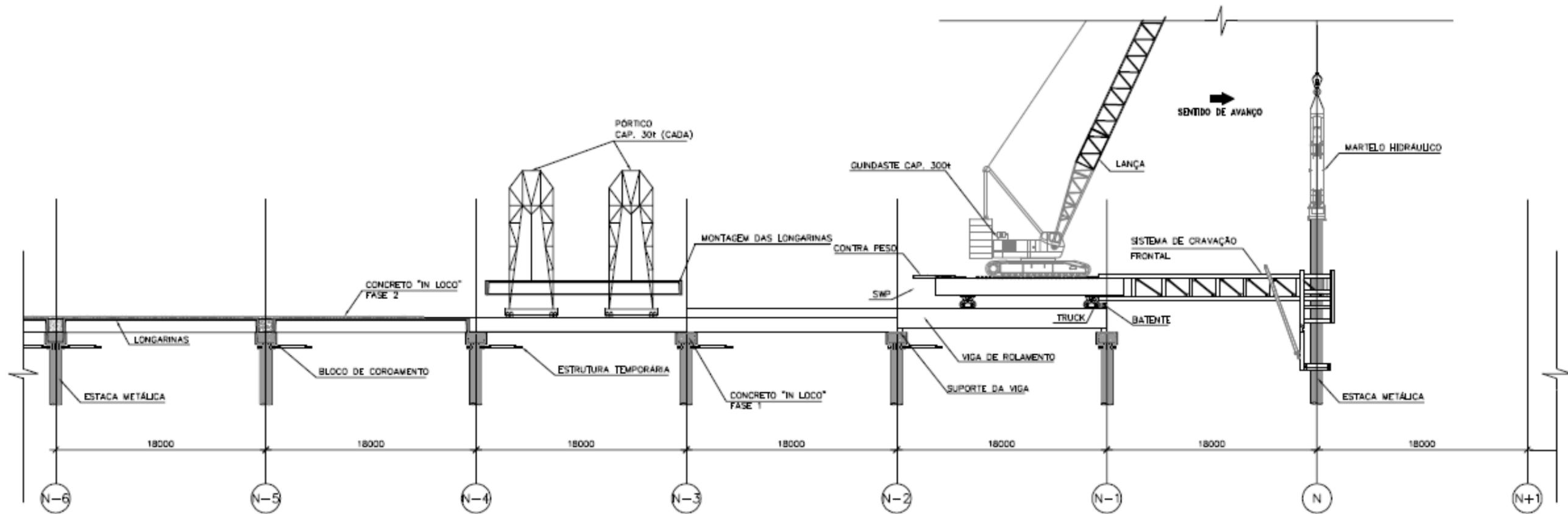


Figura 6.1 - Figura 5.60 - Metodologia Construtiva da Ponte de Acesso Utilizando o *Cantitravel*



Figura 6.2 - Figura 5.61 - Exemplo de Sequência Construtiva de Ponte de Acesso Utilizando *Cantitravel*

- *Píeres de carregamento e píeres de rebocadores*

O píer de carregamento do TUP BAMIN deverá ser iniciado com uma frente de obra em mar, já que a ponte será construída concomitantemente a esta estrutura do píer.

As etapas construtivas iniciam, nesse caso, com a utilização de uma plataforma autoelevatória para construção parcial das estruturas do píer que permitam a montagem do *Cantitravel* em mar para iniciar os ciclos de construção, possibilitando a desmobilização da plataforma autoelevatória tão logo sejam finalizadas as montagens necessárias do *Cantitravel* e o posicionamento de equipamentos.

Para os píeres de carregamento do Porto Público, prevê-se que a obra seja iniciada a partir da ponte de acesso já concluída (leste-oeste). Na sequência, haverá a mobilização de duas frentes de trabalho, uma para cada píer.

A construção dos píeres de carregamento, utilizando o sistema *Cantitravel* é similar à aplicada para a ponte de acesso e está ilustrada na **Figura 6.3 (Figuras 5.62 do EIA)**, que indica um exemplo de sequência construtiva.

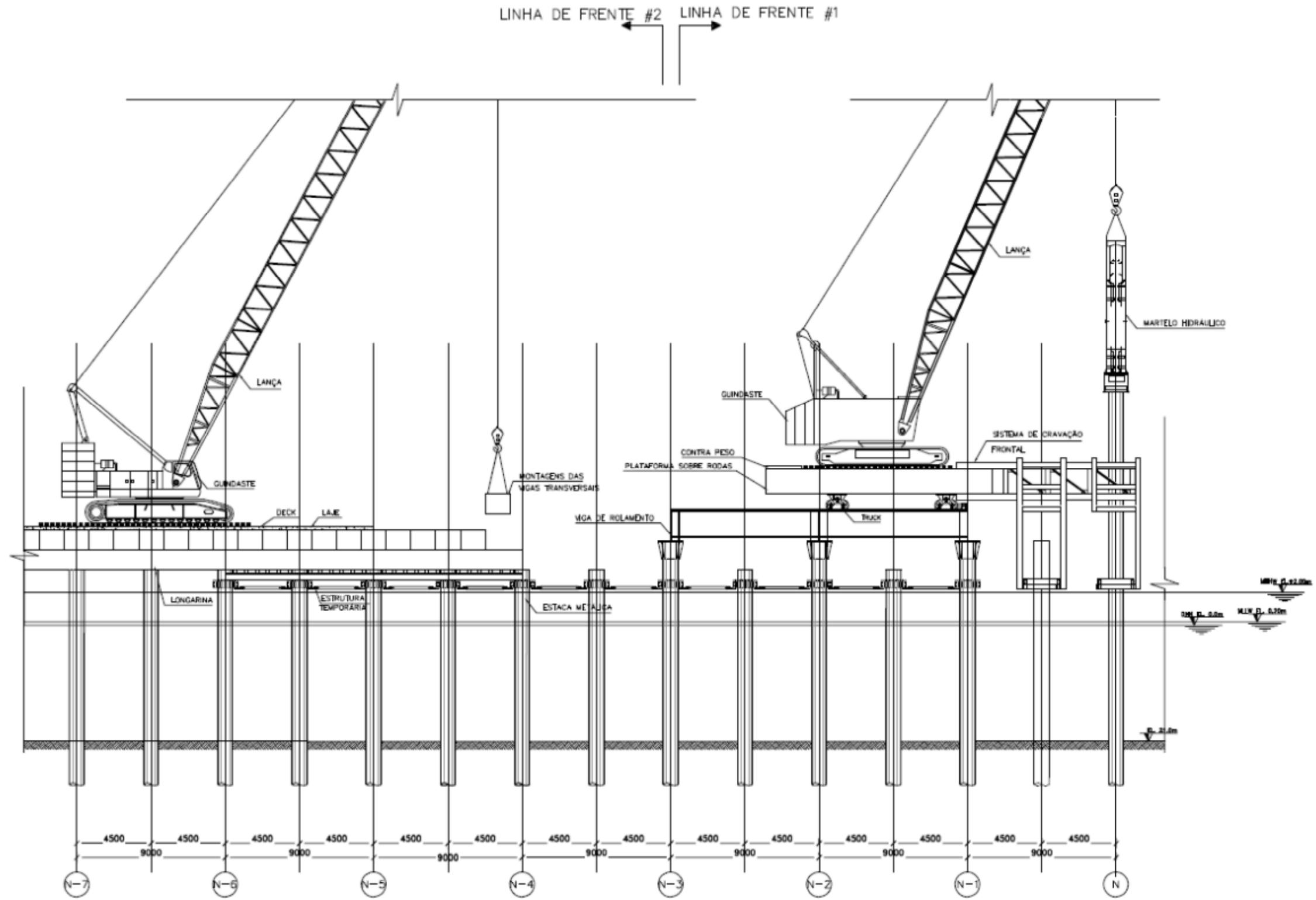


Figura 6.3 - Figura 5.62 - Exemplo de Metodologia Construtiva do Píer de Carregamento Utilizando *Cantitravel*

Os píeres de rebocadores são partes integrantes dos píeres de carregamento, como ilustrado na **Figura 6.4 (Figura 5.63 do EIA)** para o TUP BAMIN e na **Figura 6.5 (Figura 5.64 do EIA)** para o Terminal do Porto Público.

Esses píeres consistem em uma plataforma suspensa provida de defensas com acesso por escadas de aço galvanizado. A construção dos píeres de rebocadores será realizada pela mesma frente de trabalho dos píeres de carregamento, fazendo parte do ciclo do *Cantitravel*.

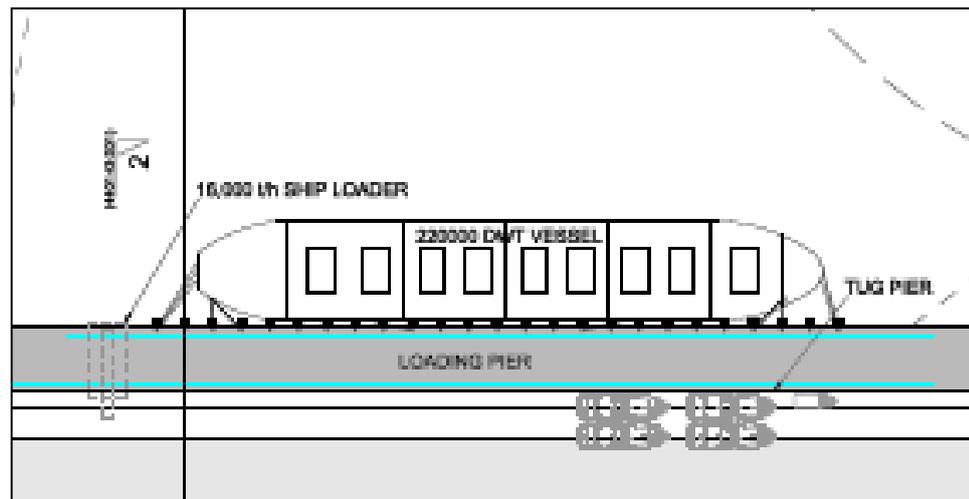


Figura 6.4 - Figura 5.63 - Píer de Rebocadores Integrado ao Píer de Carregamento - TUP BAMIN - Porto Sul

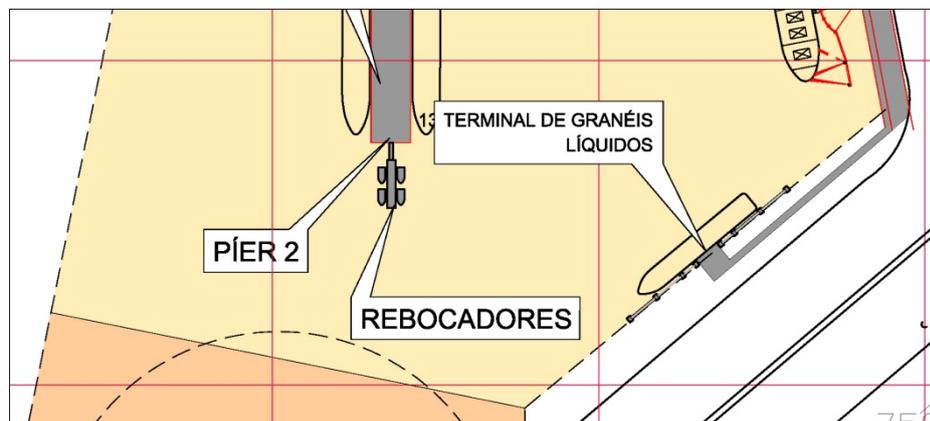


Figura 6.5 - Figura 5.64 - Píer de Rebocadores Integrado ao Píer de Carregamento - Porto Público - Porto Sul

- *Píer de embarque provisório*

A implantação da estrutura do píer de embarque provisório contempla também a construção da ponte de acesso a este píer e do quebra-mar temporário de proteção ao embarque provisório no local. Sua construção é prioritária, pois, a partir do píer de embarque provisório, é que se dará início às demais construções em mar, tanto das frentes para o píer de

carregamento e ponte de acesso principal, quanto para as atividades relacionadas ao quebra-mar principal.

De forma geral, a metodologia de execução utilizando o sistema *Cantitravel* é similar ao já descrito nos itens anteriores. No entanto, para permitir o carregamento de rochas e insumos através do píer provisório, é necessário implantar, previamente, o quebra-mar temporário que fará a proteção costeira deste píer. A **Figura 6.6 (Figura 5.65 do EIA)** ilustra as frentes de trabalho para a construção desta estrutura.

O píer de embarque provisório será utilizado para o transporte de pedras para a construção do quebra-mar definitivo, tanto para o TUP BAMIN, quanto para o Terminal do Porto Público.

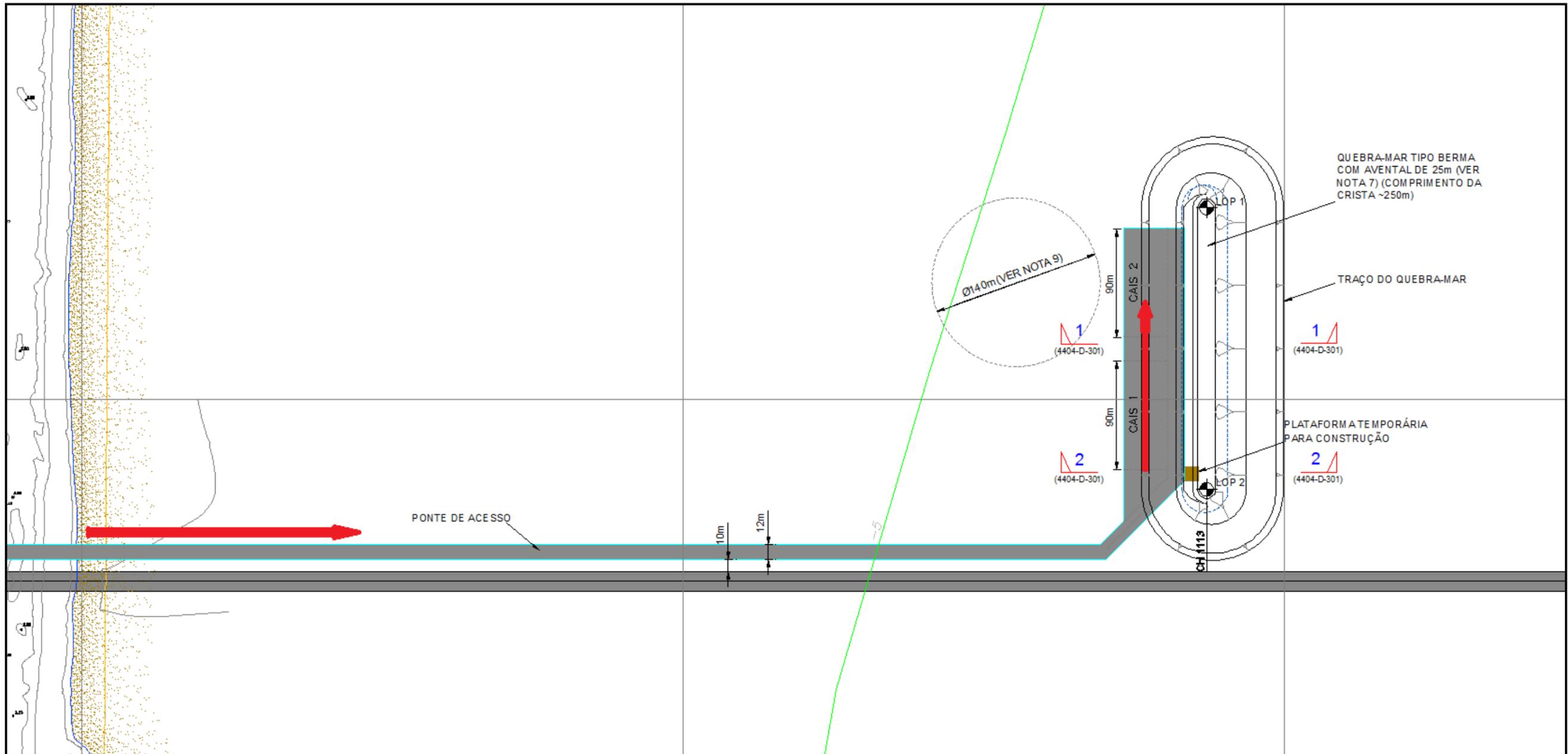


Figura 6.6 - Figura 5.65 - Frentes de Trabalho para a Construção da Ponte de Acesso e Pier de Embarque Provisórios - Porto Sul

Apesar da construção do píer de embarque provisório ser iniciada paralelamente à construção da ponte de acesso, sua superestrutura deverá se encontrar parcialmente construída em momento posterior à finalização da ponte de acesso a este píer, uma vez que o fornecimento de pedras para o quebra-mar do embarque provisório será realizado por terra, através da ponte de acesso. A superestrutura do píer de embarque provisório somente deverá ser finalizada posteriormente à colocação de material sob o *deck*.

A sequência construtiva para o quebra-mar do embarque provisório está ilustrada na **Figura 6.7 (Figura 5.66 do EIA)**, apresentando 4 estágios construtivos.

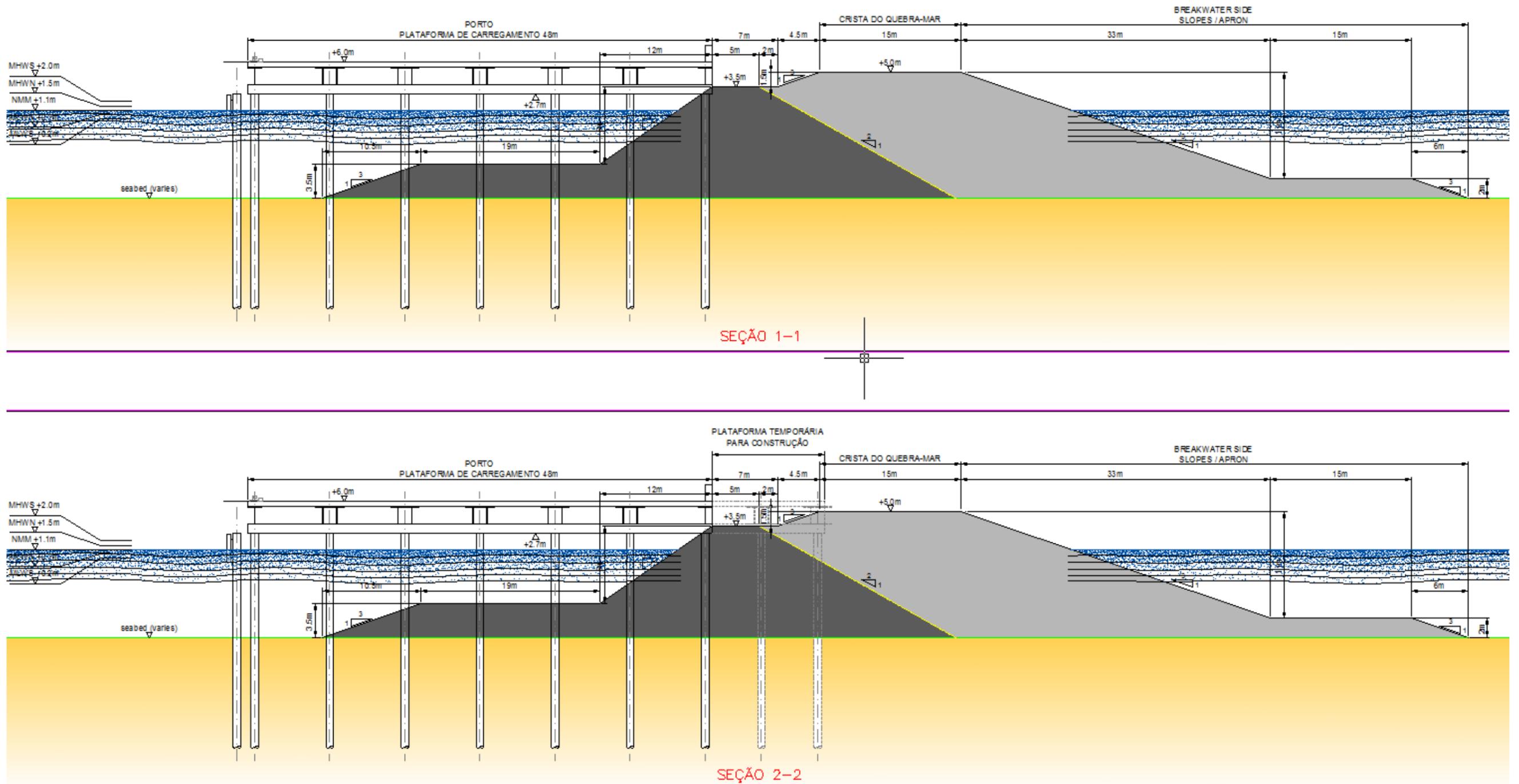


Figura 6.7 - Figura 5.66 - Etapas Construtivas do Quebra-mar do Embarque Provisório

Nos dois estágios iniciais, quando do acesso de caminhões e guindastes através do píer provisório, será preparada parte da base e parte da crista do quebra-mar provisório, de forma suficiente para oferecer proteção ao carregamento das barcaças que finalizarão a base no lado mar, no terceiro estágio. A finalização da proteção do quebra-mar provisório é feita com a colocação de pedras por barcaça e a colocação das pedras de proteção dos taludes por guindastes.

Após a finalização da construção do Porto Sul, o Pier de Embarque provisório deverá ser retirado, para minimizar o impacto costeiro. Todas as suas estruturas foram projetadas para serem removidas por guindastes, sem a necessidade de quaisquer tipo de explosivos ou de operações especiais.

- *Quebra-mares Principais*

A construção dos Quebra-mares principais requer um volume significativo de rochas de várias graduações, provenientes da Pedreira Aninga da Carobeira e/ou de outras pedreiras devidamente licenciadas, se assim se fizer necessário.

Para a implantação dos quebra-mares principais serão utilizadas barcaças para colocação de material tanto na parte submersa quanto nos níveis superiores de sua estrutura, utilizando, ao final, equipamentos sobre o próprio quebra-mar (construção seca). Tais barcaças serão carregadas no píer de embarque provisório, conforme informado anteriormente. A premissa de se ter o carregamento do material via barcaça deverá ser utilizada devido à inviabilização do fornecimento de pedras por terra, através da ponte de acesso, em decorrência dos prazos de obra propostos. A seção típica do quebra-mar está ilustrada na **Figura 6.8 (Figura 5.67 do EIA)**.

Ao redor dos cabeços dos quebra-mares, a proteção principal será feita por blocos de pedra maiores pesando entre 6 e 12 toneladas.

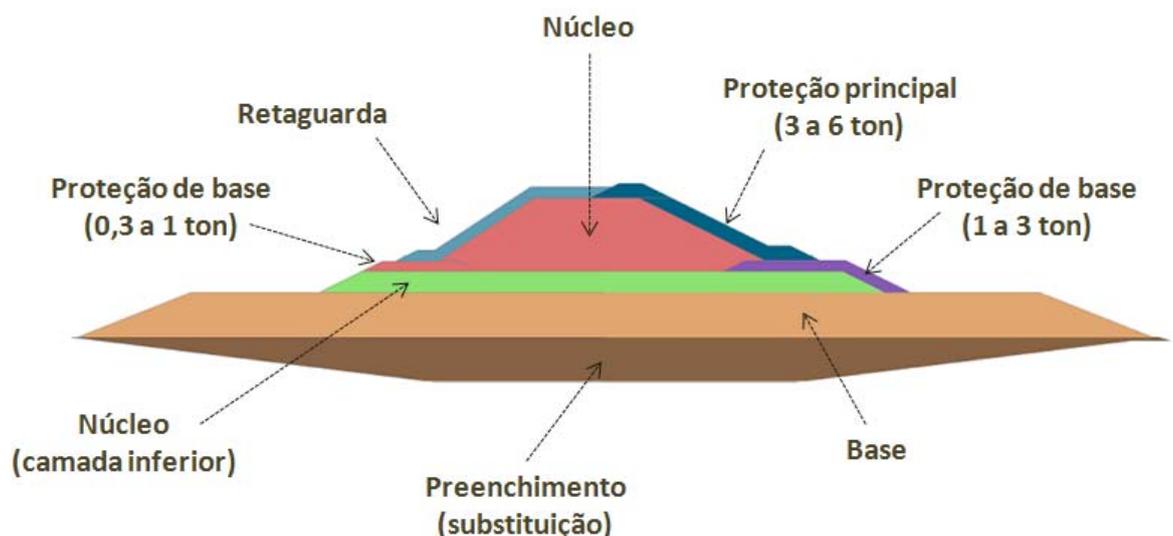


Figura 6.8 - Figura 5.67 - Quebra-mar Principal - Seção Típica

A construção do quebra-mar será iniciada ao norte, com a preparação de um acesso para a entrada de equipamentos e fornecimento de pedras a partir de barcaças para a construção seca.

A sequência construtiva para a implantação dos quebra-mares é indicada na **Figura 6.9 (Figura 5.68 do EIA)**, a seguir. A implantação, no entanto, deverá ser iniciada pela substituição do solo da base por material fino fornecido prioritariamente pela Pedreira Aninga da Carobeira, exigindo interação entre as atividades de dragagem e de preenchimento.

A construção da parte submersa dos quebra-mares será realizada com a utilização de barcaças do tipo *Split Hopper Barges*, com abertura central. Estas barcaças têm alta capacidade produtiva, em geral superior a 3.000 m³. A construção via mar será realizada até um nível estimado de -6 m (DHN), podendo ser superior em função da barcaça utilizada, visando seu máximo aproveitamento. Um exemplo da barcaça a ser utilizada encontra-se apresentado na **Figura 6.10 (Figura 5.69 do EIA)**.

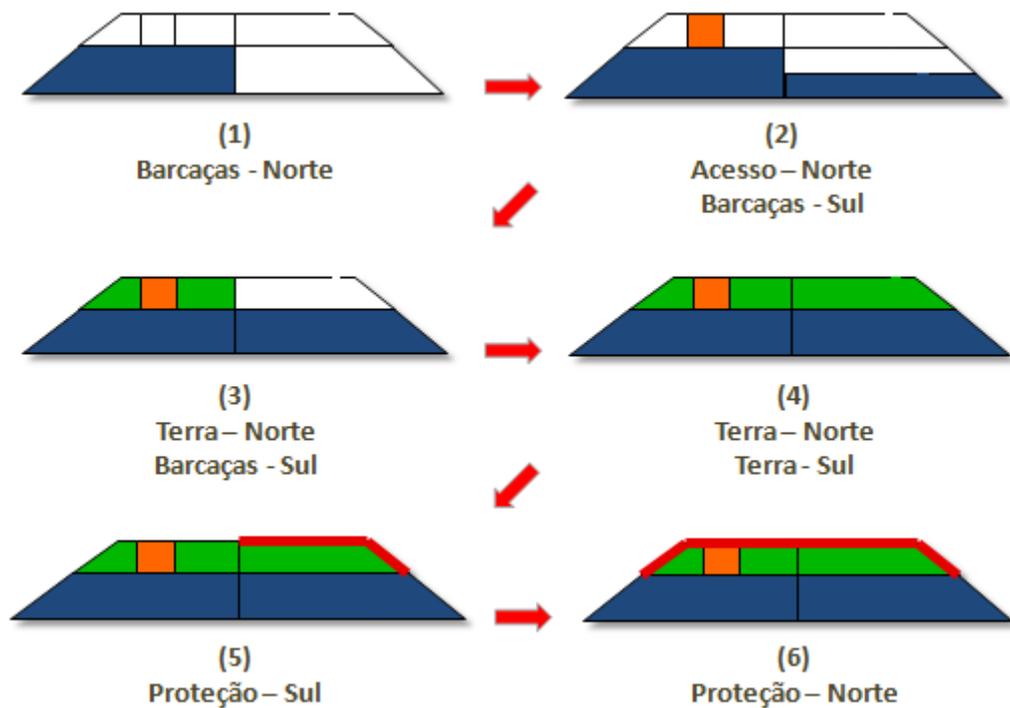


Figura 6.9 - Figura 5.68 - Quebra-mar Principal - Sequência Construtiva



Figura 6.10 - Figura 5.69 - Exemplo de Barcaça *Split Hopper Barge*

Uma vez finalizado o ponto de acesso (construção seca), o fornecimento de pedras e equipamentos será realizado por barcaças do tipo *Flat-topped*, com a construção do quebra-mar do nível - 6 m até + 3,5 m (DHN) utilizando equipamentos para a acomodação das pedras e guindastes para o posicionamento das camadas de proteção.

Um exemplo de barcaça para essa etapa é apresentado na **Figura 6.11 (Figura 5.70 do EIA)**. Para esta atividade também deverão ser utilizadas barcaças autopropelidas.



Figura 6.11 - Figura 5.70 - Exemplo de Barcaça *Flat-topped Rock Barge*

- *Carregadores de Navios e Sistemas de Transferência e Transporte*

As etapas de montagem dos carregadores de navios, casas de transferência e transportadores de correia do TUP BAMIN e do Terminal Porto Público podem ser iniciadas tão logo sejam abertas frentes de trabalho nas estruturas, estando as mesmas finalizadas ou não, em função da logística de fornecimento de insumos para as frentes de trabalho.

O comissionamento será realizado após as montagens dos equipamentos e energização, com a preparação para o início de operação do empreendimento.

- *Reciclagem de Material de Praia*

Para controlar o possível impacto na progradação e erosão da linha de costa o material de praia (areia) será reciclado das áreas de deposição para áreas de erosão a fim de mitigar mudanças na linha de costa.

A reciclagem envolve monitoramento de níveis e de extensões de praia e determinação de níveis de ação e de emergência (p.ex.: uma queda no nível da praia de x metros sobre o comprimento da praia de y metros) que desencadeariam atividades de reciclagem. O material de praia iria então ser movido ao longo da face de praia (*foreshore*) a partir de áreas de acreção para áreas de erosão. Embora haja um número de métodos que poderiam ser adotados para mover o material de praia, incluindo bombeamento por tubulação(s) e dragagem usando equipamento flutuante, foi selecionada a utilização de maquinário terrestre, composto de escavadeira, caminhões e trator para espalhar o material.

Dependendo da taxa de erosão/acrecção, pode ser necessária a realização desses trabalhos anualmente, mas estudos adicionais serão requeridos para determinar a frequência provável. Tomou-se como caso base, conforme implementado no modelo LitLine, a reciclagem de 150.000 m³/ano de material da área do saliente para a deposição na área de erosão ao norte. Tanto a formação do saliente como a erosão a norte foram limitadas pela técnica de reciclagem do material de praia. O monitoramento contínuo e o refinamento do esquema de reciclagem do material de praia manterão a linha de costa estável.