


 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN:	PÁGINA	
	MC-4000-B-002	2/44	
	Nº FORNECEDOR	REV.	
	342041-B050-MC48001	D	

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	INTRODUÇÃO	3
2.0	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3.0	CRITÉRIOS DE PROJETO	4
4.0	PROJETO DE DRENAGEM	15
5.0	RESULTADOS OBTIDOS DA DRENAGEM PLUVIAL	18
6.0	QUANTITATIVOS	27



 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN:	PÁGINA	
	MC-4000-B-002	3/44	
	Nº FORNECEDOR	REV.	
	342041-B050-MC48001	D	

1.0 INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo descrever os critérios adotados e os cálculos hidráulicos, do sistema de drenagem referente à área de implantação do Terminal Ferroviário Aritaguá, a ser implantado no município de Ilhéus, Bahia, Brasil, em área de propriedade da Bahia Mineração.

2.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Tabela 01 - Documentos de Referência – Projeto de Drenagem Pluvial		
Nº Ausenco	Nº BAMIN	Título do documento
342041-B050-DB48057	4000-B-001	MAPA DE BACIAS
342041-B050-DB48058 A 342041-B050-DB48072	4102-B-030 A 4102-B-044	DRENAGEM PLUVIAL - PÊRA FERROVIÁRIA FL. 1 A 15
342041-B050-DB48016 E 342041-B050-DB48017	4201-B-003 E 4201-B-004	DRENAGEM DO PÁTIO DE ESTOCAGEM – PLANTA E CORTE FL. 1 E 2
342041-B050-DB48018	4950-B-002	ÁREA ADMINISTRATIVA E APOIO - PLANTA
342041-B050-DB48029 A 342041-B050-DB48032	4011-B-001 A 4011-B-004	GEOMÉTRICO - SISTEMA VIÁRIO – ACESSO À PEDREIRA DA ANINGA PLANTA FL. 1 A 4
342041-B050-DB48025 A 342041-B050-DB48028	4873-B-002 A 4873-B-005	DRENAGEM - BACIA DE DECANTAÇÃO
342041-B050-DB48033 E 342041-B050-DB48034	4002-B-006 E 4002-B-007	ACESSOS INTERNOS – EIXO "A" AO "F" FL. 1 E 2
342041-B050-DB48036	4002-B-009	ACESSO PRINCIPAL / PIER_ROTATÓRIA
342041-B050-DB48037	4002-B-010	PORTARIA PRINCIPAL
342041-B050-DB48038	4002-B-011	TREVO DE ACESSO A PORTARIA PRINCIPAL
342041-B050-DB48039 A 342041-B-050-DB48042	4000-B-002 A 4000-B-005	DRENAGEM PLUVIAL SUPERFICIAL - DETALHES TÍPICOS FL. 1 A 4
342041-B-050-DB48081	4001-B-006	DESVIO BA

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN:	PÁGINA	
	MC-4000-B-002	4/44	
	Nº FORNECEDOR	REV.	
	342041-B050-MC48001	D	



3.0 CRITÉRIOS DE PROJETO

3.1 ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO

A Bacia B1, cujo talvegue principal conforma o Rio Tiruí foi definida pela união dos arquivos "Região de Aritagua.dwg", com curvas de nível de 5 em 5 metros fornecido pela Bamin e pelos arquivos da Base Cartográfica Digital fornecidos pela SEI (superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, que correspondem à digitalização da carta 1:100.000 cujos dados assinalam-se abaixo:

Projeto: SEI	Nome da Folha: ITABUNA	Índice de Nomenclatura: SD.24-Y-B-VI
Órgão editor: SUDENE	Edição: PRIMEIRA	Escala: 1:100.000
Ano: 1977	Datum Horizontal: CÓRREGO ALEGRE-MG	MI: 2143

O plano de escoamento das Plataformas foi definido de acordo com as declividades apresentadas pelo projeto Geométrico.

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002		PÁGINA 5/44
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MC48001		REV. D

3.2 PLUVIOMETRIA

A Intensidade Pluviométrica foi determinada a partir do tempo de concentração calculado para cada bacia e das alturas pluviométricas de acordo com a tabela abaixo, fornecida pela Bamin:

Distribuição Generalizada de Valores Extremos Tipo I - Gumbel
Estação Ilhéus- 01436011 / dados da estação Pluviométrica

TR	P(mm)	Precipitação mm - Estação Ilheus										
		Duração	TR									
			2	5	10	20	25	50	100	500	1000	10000
1,02	56,9	5 min	13,4	17,4	20,0	22,5	23,3	25,8	28,2	33,8	36,3	44,3
1,25	81,1	10 min	23,9	31,0	35,7	40,1	41,6	45,9	50,3	60,3	64,7	79,0
2	104	20 min	39,3	51,0	58,6	66,0	68,4	75,6	82,7	99	106	130
2,33	110	30 min	50,2	65,0	74,8	84,2	87,2	96,4	105	127	136	166
5	134	1 hr	69	90	103	116	121	133	146	175	188	229
10	155	2 hr	86	112	129	145	150	166	182	218	233	285
20	174	4 hr	99	128	148	166	172	190	209	250	268	328
25	180	6 hr	105	136	156	176	182	201	220	264	283	346
30	185	8 hr	108	140	161	181	188	208	227	273	292	357
50	199	10 hr	110	143	165	185	192	212	232	278	298	365
100	218	12 hr	112	145	167	188	195	215	236	283	303	370
200	237	14 hr	113	147	169	190	197	218	238	286	306	374
500	262	24 hr	117	152	175	197	204	225	247	296	317	388
1000	281											
10000	343											

A duração adotada é igual ao tempo de concentração calculado. As alturas pluviométricas foram interpoladas para os tempos de concentração intermediários à tabela



**PROJETO PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**

UNIDADE:

TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

6/44



Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

Intensidade mm/h - Estação Ilhéus										
Duração	TR									
	2	5	10	20	25	50	100	500	1000	10000
5 min	160,98	208,49	239,94	270,11	279,68	309,17	338,43	406,06	435,14	531,67
10 min	143,51	185,86	213,90	240,80	249,33	275,62	301,71	362,00	387,92	473,98
20 min	118,03	152,87	175,93	198,06	205,07	226,69	248,15	297,74	319,06	389,84
30 min	100,34	129,95	149,55	168,36	174,32	192,70	210,94	253,09	271,22	331,38
1 hr	69,41	89,90	103,46	116,47	120,60	133,31	145,93	175,09	187,62	229,25
2 hr	43,19	55,93	64,37	72,47	75,04	82,95	90,80	108,94	116,74	142,64
4 hr	24,79	32,11	36,96	41,60	43,08	47,62	52,13	62,54	67,02	81,89
6 hr	17,47	22,62	26,04	29,31	30,35	33,55	36,72	44,06	47,22	57,69
8 hr	13,52	17,51	20,15	22,68	23,48	25,96	28,42	34,09	36,54	44,64
10 hr	11,04	14,30	16,45	18,52	19,18	21,20	23,21	27,85	29,84	36,46
12 hr	9,34	12,09	13,92	15,67	16,22	17,93	19,63	23,56	25,24	30,84
14 hr	8,10	10,49	12,07	13,59	14,07	15,55	17,02	20,43	21,89	26,74
24 hr	4,89	6,33	7,29	8,20	8,49	9,39	10,28	12,33	13,21	16,15

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN:	PÁGINA	
	MC-4000-B-002	7/44	
	Nº FORNECEDOR	REV.	
	342041-B050-MC48001	D	

3.3 PERÍODO DE RECORRÊNCIA

Drenagem Superficial	10 anos
Bueiros Tubulares – Dimensionamento	20 anos
Bueiros Tubulares – Verificação	25 anos
Bueiros Celulares – Dimensionamento	25 anos
Bueiros Celulares – Verificação	50 anos
Obras-de-Arte Especiais	100 anos

3.4 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

3.4.1 Bueiros de grotá

O tempo de concentração (tc) é definido como o intervalo de tempo necessário para que toda a área de drenagem passe a contribuir para a vazão no ponto em estudo. Para sua determinação utilizou-se a fórmula recomendada pelo “California Highways and Public Works - USA”:

$$tc = 57 (L^3 / H)^{0,385}$$

tc = tempo de concentração, em minutos, cujo valor mínimo adotado é o de 5 (cinco) minutos;

L = comprimento do talvegue, em km;

H = desnível médio em metros.

3.4.2 Drenagem Superficial e Bueiros de Greide

tc = 5 (cinco) minutos;

3.5 CÁLCULOS DAS VAZÕES DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

3.5.1 Método Racional – Área < 4km²

Neste método a vazão é calculada de acordo com a área de contribuição, conforme descrito a seguir:

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A$$



Sendo:

Q = vazão máxima provável, em m³/s;

C = coeficiente de escoamento run off;



I = intensidade de precipitação, em mm/h;

A = área da bacia, em Km².

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002		PÁGINA 8/44
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MC48001		REV. D



R. Peltier / J.L. Bonnenfant

VALORES DO COEFICIENTE DE RUN-OFF "C"								
NATUREZA DA COBERTURA	0 < a < 10 ha				10 ha < a < 400 ha			
	< 5%	5%-10%	10%-30%	> 30%	< 5%	5%-10%	10%-30%	> 30%
Plataformas e Pavimentos de estradas	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Terrenos Desnudos ou Erodidos	0,55	0,65	0,7	0,75	0,55	0,6	0,65	0,7
Culturas Correntes e Pequenos Bosques (região montanhosa com rocha)	0,5	0,55	0,6	0,65	0,42	0,55	0,6	0,65
Mata e Cerrados (região montanhosa)	0,45	0,5	0,55	0,6	0,3	0,36	0,42	0,5
Floresta Comum (região plana)	0,3	0,4	0,5	0,6	0,18	0,2	0,25	0,3
Floresta Densa (região plana com alagadiço)	0,2	0,25	0,3	0,4	0,15	0,18	0,22	0,25

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN:	PÁGINA	
	MC-4000-B-002	9/44	
	Nº FORNECEDOR	REV.	
	342041-B050-MC48001	D	

Eng. Baptista Gariglio e José Paulo Ferreri

TIPO DE SOLO, PERMEABILIDADE E COBERTURA VEGETAL	COEF. DEFLÚVIO
1- Solo rochoso, de baixa permeabilidade, com vegetação rala	0,70 a 0,85
2- Solo rochoso, de baixa permeabilidade, com vegetação densa	0,65 a 0,80
3- Solo rochoso, de média permeabilidade, com vegetação rala	0,60 a 0,75
4- Solo rochoso, de média permeabilidade, com vegetação densa	0,55 a 0,70
5- Solo argiloso, de baixa permeabilidade, com vegetação rala	0,50 a 0,65
6- Solo argiloso, de baixa permeabilidade, com vegetação densa	0,45 a 0,60
7- Solo argiloso, de baixa permeabilidade, com floresta	0,40 a 0,55
8- Solo argiloso – arenoso, de média permeabilidade, com vegetação rala	0,35 a 0,50
9- Solo argiloso – arenoso, de média permeabilidade, com vegetação densa	0,30 A 0,45
10- Solo argiloso – arenoso, de média permeabilidade, com floresta	0,25 a 0,40
11- Solo argiloso – arenoso, de alta permeabilidade, com vegetação rala	0,20 a 0,35
12- Solo argiloso – arenoso, de alta permeabilidade, com vegetação densa	0,15 a 0,30
13- Solo argiloso – arenoso, de alta permeabilidade, com floresta	0,10 a 0,25

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002	PÁGINA 10/44	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MC48001	REV. D	

3.5.2 Método Racional com coeficiente de retardo – $4\text{km}^2 < \text{Área} < 10\text{km}^2$

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A \cdot \phi$$

Sendo:

Q = vazão máxima provável, em m³/s;

C = coeficiente de deflúvio de Burkli-Ziegler;

I = intensidade de precipitação, em mm/h;

A = área da bacia, em Km².

A expressão para o coeficiente de retardo é:

$$\phi = \frac{1}{(100A)^{2/n}}$$



Para A em km².

n=4, pequenas declividades, inferiores a 0,5% (Burki Ziegler)

n=5, médias declividades, entre 0,5 e 1% (MC MATH)

n=6, fortes declividades, superiores a 1% (BRIX)

	C
Áreas densamente construídas	0.70 – 0.75
Zonas residenciais comuns	0.55 – 0.65
Zonas urbanas (região montanhosa)	0.30 – 0.45
Campos de cultura (reg. plana)	0.20 – 0.30
Parques, jardins (planta c/ alagadiço)	0.15 – 0.25

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002	PÁGINA 11/44	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MC48001	REV. D	

3.5.3 Hidrograma Triangular Sintético “U.S.A. Soil Conservation Service” – Área > 10km²

$$Q_p = \frac{K \cdot A \cdot qm}{T_p}$$

Onde:

Q_p = vazão de pico em m³/s;

K = Constante em pírca de 0,20836;

A = Área de drenagem em km²;

T_p = Tempo de pico do hidrograma

$$T_p = \frac{D}{2} + 0,6T_c, \text{ sendo:}$$

D=duração do excesso de chuva de curta duração medido para as Bacias grandes e

pequenas igual a aproximadamente $2\sqrt{T_c} \therefore T_p = 2\sqrt{\frac{T_c}{2}} + 0,6T_c \therefore T_p = \sqrt{T_c} + 0,6T_c$

T_c = tempo de concentração.

Logo, a descarga de pico da Bacia será



$$Q_p = \frac{0,20836 \cdot A \cdot qm}{0,6T_c + \sqrt{T_c}}$$

O valor de qm pode ser tirado da Equação do “Soil Conserfation Service”.

$$qm = \frac{(P - 5,08 \cdot S)^2}{P + 20,32S}$$

onde:

$$S = \frac{1000}{CN} - 10$$



		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN:	PÁGINA	
	MC-4000-B-002	12/44	
	Nº FORNECEDOR	REV.	
	342041-B050-MC48001	D	

P=Altura acumulada de precipitação, a contar do início da chuva, em mm é função do tempo de concentração.

CN=curva correspondente ao complexo solo/ vegetação.

Definição do Solo Hidrológico

TIPO DE SOLO	CARACTERÍSTICAS
Tipo A	Baixo potencial de escoamento superficial e, portanto, alto coeficiente de permeabilidade, mesmo quando totalmente encharcado. Camadas profundas com pouca argila ou silte e mais areia e pedregulho limpo, com textura de boa drenagem. Coeficiente de permeabilidade aproximadamente igual a 0,1.
Tipo B	Coeficiente de infiltração moderado quando totalmente encharcado. Inclui solos arenosos em camadas menos profundas que os Tipo A, condições de drenagens médias, textura moderadamente fina e granular. Coeficiente de permeabilidade entre 0,1 a 0,001.
Tipo C	Baixo coeficiente de infiltração quando totalmente encharcado composto por camadas com grande percentagem de argila e silte. Coeficiente de permeabilidade variando entre 0,1 a 0,00001.
Tipo D	Alto potencial de escoamento superficial e, conseqüentemente, baixo coeficiente de infiltração quando encharcado. É constituído por camadas de argila próximas à superfície e por solos superficiais sobre horizontes impermeáveis (rochosos). Coeficiente de permeabilidade compreendido entre 0,00001 a 0,0000001.

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN:	PÁGINA	
	MC-4000-B-002	13/44	
	Nº FORNECEDOR	REV.	
	342041-B050-MC48001	D	

Número de Deflúvio – CN

UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE	TIPO DE SOLO			
		A	B	C	D
Terrenos Cultivados	Sulcos retilíneos	77	86	91	94
	Fileiras retas	70	80	87	90
Plantações Regulares	Em curvas de nível	67	77	83	87
	Terraceado em nível	64	73	79	82
	Fileiras retas	64	76	84	88
Cereais	Em curvas de nível	62	74	82	85
	Terraceado em nível	60	71	79	82
	Fileiras retas	62	75	83	87
Legumes ou Campos cultivados	Em curvas de nível	60	72	81	84
	Terraceado em nível	57	70	78	89
	Pobres	68	79	86	89
	Normais	49	69	79	84
	Boas	39	61	74	80
Pastagens	Pobres, em curvas de nível	47	67	81	88
	Normais, em curvas de nível	25	59	75	83
	Boas, em curvas de nível	6	35	70	79
Campos Permanentes	Normais	30	58	71	78
	Esparsas, de baixa transpiração	45	66	77	83
	Normais	30	58	71	78
	Densas, de alta transpiração	25	55	70	77
UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE	TIPO DE SOLO			
		A	B	C	D
Chácaras	Normais	59	74	82	86
Estradas de terra	Más	72	82	87	89
	De superfície duro	74	84	90	92



 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002	PÁGINA 14/44	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MC48001	REV. D	

TABELA DE CN – Jabôr

$$CN = CN_1 \times CN_2 \times CN_3$$

A ≤ 40 Km²

I (%)	CN ₁
≤0,5	68
1,0	70
1,5	72
2,0	74
3,0	76
4,0	78
5,0	80
6,0	82
7,0	84
8,0	86
9,0	88
≥10,0	90

30 km² < A < 60 Km²

I (%)	CN ₁
0,25	62
0,50	64
0,75	66
1,0	68
1,5	71
2,0	77
3,0	81
4,0	84
5,0	88
≥6,0	90

A ≤ 60 Km²

I (%)	CN ₁
≤ 0,125	56
0,25	58
0,5	60
1,0	65
1,5	70
2,0	80
3,0	85
≥ 4,0	90

Onde:

I= declividade efetiva do talvegue em %

A= área da bacia em Km²

CN ₂	
Região Montanhosa com Rocha =	1,1
Região Montanhosa =	1,0
Região Ondulada =	0,9
Região Plana =	0,8



Precipitação (mm)	CN ₃
> 177,8	0,6
177,8	0,7
152,4	0,8
127,0	0,9
101,6	1,0
76,2	1,1
50,8	1,2
25,4	1,3
≤ 25,4	1,4

Obs:

CN₁ = Obtém-se a partir da Área da bacia e da sua declividade efetiva.

CN₂ = É função da Geomorfologia da Área em estudo.

CN₃ = Está relacionada com a Pluviometria obtida pelo cálculo do Tempo de Concentração.

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002	PÁGINA 15/44	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MC48001	REV. D	

4.0 PROJETO DE DRENAGEM

4.1 INTRODUÇÃO

O dimensionamento da seção das canaletas, sarjetas, valetas e canais, foram feito em função de suas características geométricas, área de implúvio, coeficiente de escoamento, coeficiente de rugosidade e segurança do usuário.

4.2 DISPOSITIVOS ADOTADOS

4.2.1 Dimensionamento hidráulico

No dimensionamento hidráulico dos dispositivos das redes coletoras de drenagem pluvial, deverá ser empregada a fórmula de Manning:

$$Q = \frac{S}{n} R_H^{2/3} i^{1/2}$$

onde:

Q = vazão (m³/s);

S = área molhada do conduto (m²);

n = coeficiente de rugosidade;

RH = raio hidráulico do conduto (m);

i = declividade do conduto (m/m).

A velocidade de escoamento será determinada pela fórmula de Manning, apresentada a seguir:



$$V = \frac{R_H^{2/3} \cdot I^{1/2}}{n}$$

Q = Vazão máxima admissível (m³/s).

I = Declividade do condutor (m/m).

n = coeficiente de Manning.

RH = raio hidráulico (m).

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002	PÁGINA 16/44	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MC48001	REV. D	

Toda a tubulação, canaletas e sarjetas foram dimensionadas para atender ao limite mínimo e máximo de velocidade, sendo estes:

Mínimo = 0,6 m/s

Máximo = 4,5 m/s (concreto)

Os limites de declividade estabelecidos são:

Mínimo = 0,3% - desde que atenda a velocidade mínima

Máximo = Deve ser limitado pela velocidade máxima

Coeficiente de rugosidade: n=0,013 (concreto), n=0,025 (colchão Reno), n=0,030 (vegetação);

Lâmina máxima: h= 0,80. H, para uma borda livre mínima de 10cm;

Será usada canaleta retangular onde o platô ou pista não tiver declividade ou onde a vazão não permitir outro dispositivo.



4.2.2 Valetas e DAD-TN

Abaixo a tabela com a capacidade hidráulica da valeta VPC 03/VPA 03 indicada.

Foi admitida a velocidade máxima de 8,0m/s.

Para a VPC 03/VPA 03, nos locais de declividade superior a 9% foram projetadas descidas d'água em degrau sobre terreno natural (DAD-TN).

VPC 03/VPA 03 - CAPACIDADE						
I (m/m)	n	A (m²)	Pm (m)	R	$Q=1/n \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2}$	V=Q/A
0,01000	0,013	0,343	1,764	0,1944	0,886	2,583
0,02000	0,013	0,343	1,764	0,1944	1,252	3,650
0,03000	0,013	0,343	1,764	0,1944	1,534	4,472
0,04000	0,013	0,343	1,764	0,1944	1,771	5,163
0,05000	0,013	0,343	1,764	0,1944	1,980	5,773
0,06000	0,013	0,343	1,764	0,1944	2,169	6,324
0,07000	0,013	0,343	1,764	0,1944	2,343	6,831
0,08000	0,013	0,343	1,764	0,1944	2,505	7,303
0,09000	0,013	0,343	1,764	0,1944	2,657	7,746
0,10000	0,013	0,343	1,764	0,1944	2,800	8,163

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002	PÁGINA 17/44	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MC48001	REV. D	

4.2.2 Bueiros TUBULARES E CELULARES

Os bueiros destinam-se à condução das Águas Pluviais provenientes das bacias de contribuição a montante dos acessos e/ ou recebimento das contribuições das pistas e taludes.

O dimensionamento bueiros face às vazões de projeto obtidas nos estudos hidrológicos, correspondentes a um período de retorno de 25 anos, foi efetuado a partir da teoria do regime crítico de escoamento, considerando-se sua operação com lâmina d'Água livre à montante.

Foram especificados tubos de concreto e bueiros celulares em concreto.

Foram utilizadas as seguintes fórmulas, derivadas da fórmula de Manning e equação da continuidade para dimensionamento hidráulico dos tubos:

$$Q_p = \frac{0,1}{n} \pi D^3 / 3 I^{1/2}$$

E

$$U_p = \frac{0,4}{n} D^{2/3} I^{1/2}$$

Onde:

Q_p = vazão à seção plena

D = diâmetro, em metros

I = declividade, em m/ m

n = coeficiente de rugosidade

U_p = velocidade à seção plena



Ausenco

**PROGRAMA PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**

TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002	PÁGINA 18/44
	Nº FORNECEDOR: 342041-B050-MC48001	REV. D

5.0 RESULTADOS OBTIDOS DA DRENAGEM PLUVIAL

Apresenta-se a seguir planilhas com os resultados dos cálculos hidráulicos e hidrológicos:



Ausenco

PROGRAMA PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"

TÍTULO
**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:
MC-4000-B-002
Nº FORNECEDOR:
342041-B050-MC48001

PÁGINA
19/44
REV.
D

TERMINAL FERROVIÁRIO ARITAGUÁ – PÊRA FERROVIARIA

CÁLCULO DAS BACIAS - MÉTODO RACIONAL - ATÉ 400 ha

ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA																			CÁLCULO DA VAZÃO MÁXIMA						ESTUDO HIDRAULICO			OBS:
Nº BACIA	LOCALIZAÇÃO (ESTACA)	NOME DO CURSO D'ÁGUA	DIGITAR AS COORDENADAS (UTM)		A (ha)	L (km)	d %	TEMPO CONCEN TEMPO CONCEN	tc (hora)	tc (min)	"C"	P (mm)		I (mm/h)		Q (m³/s)		Qacum. (m3/s)	OBRAS-DE-ARTE									
			(E) ESTE	(N) NORTE								25	50	25	50	25	50		EXISTENTE	PROJETADA	hw/D							
2	85+9,83	N. I.	486.717,9190	8.377.257,6140	2,20	0,18	10,667	0,02	0,25	15,00	0,60	55,00	60,75	220,00	243,00	0,81	0,90											
3	85+9,83	N. I.	486.717,9190	8.377.257,6140	1,13	0,57	3,948	0,10	0,25	15,00	0,60	55,00	60,75	220,00	243,00	0,42	0,46	1,36		BDTC DN 1,00	0,69							
4	95+8	N. I.	486.896,4710	8.377.139,6180	3,54	0,27	2,498	0,05	0,25	15,00	0,60	55,00	60,75	220,00	243,00	1,31	1,45	1,45		BSTC DN 1,00	1,20							
5	103+9,11	N. I.	487.031,1820	8.377.050,5770	1,32	0,02	17,699	0,00	0,25	15,00	0,60	55,00	60,75	220,00	243,00	0,49	0,54	0,54		BSTC DN 0,80	0,85							
6	105+6,00	N. I.	487.062,0220	8.377.030,1560	4,77	0,11	4,405	0,02	0,25	15,00	0,60	55,00	60,75	220,00	243,00	1,76	1,95	1,95		BSTC DN 1,00	1,55							
8	156+4,74	N. I.	487.911,6170	8.376.468,6330	13,58	0,12	4,031	0,02	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	3,76	4,16	4,16		BTTC DN 1,00	1,20							
9	166+0,00	N. I.	488.074,1840	8.376.361,1800	6,73	0,27	0,101	0,19	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	1,87	2,06	2,06		BDTC DN 1,00	0,92							
10	189+0,00	N. I.	488.371,2210	8.376.012,5130	146,71	2,22	1,113	0,63	0,63	37,65	0,45	95,82	105,73	152,72	168,51	28,23	31,15	31,15		BDCC 2,5x2,5	1,00							
11	203+18,11	N. I.	488.499,5650	8.375.755,5710	10,56	0,35	2,744	0,07	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	2,93	3,23	3,23		BDTC DN 1,00	1,05							
12	230+7,00	N. I.	488.948,6130	8.375.690,6500	87,14	2,35	1,195	0,65	0,65	38,79	0,45	97,10	107,14	150,20	165,72	16,49	18,20	33,71		BTCC 2,5X2,5	0,76	B14+B13+B12						
13	CANAL RETANGULAR PISTA - BE	N. I.	489.298,2930	8.375.543,5000	26,02	0,79	14,752	0,08	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	7,21	7,97	15,51		CANAL RETANG. 1,50/ VAR. - PISTA		B14+B13						
14	CANAL RETANGULAR PISTA - BE	N. I.	489.506,0410	8.375.542,5000	15,84	0,57	1,522	0,14	0,25	15,00	0,70	55,00	60,75	220,00	243,00	6,83	7,54	7,54		CANAL RETANG. 1,50/ VAR. - PISTA		LARGURA SUPERDIM. DEVIDO A ALTURA						
15	CANAL RETANGULAR PISTA - BE	N. I.	489.859,8110	8.375.605,6710	13,47	0,38	19,279	0,04	0,25	15,00	0,70	55,00	60,75	220,00	243,00	5,81	6,42	14,20		BDCC 2,00x2,00	0,84	B15+B16+B17+B18						
16	CANAL TRAPEZ. LATERAL - BE	N. I.	490.006,6610	8.375.710,0340	2,78	0,02	1,017	0,01	0,25	15,00	0,70	55,00	60,75	220,00	243,00	1,20	1,32	7,78		CANAL RETANG. 1,00/ VAR. - PISTA		B16+B17+B18						
17	DCD ESTRADA ELEVADO	N. I.	490.042,3220	8.375.737,8610	2,19	0,09	11,622	0,01	0,25	15,00	0,70	55,00	60,75	220,00	243,00	0,94	1,04	6,46		DCD								
18	DCD ESTRADA ELEVADO	N. I.	490.220,9950	8.375.859,0160	11,37	0,19	19,283	0,02	0,25	15,00	0,70	55,00	60,75	220,00	243,00	4,90	5,42	5,42		CANAL PISTA 1,00x0,60 COM TAMPA								
19	CANAL TRAPEZ. LATERAL - BE	N. I.	490.674,5110	8.376.282,4470	19,37	0,58	2,421	0,12	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	5,37	5,93	5,93		Canal trapezoidal 1,20x1,20								
20	404+14	N. I.	490.660,9190	8.376.395,9100	5,30	0,15	0,527	0,06	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	1,47	1,62	1,62		BSTC DN 1,2	0,89							

Trecho: Bamin - Terminal Privativo de Aritaguá



Ausenco

PROGRAMA PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"

TÍTULO
**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:
MC-4000-B-002
Nº FORNECEDOR:
342041-B050-MC48001

PÁGINA
20/44
REV.
D

CÁLCULO DAS BACIAS - MÉTODO RACIONAL - ATÉ 400 ha

ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA																						CÁLCULO DA VAZÃO MÁXIMA						ESTUDO HIDRAULICO			OBS:
Nº BACIA	LOCALIZAÇÃO (ESTACA)	NOME DO CURSO D'ÁGUA	DIGITAR AS COORDENADAS (UTM)		A (ha)	L (km)	d (%)	TEMPO CONCEN (hora)	tc (hora)	te (min)	"C"	P (mm)		I (mm/h)		Q (m³/s)		Qacum. (m3/s)	OBRAS-DE-ARTE												
			(E) ESTE	(N) NORTE								25	50	25	50	25	50		EXISTENTE	PROJETADA	hw/D										
21	CANAL TRAPEZ. LATERAL - BE	N. I.	490.713,3340	8.376.391,1980	0,47	0,04	0,100	0,03	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	0,13	0,14	7,70		CORTA-RIO 5	-	SOMA B19+B20+B21									
22	398+7	N. I.	490.754,8830	8.376.434,6530	27,19	0,94	481,150	0,03	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	7,54	8,33	16,02		BDCC 2,00 X 2,00	0,75										
23	CORTA-RIO LATERAL	N. I.	490.968,1510	8.376.646,3710	12,70	0,58	0,290	0,28	0,28	16,59	0,45	59,26	65,47	214,26	236,71	3,43	3,79	3,79		Canal trapezoidal 1,20x1,20											
24	379+12	N. I.	491.009,8790	8.376.757,4350	101,02	1,33	0,235	0,68	0,68	40,89	0,45	99,47	109,69	145,95	160,94	18,58	20,49			BDCC 2,5 X 2,5	0,76										
25	364+17	N. I.	491.030,0600	8.377.027,0780	1,02	0,07	0,093	0,05	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	0,28	0,31			BSTC DN 0,80											
26	370+0,00	N. I.	490.973,7170	8.377.079,1020	0,44	0,02	0,092	0,02	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	0,12	0,13			BSTC DN 0,80											
27	354+7	N. I.	490.850,1890	8.377.111,2240	1,51	0,02	0,105	0,01	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	0,42	0,46			BSTC DN 0,80											
28	350+0,00	N. I.	490.757,1030	8.377.111,2240	2,62	0,15	0,099	0,11	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	0,73	0,80			BSTC DN 0,80											
29	334+10	N. I.	490.454,2080	8.377.106,9880	6,03		0,200		0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	1,67	1,85			BSTC DN 1,5	0,70										
30	CAIXA - BE	N. I.	490.074,4180	8.376.870,3990	1,21	0,02	11,534	0,00	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	0,34	0,37			BSTC DN 0,80											
31	CAIXA - BE	N. I.	490.158,4410	8.376.958,2290	2,34	0,06	6,182	0,01	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	0,65	0,72			BSTC DN 0,80											
32	CAIXA - BE	N. I.	490.290,7950	8.377.087,1820	3,65	0,13	1,962	0,03	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	1,01	1,12			BSTC DN 1,00											
	PISTA EST. 312 A 334				2,24	0,40	0,020	0,53	0,53	31,82	0,45	95,00	95,00	179,15	179,15	0,51	0,51														
33	BOCA CORTA-RIO 3	N. I.	490.737,5620	8.377.158,6360	16,51	0,53	0,160	0,32	0,32	19,07	0,45	89,00	98,00	279,96	308,27	5,82	6,41	12,23		CORTA-RIO 3		SOMA B27 A B33+CONTR PISTA									
34	CAIXA - BE	N. I.	489.669,6890	8.376.511,8220	2,18	0,16	1,349	0,04	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	0,60	0,67			CANAL TRAPEZ. 0,80 x 0,80		SOMA B27 A B33+CONTR PISTA									
35	CAIXA - BE	N. I.	489.609,3390	8.376.473,7940	1,81	0,03	0,100	0,02	0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	0,50	0,55			CANAL RETANG. 0,80 PISTA											
36	BACIA DIFUSA	N. I.			1,14						0,45									CANAL RETANG. 0,80 PISTA											
37	243+18,00	N. I.	489.136,4660	8.375.878,5640	27,60				0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	7,65	8,45	18,80				SOMA B37+B38+B39									
38		N. I.	489.136,4660	8.375.878,5640	28,93				0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	8,02	8,86	10,35				SOMA B39+B38									
39	CORTA-RIO 5	N. I.	490.049,6730	8.375.870,3950	4,86				0,25	15,00	0,45	55,00	60,75	220,00	243,00	1,35	1,49														

Ferrovia: Terminal Ferroviário de Aratiguá Trecho: Est. 0+0,00 a 503



Ausenco

**PROGRAMA PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**

TÍTULO
**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:
MC-4000-B-002
Nº FORNECEDOR:
342041-B050-MC48001

PÁGINA
21/44
REV.
D

MÉTODO RACIONAL COM COEFICIENTE DE RETARDO

CÁLCULO DAS BACIAS - RACIONAL COM COEFICIENTE DE RETARDO - 400 A 1.000 ha

ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA										CÁLCULO DA VAZÃO MÁXIMA						ESTUDO HIDRAULICO			
Nº BACIA	LOCALIZAÇÃO (ESTACA)	NOME DO CURSO D'ÁGUA	DIGITAR AS COORDENADAS (UTM)		A (ha)	L (km)	d (m/m)	tc (hora)	"C"	I (mm/h)		n	Ø	Q (m³/s)			OBRAS-DE-ARTE		
			(E) ESTE	(N) NORTE						25	50			15	25	50	PROJETADA	hw/D	
40	CORTA-RIO 2	CORTA-RIO 2	488.418,8260	8.376.041,3580	429,36	5,60	0,000	7,13	0,25	185,39	204,96	4	0,220	0,00	12,14	13,43	CORTA RIO 2 - CANAL TRAPEZ. 8,002,00	0,80	
7	135+0,00	N. I.	486.717,9190	8.377.257,6140	440,06	5,05	0,006	1,65	0,25	139,85	154,45	4	0,218	0,00	9,33	10,31	BTTC DN 1,50	1,10	

Ferrovia: Terminal Ferroviário de Aritaguá Trecho: Est. 0+0,00 a 503



Ausenco

PROGRAMA PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"

TÍTULO
GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM

Nº. BAMIN:
MC-4000-B-002
Nº FORNECEDOR:
342041-B050-MC48001

PÁGINA
22/44
REV.
D

CÁLCULO DAS BACIAS - MÉTODO HIDROGRAMA TRIANGULAR SINTÉTICO

ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA									CÁLCULO DA VAZÃO MÁXIMA					ESTUDO HIDRAULICO			
Nº BACIA	LOCALIZAÇÃO (ESTACA)	NOME DO CURSO D'ÁGUA	A (km²)	L (km)	d (m/m)	tc (hora)	tp (h)	CN	P (mm)		EXESSO DE CHUVA qm(m3/s)			Q (m³/s)		OBRAS-DE-ARTE	
									25	50	25	50	100	25	50	PROJETADA	hw/D
1	12,000	Rio Tiruí	79,74	1,18	0,0593	0,25	0,65	60	55,00	60,75	2,28	3,60	8,52	58,38	92,14	PONTE	
41	42+8,20	Não indicado	14,07	5,60	0,0009	3,70	4,15	38	168,70	186,40	14,85	20,85	28,65	10,50	14,74	B TTC 3,0x3,0m	0,34

Ferrovía: Terminal Ferroviário de Aritaguá Trecho: Est. 0+0,00 a 503

A Bacia B1 é objeto de estudo hidrológico específico para ponte indicada.

Cálculos auxiliares da Bacia B41:

Tc=3,7h

Q=14,74/3 = 4,91m³/s

Q/B=1,64.

TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002	PÁGINA 23/44
	Nº FORNECEDOR: 342041-B050-MC48001	REV. D

5.1.1 Canaleta retangular de concreto

Foram dimensionadas canaletas retangulares de concreto nas bordas esquerda e direita em toda a extensão do ramal e nas banquetas.

Para seu dimensionamento foram utilizadas equações derivadas da fórmula de manning, citada anteriormente.

Carga energética máxima correspondente à elevação do nível d'Água a uma cota acima do fundo da canaleta igual a 90% de sua altura.

Velocidade máxima ideal é aquela acima da qual tem início a instalação de processo erosivo nas paredes do concreto, 5,0 m/s.

A velocidade mínima para arraste de material fino carregado é de 0,75m/s.

Porém, pelo fato de o greide apresentar declividade=0% em toda a sua extensão, adotou-se a declividade de 0,5% para as canaletas visando otimizar a altura/ extensão das mesmas. Assim, em alguns pontos a velocidade mínima ficou abaixo do ideal.

MC CRC (CANAL RETANGULAR DE CONCRETO) - TC 5 MIN. - TR 10 ANOS - Estação Ilhéus- 01436011 / dados da estação Pluviométrica																										
CANALETAS COM TELA TELCOM																										
TRECHO	BACIA	Dispositivo	Bordo	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO								CAPACIDADE NO TRECHO						Vazão de Contribuição no Trecho $Q=cia/3,6$	Vazão acumulada	Vazão de Contribuição $Q=cia/3,6 \times$ metro	Comprimento crítico	Velocidade (m/s)	obs:			
				Área de Contribuição do Talude de Corte	d (Comprimento da valeta no trecho)	L1 (largura de contribuição da pista)	L2 (largura de proj. horizontal eq. Do talude de corte)	Área de Contribuição (m²)	C1 (coef. escoamento superf. plataforma via)	C2 (coef. escoamento superf. talude corte)	C médio	i - intensidade de precipitação (mm/h)	Largura	Altura média	I (m/m)	n	A (m²)							Pm (m)	R	$Q=1/n \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2}$
Geral		CRC		800,00	80,00	24,00	10,00	2.720,00	0,60	0,40	0,54	250,00	0,60	0,40	0,00500	0,013	0,192	0,739	0,25981	0,425	0,10	0,102	0,001278	332,781	0,532	

Obs: as canaletas foram dimensionadas de acordo com a altura máxima de 0,80cm para permitir execução armada com tela Telcom.

TÍTULO
**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:
MC-4000-B-002
Nº FORNECEDOR:
342041-B050-MC48001

PÁGINA
24/44
REV.
D

MC CRC (CANAL RETANGULAR DE CONCRETO) - TC 5 MIN. - TR 10 ANOS - Estação Ilhéus- 01436011 / dados da estação Pluviométrica

CANAIS ARMADOS																										
TRECHO	Dispositivo	Bordo	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO										CAPACIDADE NO TRECHO						Vazão de Contribuição no Trecho Q=cia/3,6	Vazão acumulada	Vazão de Contribuição Q=cia/3,6 x metro	Comprimento crítico	Velocidade (m/s)	obs:		
			Área de Contribuição do Talude de Corte	d (Comprimento da valeta no trecho)	L1 (largura de contribuição da pista)	L2 (largura de proj. horizontal eq. Do talude de corte)	Área de Contribuição (m²)	C1 (coef. escoamento superf. plataforma via)	C2 (coef. escoamento superf. talude corte)	C médio	i - intensidade de precipitação (mm/h)	Largura	Altura média	I (m/m)	n	A (m²)	Pm (m)	R							Q=1/n x A x R ^{2/3} x I ^{1/2}	
476+10 A 452	CRC	BD	13.207,00	486,00	24,50	27,17	25.114,00	0,60	0,40	0,49	250,00	0,80	2,40	0,00500	0,013	1.536	0,739	2,07848	13,607	0,80	0,798	0,001642	8.287,002	0,520		
480+10 A 490+10	B14	CRC		193,40									1,50	2,25	0,00200	0,013	2,7	0,739	3,65359	22,033	7,544	7,544	0,039009	564,834	2,794	
490+10 A CAIXA	B13	CRC		331,65									1,50	2,78	0,00200	0,013	3,336	0,739	4,51421	31,346	15,511	15,511	0,046769	670,229	4,650	
425 A 410	PISTA	CRC		6.335,72	308,85	32,00	20,51	16.218,92	0,60	0,40	0,52	291,25	0,60	2,78	0,00500	0,013	1,3344	0,739	1,80568	10,763	0,685	0,685	0,002217	4.854,225	0,513	
451 A 411	PISTA	CRC		8.000,00	800,00	32,00	10,00	33.600,00	0,60	0,40	0,55	291,25	1,00	2,78	0,00500	0,013	2,224	0,739	3,00947	25,216	1,502	1,502	0,001877	13.434,409	0,675	
440 A 461	B16+B17+B18	CRC		408,70	32,00	10,00			0,60	0,40			1,00	2,30	0,00500	0,013	1,84	0,739	2,48985	18,385	7,782	5,955	0,014571	1.261,822	3,236	
ELEVADO - EST. 30 A 40	B18	CRC		332,90							250,00	1,00	0,60	0,06280	0,013	0,48	0,739	0,64953	6,940	5,415	5,415	0,016267	426,612	11,282	B18	
ELEVADO - EST. 30 A 40	B31+B42+B16+B17+B18	CRC		332,90							250,00	1,00	0,60	0,06280	0,013	0,48	0,739	0,64953	6,940	1,623	1,623	0,004875	1.423,650	3,381	B18	
ELEVADO - EST. 21 A 26	B38	CRC - CORTA-RIO 6		112,00							250,00	1,00	1,00	0,02000	0,013	0,8	0,739	1,08254	9,175	8,858	8,858	0,079087	116,016	11,072	B38	

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

25/44

Nº FORNECEDOR:

342041-B050-MC48001

REV.

D

5.1.2 Canais trapezoidais e corta-rios

Foram previstos canais trapezoidais revestidos em pedra argamassada à jusante dos bueiros, em locais planos onde o terreno apresenta baixa declividade.

Em diversos trechos a hidrografia perene apresentada foi sobreposta pela estrada, sendo necessária a indicação de corta-rios. Foram dimensionados canais trapezoidais revestidos com pedra argamassada.

MC CANALETA TRAPEZOIDAL EM CONCRETO OU PEDRA ARGAMASSADA - TC 5 MIN. - TR 10 ANOS - Estação Ilhéus- 01436011 / dados da estação Pluviométrica																
Bacia		Comprimento	Base menor	Altura	CAPACIDADE NO TRECHO						Vazão de Contribuição no Trecho $Q = \text{cia}/3,6$	Vazão acumulada	Vazão de Contribuição $Q = \text{cia}/3,6 \times \text{metro}$	Comprimento crítico	Velocidade de projeto	OBS:
					l (m/m)	n	A (m ²)	Pm (m)	R	$Q = 1/n \times A \times R^{2/3} \times l^{1/2}$						
B1	CORTA-RIO 1	151,00	7,00	2,00	0,01000	0,020	15,84	12,091	1,31005	94,824	92,140	92,140	0,610196	155,398	0,039	
B40	CORTA-RIO 2	226,00	8,00	2,00	0,00100	0,020	17,64	13,091	1,34747	34,026	13,425	13,425	0,059404	572,797	0,003	
SOMA B27+B28+B29+B30 +B31+B32+B33+PIS TA EST. 312 A 334	CORTA-RIO 3	313,00	1,80	1,80	0,00500	0,020	5,54	6,382	0,86812	17,826	12,234	12,234	0,039085	456,073	0,007	
B19+B20+B21	CORTA-RIO 4	204,00	2,70	2,00	0,01000	0,020	8,10	7,791	1,03964	41,563	3,788	3,788	0,018568	2.238,458	0,002	
B23+B24	CORTA-RIO 5	76,00	1,50	1,50	0,01000	0,020	3,85	5,318	0,72344	15,503	7,697	7,697	0,101281	153,069	0,026	
B16	Canal trapezoidal 0,80x0,80	58,00	0,80	0,80	0,10000	0,020	1,09	2,836	0,38583	9,171	7,782	7,782	0,134180	68,348	0,123	
B19	Canal trapezoidal 1,20x1,20	131,00	1,20	1,20	0,01000	0,020	2,46	4,255	0,57875	8,550	5,931	5,931	0,045273	188,866	0,018	
B21	Canal trapezoidal 0,60x0,60	34,00	0,60	0,60	0,01000	0,020	0,62	2,127	0,28937	1,347	0,144	0,144	0,004232	318,160	0,007	
B23	Canal trapezoidal 1,20x1,20	32,00	1,20	1,20	0,00500	0,020	2,46	4,255	0,57875	6,046	3,788	3,788	0,118370	51,078	0,048	
B28	Canal trapezoidal 1,20x1,20	95,50	0,80	0,80	0,00500	0,013	1,09	2,836	0,38583	3,155	20,486	20,486	0,214509	14,707	0,196	
B38+B39	CANAL TRAPEZOIDAL 1,00 / 1,00	156,00	1,00	1,00	0,02000	0,020	1,71	3,546	0,48229	7,436	10,346	10,346	0,066319	112,128	0,039	

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

26/44



Nº FORNECEDOR:

342041-B050-MC48001

REV.

D
SISTEMA VIÁRIO - ACESSO PEDREIRA DA ANINGA
BACIAS HIDROGRÁFICAS - CÁLCULO DE VAZÃO
Método Racional - Bacias A < 4Km²
ACESSO PEDREIRA DA ANINGA

Bacia	Estaca	Área	Área	Área	L	H	i	C	tc = 57(L ³ /H ^{0,385}) (min)	I	I	Q	Q	Dispositivo Indicado
		m²	km²	há	m	m								
B50	61+5,00	126.501,12	0,13	12,65	433,91	103,00	0,237	0,45	3,649	270,11	279,68	4,275	4,426	BSCC 1,00X1,00
B51	73+0,00	34.951,15	0,03	3,50	235,04	89,00	0,379	0,45	1,901	270,11	279,68	1,181	1,223	BSTC Ø 0,80
B52	78+0,00	14.720,18	0,01	1,47	202,24	88,00	0,435	0,45	1,605	270,11	279,68	0,497	0,515	BSTC Ø 0,80
B53	84+2,00	50.597,71	0,05	5,06	332,19	90,00	0,271	0,45	2,823	270,11	279,68	1,710	1,770	BSTC Ø1,00
B54	101+10,00	55.436,52	0,06	5,54	299,34	91,00	0,304	0,45	2,492	270,11	279,68	1,873	1,940	BSTC Ø1,00
B55		17.051,76	0,02	1,71	174,83	64,00	0,366	0,45	1,534	270,11	279,68	0,576	0,597	BSTC Ø 0,80
B55+B56	106+10,00	129.778,81	0,13	12,98	457,51	102,00	0,223	0,45	3,893	270,11	279,68	4,385	4,541	BSCC 1,50X1,50
B57	117+5,00	3.475,20	0,00	0,35	84,13	33,00	0,392	0,45	0,850	270,11	279,68	0,117	0,122	BSTC Ø 0,80
B58	126+15,00	47.907,91	0,05	4,79	378,48	106,00	0,280	0,45	3,082	270,11	279,68	1,619	1,676	BSTC Ø1,00
B59	131+0,00	40.772,44	0,04	4,08	291,21	100,00	0,343	0,45	2,328	270,11	279,68	1,378	1,427	BSTC Ø 0,80
B60	141+3,00	85.508,80	0,09	8,55	222,64	101,00	0,454	0,45	1,701	270,11	279,68	2,889	2,992	BSTC Ø1,20
B61	145+6,00	7.680,09	0,01	0,77	109,24	54,00	0,494	0,45	0,951	270,11	279,68	0,260	0,269	BSTC Ø 0,80
B62	151+2,00	30.272,53	0,03	3,03	255,90	84,00	0,328	0,45	2,145	270,11	279,68	1,023	1,059	BSTC Ø 0,80
B63	155+0,00	19.404,27	0,02	1,94	228,59	80,00	0,350	0,45	1,918	270,11	279,68	0,656	0,679	BSTC Ø 0,80
B64	158+6,00	18.242,91	0,02	1,82	182,30	71,00	0,389	0,45	1,546	270,11	279,68	0,616	0,638	BSTC Ø 0,80
B65	14+17,00	1.653.101,26	1,65	165,31	2061,31	51,00	0,025	0,45	28,927	198,06	205,07	40,959	42,410	BDCC 3,0X2,5
B66	28+12,00	640.548,92	0,64	64,05	1271,32	32,00	0,025	0,45	19,806	198,06	205,07	15,871	16,433	BSCC 2,5X2,5

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL - 4000 MEMORIA DE CÁLCULO DRENAGEM	Nº. BAMIN: MC-4000-B-002	PÁGINA 27/44	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MC48001	REV. D	

6.0 QUANTITATIVOS

DES. 4201-B-003_C - PATIO DE ESTOCAGEM – ÁREA 4201					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPC-03	0,306	454,00	m	138,92	DNIT
VPA-03	0,306	363,00	m	111,08	DNIT
SARJETAS					
MFC-05	0,034	275,00	m	9,35	DNIT
STC-02	0,089	84,00	m	7,48	DNIT
STC-04	0,066	55,50	m	3,66	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
SDC-02	0,166	1	Unidade	0,17	DER-MG
DAD-E (a=1,20m)	0,820	24,00	m	19,68	DISP. ESPECIAL
DAD-E (a=1,00m)	0,590	26,70	m	15,75	DISP. ESPECIAL
CAIXAS					
CP-80	0,866	11	Unidade	9,52	DISP. ESPECIAL
CP-100	1,082	9	Unidade	9,73	DISP. ESPECIAL
CP-120	1,310	2	Unidade	2,62	DISP. ESPECIAL
CANALETAS (cm)					
CRCT 80/VAR	0,720	3450,00	m	2484,00	DISP. ESPECIAL
CRCT 100/VAR	0,760	1095,00	m	832,20	DISP. ESPECIAL
CRCT 80/40	0,400	316,00	m	126,40	DISP. ESPECIAL
CRC 100/VAR	0,760	873,00	m	663,48	DISP. ESPECIAL
CRC 120/VAR	0,800	1660,00	m	1328,00	DISP. ESPECIAL
CRCT 100/120	0,760	20,30	m	15,43	DISP. ESPECIAL
CRCT 100/130	0,800	19,80	m	15,84	DISP. ESPECIAL
CRCT 100/140	0,840	39,00	m	32,76	DISP. ESPECIAL
CRC 120/150	0,920	31,40	m	28,89	DISP. ESPECIAL
DISSIPADORES					
DES-04	0,000	5	Unidade	0,00	DNIT

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

28/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D
DES. 4950-B-002_C - APOIO ADMINISTRATIVO – ÁREA 4950

DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPC-03	0,306	200,00	m	61,20	DNIT
VPA-03	0,306	572,00	m	175,03	DNIT
SARJETAS					
STC-04	0,066	38,00	m	2,51	DNIT
MFC-05	0,034	557,00	m	18,94	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
EDA-02	0,140	1	Unidade	0,14	DNIT
DAD-TN (a=1,00)	0,590	68,00	m	40,12	DISP. ESPECIAL
DAD-02	0,260	12,00	m	3,12	DNIT
SDC-02	0,166	2	Unidade	0,33	DER-MG
DAD-04	0,590	25,00	m	14,75	DNIT
CAIXAS					
CP-100	1,082	2	Unidade	2,16	DISP. ESPECIAL
CCT-19	4,270	2	Unidade	8,54	DNIT
CCS-19	4,200	1	Unidade	4,20	DNIT
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 1,00 - BOCA	2,514	3	Unidade	7,54	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BOCA	1,619	4	Unidade	6,48	DNIT
BSTC Ø 1,50 - BOCA	6,487	2	Unidade	12,97	DNIT
BSTC Ø 1,00 - BERÇO	0,402	226,00	m	90,85	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	199,00	m	61,29	DNIT
BSTC Ø 1,50 - BERÇO	0,644	36,00	m	23,18	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 80/VAR	0,720	294,00	m	211,68	DISP. ESPECIAL
CRCJ 80/VAR	0,720	424,00	m	305,28	DISP. ESPECIAL
DISSIPADOR					
DEB-05	2,590	4	Unidade	10,36	DNIT
DES-04	0,000	1	Unidade	0,00	DNIT
CANAIS (m)					
CANAL TRAPEZOIDAL 1,50X1,00	0,866	100,00	m	86,60	DISP. ESPECIAL

**PROJETO PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**UNIDADE:
TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

29/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

CANAL TRAPEZOIDAL 2,00X1,50	1,249	160,00	m	199,84	DISP. ESPECIAL
CANAL TRAPEZOIDAL 1,00X0,50	0,926	37,00	m	34,26	DISP. ESPECIAL
DES. 4002-B-002_C - SISTEMA VIÁRIO - ACESSO PEDREIRA DA ANINGA – ÁREA 4002					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPC-03	0,306	384,00	m	117,50	DNIT
VPA-03	0,306	125,00	m	38,25	DNIT
SARJETAS					
STC-02	0,089	663,00	m	59,01	DNIT
STC-04	0,066	795,00	m	52,47	DNIT
SCA 70/30	0,112	194,00	m	21,73	DER-MG
SAÍDAS E DESCIDAS					
SDC-02	0,166	11	Unidade	1,83	DER-MG
DAD-TN (a=1,00)	0,590	191,00	m	112,69	DISP. ESPECIAL
DCD-04	0,420	5,00	m	2,10	DNIT
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 0,80 - BOCAS	1,619	2	Unidade	3,24	DNIT
BSCC 1,5X1,5 - BOCAS	10,850	1	Unidade	10,85	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	14,00	m	4,31	DNIT
BSCC 1,5X1,5	1,010	24,00	m	24,24	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-04	1,830	1	Unidade	1,83	DNIT
DES. 4002-B-003_C - SISTEMA VIÁRIO - ACESSO PEDREIRA DA ANINGA – ÁREA 4002					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPA-03	0,306	685,00	m	209,61	DNIT
VPC-03	0,306	574,00	m	175,64	DNIT
SARJETAS					
STC-02	0,089	1010,00	m	89,89	DNIT
STC-04	0,066	464,00	m	30,62	DNIT
SCA 70/30	0,112	1413,00	m	158,26	DER-MG
SAÍDAS E DESCIDAS					
SDC-02	0,166	20	Unidade	3,32	DER-MG

**Ausenco****PROJETO PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**UNIDADE:
TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

30/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

DAD-TN (a=1,00)	0,590	362,00	m	213,58	DISP. ESPECIAL
EDA-02	0,140	1	Unidade	0,14	DNIT
DAD-02	0,260	5,40	m	1,40	DNIT
DAR-03	0,137	3,60	m	0,49	DNIT
DAD-E (a=0,80m)	0,590	6,00	m	3,54	DISP. ESPECIAL
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	95,00	m	29,26	DNIT
BSTC Ø 1,00 - BERÇO	0,402	164,00	m	65,93	DNIT
BSTC Ø 1,20 - BERÇO	0,499	39,00	m	19,46	DNIT
BSCC 1,5X1,5	1,010	18,00	m	18,18	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BOCA	1,619	6	Unidade	9,71	DNIT
BSTC Ø 1,00 - BOCA	2,514	3	Unidade	7,54	DNIT
BSTC Ø 1,20 - BOCA	3,638	2	Unidade	7,28	DNIT
BSCC 1,5X1,5 - BOCA	10,850	2	Unidade	21,70	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-04	1,830	4	Unidade	7,32	DNIT
DEB-05	2,590	2	Unidade	5,18	DNIT
DEB-06	3,420	1	Unidade	3,42	DNIT
DEB-13	9,220	1	Unidade	9,22	DNIT
DES-01	0,000	1	Unidade	0,00	DNIT
DES-02	0,000	1	Unidade	0,00	DNIT
DES-04	0,000	1	Unidade	0,00	DNIT
CAIXA					
CCT-10	3,260	3	Unidade	9,78	DNIT
CCT-06	2,710	2	Unidade	5,42	DNIT
CP-100	1,082	1	Unidade	1,08	DISP. ESPECIAL
CCT-02	2,160	1	Unidade	2,16	DNIT
CCT-18	4,360	1	Unidade	4,36	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 100/50	0,480	42,00	m	20,16	DISP. ESPECIAL
DES. 4002-B-004_C - SISTEMA VIÁRIO - ACESSO PEDREIRA DA ANINGA – ÁREA 4002					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPA-03	0,306	165,00	m	50,49	DNIT

SARJETAS					
STC-02	0,089	71,00	m	6,32	DNIT
SCA 70/30	0,112	1793,00	m	200,82	
SAÍDAS E DESCIDAS					
SDC-02	0,166	1	Unidade	0,17	
DAD-TN (a=1,00)	0,590	300,00	m	177,00	DISP. ESPECIAL
EDA-02	0,140	3	Unidade	0,42	DNIT
DAD-02	0,260	35,80	m	9,31	DNIT
DCD-04	0,420	15,00	m	6,30	DNIT
EDA-01	0,110	4	Unidade	0,44	DNIT
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	148,00	m	45,58	DNIT
BSCC 2,0X2,0	1,310	23,00	m	30,13	DNIT
BSCC 1,5X1,5	1,010	33,00	m	33,33	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BOCA	1,619	5	Unidade	8,10	DNIT
BSCC 2,0X2,0 - BOCA	17,860	2	Unidade	35,72	DNIT
BSCC 1,5X1,5 - BOCA	10,850	2	Unidade	21,70	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-04	1,830	3	Unidade	5,49	DNIT
DEB-13	9,220	2	Unidade	18,44	DNIT
DES-01	0,000	4	Unidade	0,00	DNIT
CAIXA					
CCT-10	3,260	1	Unidade	3,26	DNIT
CCT-06	2,710	1	Unidade	2,71	DNIT
CCT-02	2,160	1	Unidade	2,16	DNIT
DES. 4002-B-005_C - SISTEMA VIÁRIO - ACESSO PEDREIRA DA ANINGA – ÁREA 4002					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
SARJETAS					
SCA 70/30	0,112	1100,00	m	123,20	DER-MG
SAÍDAS E DESCIDAS					
EDA-02	0,140	1	Unidade	0,14	DNIT
DAD-02	0,260	9,00	m	2,34	DNIT
EDA-01	0,110	4	Unidade	0,44	DNIT



Ausenco

**PROJETO PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**

UNIDADE:
TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

32/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

DISSIPADORES					
DES-02	0,000	5	Unidade	0,00	DNIT
DES. 4002-B-006_C – ACESSOS INTERNOS - EIXO "A" AO "F" – FL. 1/2 – ÁREA 4002					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	33,65	m	8,75	DNIT
EDA-01	0,110	3	Unidade	0,33	DNIT
EDA-02	0,140	4	Unidade	0,56	DNIT
VALETAS					
VPA-03	0,306	138,00	m	42,23	DNIT
VP-06	0,158	432,00	m	68,26	DER-MG
SARJETAS					
SCA 70/30	0,112	1440,00	m	161,28	DER-MG
DISSIPADORES					
DEB-13	9,220	3	Unidade	27,66	DNIT
DEB-05	2,590	1	Unidade	2,59	DNIT
DEB-02	0,440	1	Unidade	0,44	DNIT
CAIXAS					
CCT-03	2,070	1	Unidade	2,07	DNIT
BUEIROS (m)					
BDCC 3,0 x 2,5 - BOCA	44,430	2	Unidade	88,86	DNIT
BSTC Ø 1,00 - BOCA	2,514	1	Unidade	2,51	DNIT
BSCC 2,5 x 2,5 - BOCA	24,350	2	Unidade	48,70	DNIT
BDCC 3,0 x 2,5 - BOCA	44,430	2	Unidade	88,86	DNIT
BDCC 3,0 x 2,5	4,620	25,00	m	115,50	DNIT
BSTC Ø 1,00 - BERÇO	0,402	16,00	m	6,43	DNIT
BSCC 2,5 x 2,5	2,940	17,00	m	49,98	DNIT
BDCC 3,0 x 2,5	4,620	19,00	m	87,78	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1055,00	m	717,40	DISP. ESPECIAL

COLCHÃO RENO					
COLCHÃO RENO	0,000	1092,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
DES. 4002-B-007_C – ACESSOS INTERNOS - EIXO "A" AO "F" – FL. 2/2 – ÁREA 4002					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-TN	0,590	21,00	m	12,39	DISP. ESPECIAL
DCD-02	0,350	3,00	m	1,05	DNIT
EDA-01	0,110	2	Unidade	0,22	DNIT
SDC-02	0,166	1	Unidade	0,17	DER-MG
VALETAS					
VPA-03	0,306	294,00	m	89,96	DNIT
VPC-03	0,306	200,00	m	61,20	DNIT
SARJETAS					
SCA 70/30	0,112	728,00	m	81,54	DER-MG
STC-04	0,066	340,00	m	22,44	DNIT
DISSIPADORES					
DES-04	0,000	3	Unidade	0,00	DNIT
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 0,80 - BOCA	1,619	4	Unidade	6,48	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	38,00	m	11,70	DNIT
DES. 4002-B-009_B - ACESSO PRINCIPAL / PIER_ROTATÓRIA – ÁREA 4002					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPA-03	0,306	105,10	m	32,16	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRCT 80/VAR	0,720	8,30	m	5,98	DISP. ESPECIAL
DISSIPADORES					
DEB-02	0,440	1	Unidade	0,44	DNIT

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

34/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D
DES. 4002-B-010_C - PORTARIA PRINCIPAL – ÁREA 4002

DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
SARJETAS					
SCA 70/30	0,112	234,30	m	26,24	DER-MG
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	9,20	m	2,39	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	99,00	m	67,32	DISP. ESPECIAL
CRCT 80/VAR	0,720	3,00	m	2,16	DISP. ESPECIAL
CRCT 60/VAR	0,680	5,00	m	3,40	DISP. ESPECIAL
DISSIPADORES					
DEB-02	0,440	3	Unidade	1,32	DNIT

DES. 4002-B-011_B – TREVO DE ACESSO Á PORTARIA PRINCIPAL – ÁREA 4002

DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
SAÍDAS E DESCIDAS					
EDA-02	0,140	1	Unidade	0,14	DNIT
EDA-01	0,110	1	Unidade	0,11	DNIT
DAD-02	0,260	5,40	m	1,40	DNIT
DAR-03	0,137	1,80	m	0,25	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1047,00	m	711,96	DISP. ESPECIAL
DISSIPADORES					
DES-01	0,000	1,00	m	0,00	DNIT

DES. 4102-B-030_E – RAMAL FERROVIÁRIO – ÁREA 4102

DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	151,00	m	39,26	DNIT
EDA-01	0,110	1	Unidade	0,11	DNIT
EDA-02	0,140	7	Unidade	0,98	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-04	1,830	7	Unidade	12,81	DNIT

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

35/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

BUEIROS (m)					
BDCC 3,0 x 3,0 - BOCA	44,430	2	Unidade	88,86	DNIT
BDCC 3,0 x 3,0	4,620	38,00	m	175,56	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1055,00	m	717,40	DISP. ESPECIAL
COLCHÃO RENO					
COLCHÃO RENO	0,000	1092,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
DES. 4102-B-031_E - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	133,00	m	34,58	DNIT
EDA-02	0,140	10,00	m	1,40	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-04	1,830	9	Unidade	16,47	DNIT
BUEIROS					
BDCC 3,0 x 3,0 - BOCA	44,430	2	Unidade	88,86	DNIT
BDCC 3,0 x 3,0	4,620	62,00	m	286,44	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1433,00	m	974,44	DISP. ESPECIAL
COLCHÃO RENO					
COLCHÃO RENO	0,000	1480,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
CANAIS (m)					
CORTA RIO 12,00x3,50	4,380	155,00	m	678,90	DISP. ESPECIAL
DES. 4102-B-032_F - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPA-03	0,306	491,00	m	150,25	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	97,00	m	25,22	DNIT

**Ausenco****PROJETO PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**UNIDADE:
TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

36/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

EDA-01	0,110	2	Unidade	0,22	DNIT
EDA-02	0,140	10	Unidade	1,40	DNIT
BUEIROS (m)					
BDTC Ø 1,00 - BOCA	3,037	2	Unidade	6,07	DNIT
BDTC Ø 1,00 - BERÇO	0,804	73,00	m	58,69	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-04	1,830	5	Unidade	9,15	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1710,00	m	1162,80	DISP. ESPECIAL
COLCHÃO RENO					
COLCHÃO RENO	0,000	800,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
DES. 4102-B-033_F - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPA-03	0,306	232,00	m	70,99	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	59	Unidade	15,34	DNIT
EDA-02	0,140	11	Unidade	1,54	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-02	0,440	5	Unidade	2,20	DNIT
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 1,00 - BERÇO	0,402	65,00	m	26,13	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	44,00	m	13,55	DNIT
BSTC Ø 1,00 - BOCA	2,514	2	Unidade	5,03	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BOCA	1,619	2	Unidade	3,24	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1535,00	m	1043,80	DISP. ESPECIAL
CANAL					
TRAPEZOIDAL 1.00x1.00	0,600	80,00	m	48,00	DISP. ESPECIAL

DES. 4102-B-034_E – RAMAL FERROVIÁRIO – ÁREA 4102

DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	84,13	m	21,87	DNIT
EDA-02	0,140	9	Unidade	1,26	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-02	0,440	9	Unidade	3,96	DNIT
BUEIROS (m)					
BTCC Ø 1,50X1,50	4,250	49,00	m	208,25	DNIT
BTCC Ø 1,00X1,00	1,010	57,00	m	57,57	DNIT
BDTC Ø 1,00 - BERÇO	2,514	57,00	m	143,30	DNIT
BTCC Ø 1,50X1,50 - BOCA	16,400	2	Unidade	32,80	DNIT
BTCC Ø 1,00X1,00 - BOCA	16,400	2	Unidade	32,80	DNIT
BDTC Ø 1,00 - BOCA	3,037	2	Unidade	6,07	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1542,00	m	1048,56	DISP. ESPECIAL

DES. 4102-B-035_F – RAMAL FERROVIÁRIO – ÁREA 4102

DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
CORTA RIO 2,5 x 2,5	1,914	230,00	m	440,22	DISP. ESPECIAL
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	65,00	m	16,90	DNIT
EDA-02	0,140	9	Unidade	1,26	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-02	0,440	8	Unidade	3,52	DNIT
DEB-13	9,220			0,00	DNIT
BUEIROS (m)					
BDCC 2,5 x 2,5	2,940	121,00	m	355,74	DNIT
BDTC Ø 1,00 - BERÇO	0,402	95,00	m	38,19	DNIT
BDCC 2,5 x 2,5 - BOCA	30,050	2	Unidade	60,10	DNIT
BDTC Ø 1,00 - BOCA	3,037	2	Unidade	6,07	DNIT

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

38/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1605,00	m	1091,40	DISP. ESPECIAL
DES. 4102-B-036_E - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPC-03	0,306	445,00	m	136,17	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	27,00	m	7,02	DNIT
EDA-02	0,140	4	Unidade	0,56	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-02	0,440	2	Unidade	0,88	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1500,00	m	1020,00	DISP. ESPECIAL
DRENO PROFUNDO					
DRENOS	0,000	95,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
DES. 4102-B-037_E - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPC-03	0,306	1370,00	m	419,22	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS				0,00	
DAD-02	0,260	36,00	m	9,36	DNIT
EDA-01	0,110	3,00		0,33	DNIT
EDA-02	0,140	4	Unidade	0,56	DNIT
				0,00	
DISSIPADORES				0,00	
DEB-02	0,440	2	Unidade	0,88	DNIT
				0,00	
BUEIROS (m)				0,00	
BDCC 2,0 x 2,0 - BOCA	20,860	1,00	U		DNIT
BDCC 2,0 x 2,0	2,320	192,00	m	445,44	DNIT
BSCC 3,0 x 3,0 - BOCA	36,530	2,00	U	73,06	DNIT
BSCC 3,0 x 3,0	3,300	71,00	m	234,30	DNIT

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

39/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

CANALETAS (cm)				0,00	
CRC-60/VAR	0,680	1055,00	m	717,40	DISP. ESPECIAL
CRC-80/VAR	0,720	307,00	m	221,04	DISP. ESPECIAL
				0,00	
CANAIS (m)				0,00	
CANAL TRAPEZOIDAL 0,80 x 0,80	0,613	100,00	m	61,30	DISP. ESPECIAL
CANAL TRAPEZOIDAL 2,00 x VAR		206,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
CANAL 1,00 x VAR		187,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
				0,00	
COLCHÃO RENO	0,000	406,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
DES. 4102-B-038_E - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPA-03	0,306	2423,00	m	741,44	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
EDA-02	0,140	1	unidades	0,14	DNIT
CAIXAS					
CCT-02	2,160	1	unidades	2,16	DNIT
CCT-04	1,960	1	unidades	1,96	DNIT
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 1,50 - BOCA	6,487	2	Unidade	12,97	DNIT
BSTC Ø 1,50 - BERÇO	0,644	125,00	m	80,50	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 80/VAR	0,720	1772,00	m	1275,84	DISP. ESPECIAL
CANAIS (m)					
CANAL TRAPEZOIDAL 0,80 x 0,80	0,613	30,00	m	18,39	DISP. ESPECIAL
DRENO PROFUNDO					
DRENO	0,000	264,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
DES. 4102-B-039_E - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPC-03	0,306	395,00	m	120,87	DNIT

**Ausenco****PROJETO PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**UNIDADE:
TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

40/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

VPA-03	0,306	196,00	m	59,98	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	4,00	m	1,04	DNIT
EDA-02	0,140	1	Unidade	0,14	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-02	0,440	2	Unidade	0,88	DNIT
CAIXAS					
CAIXA ESPECIAL 03		1	Unidade	0,00	DISP. ESPECIAL
CCT-02	2,160	1	Unidade	2,16	DNIT
CCT-04	1,960	2	Unidade	3,92	DNIT
CP-80	0,866	1	Unidade	0,87	DISP. ESPECIAL
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 1,00 - BERÇO	0,402	6,00	m	2,41	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	6,50	m	2,00	DNIT
BSTC Ø 1,50 - BERÇO	0,644	57,00	m	36,71	DNIT
BSTC Ø 1,50 - BOCA	6,487	1	Unidade	6,49	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	62,00	m	42,16	DISP. ESPECIAL
CRC 80/VAR	0,720	1553,00	m	1118,16	DISP. ESPECIAL
CANAIS (m)					
CANAL TRAPEZOIDAL 0,80 x 0,80	0,613	20,00	m	12,26	DISP. ESPECIAL
DES. 4102-B-040_E - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPC-03	0,306	190,00	m	58,14	DNIT
VPA-03	0,306	400,00		122,40	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	98,00	m	25,48	DNIT
EDA-02	0,140	9	Unidade	1,26	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-02	0,440	3	Unidade	1,32	DNIT

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

41/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

CAIXAS					
CCT-02	2,160	1	Unidade	2,16	DNIT
BUEIROS (m)					
BSTC DN 800 - BERÇO	0,308	200,00	m	61,60	DNIT
BSTC DN 800 - BOCA	1,619	4	Unidade	6,48	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1560,00	m	1060,80	DISP. ESPECIAL
CRC 80/VAR	0,720	170,00	m	122,40	DISP. ESPECIAL
CANAIS (m)					
CORTA RIO 1,80 x 1,80	1,378	14,00	m	19,29	DISP. ESPECIAL
CANAL TRAPEZOIDAL 0,80 x 0,80	0,613	100,00	m	61,30	DISP. ESPECIAL
DES. 4102-B-041_E - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO (m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPA-03	0,306	619,00		189,41	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
DAD-02	0,260	87,00	m	22,62	DNIT
EDA-01	0,110	1,00		0,11	DNIT
EDA-02	0,140	7	Unidade	0,98	DNIT
DISSIPADORES					
DEB-02	0,440	3	Unidade	1,32	DNIT
CAIXAS					
CCS-02	2,100	1	Unidade	2,10	DNIT
BUEIROS (m)					
BDCC 2,5 x 2,0		78,00	m	0,00	DNIT
BDCC 2,0 x 2,0	2,320	92,00	m	213,44	DNIT
BSTC Ø 1,20 - BERÇO	0,499	84,00		41,92	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	55,00	m	16,94	DNIT
BDCC 2,5 x 2,0 - BOCA	30,050	1	Unidade	30,05	DNIT
BDCC 2,0 x 2,0 - BOCA	20,860	1	Unidade	20,86	DNIT
BSTC Ø 1,20 - BOCA	3,638	1	Unidade	3,64	DNIT



Ausenco

**PROJETO PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**

UNIDADE:
TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

42/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001

REV.

D

DES. 4102-B-042_E - RAMAL FERROVIÁRIO - ÁREA 4102					
DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1405,00	m	955,40	DISP. ESPECIAL
CANAIS (m)					
CORTA RIO 2,7 x 2,0	1,671	204,00	m	340,88	DISP. ESPECIAL
CORTA RIO TRAPEZ. 1,5 x 1,5	1,149	77,00	m	88,47	DISP. ESPECIAL
CANAL TRAPEZOIDAL 1,2 x 1,2	0,919	165,00	m	151,64	DISP. ESPECIAL
CANAL TRAPEZOIDAL 1,0 x 1,0	0,600	85,00	m	51,00	DISP. ESPECIAL
VALETAS					
VPC-03	0,306	1076,46	m	329,40	DNIT
SARJETAS					
STC-02	0,089	418,50	m	37,25	DNIT
STC-04	0,066			0,00	DNIT
SCA 70/30	0,112			0,00	DER-MG
SAÍDAS E DESCIDAS					
EDA-02	0,140	6	Unidade	0,84	DNIT
DCD-03	0,420	133,00	m	55,86	DNIT
CAIXAS					
CP-100	1,082	1	Unidade	1,08	DISP. ESPECIAL
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	1770,18	m	1203,72	DISP. ESPECIAL
CRCT 60/VAR	0,680	36,73	m	24,98	DISP. ESPECIAL
CANAL RETANGULAR 100/VAR	0,760	956,32	m	726,80	DISP. ESPECIAL
CRCJ 100/30	0,400	97,53	m	39,01	DISP. ESPECIAL
CANAIS(m)					
CORTA RIO 1,0X1,0	0,600	71,30	m	42,78	DISP. ESPECIAL
DRENO PROFUNDO					
DRENO	0,000	296,70	m	0,00	DISP. ESPECIAL

**Ausenco****PROJETO PEDRA DE FERRO
"NEW CONCEPT"**UNIDADE:
TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**Nº. BAMIN:
MC-4000-B-002PÁGINA
43/44Nº FORNECEDOR
342041-B050-MC48001REV.
D**DES. 4102-B-043_F – RAMAL FERROVIÁRIO – ÁREA 4102**

DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPC-03	0,306	208,20	m	63,71	DNIT
CANAL TRAPEZOIDAL 0,80X0,80	0,613	57,00	m	34,94	DISP. ESPECIAL
VPA-03	0,306	214,70	m	65,70	DNIT
CANAL TRAPEZOIDAL 1,00X1,00	0,600	153,00	m	91,80	DISP. ESPECIAL
SARJETAS					
STC-02	0,089	252,00	m	22,43	DNIT
SAÍDAS E DESCIDAS					
EDA-02	0,140	1	Unidade	0,14	DNIT
DCD-03	0,420	4,25	m	1,79	DNIT
CAIXAS					
CP-ESPECIAL (BDCC 2,0 x2,0) H=2,70	5,904	1	Unidade	5,90	DISP. ESPECIAL
CP-ESPECIAL (BSTC DN 1500) H=2,00	3,442	1	Unidade	3,44	DISP. ESPECIAL
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	24,00	m	7,39	DNIT
BDCC 2,0 x2,0	2,320	80,00	m	185,60	DNIT
BSTC Ø 1,50 - BERÇO	0,664	4,70	m	3,12	DNIT
BSTC Ø 1,50 - BOCA	6,487	1	Unidade	6,49	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BOCA	1,619	2	Unidade	3,24	DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	189,17	m	128,64	DISP. ESPECIAL
CRCT 60/VAR	0,680	31,80	m	21,62	DISP. ESPECIAL
CRC 80/VAR	0,720	370,00	m	266,40	DISP. ESPECIAL
CANAL RETANGULAR 100/VAR		214,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
CANAL 150/VAR		152,75	m	0,00	DISP. ESPECIAL
CANAL RETANGULAR 200/VAR	0,960	418,00	m	401,28	DISP. ESPECIAL

TÍTULO

**GERAL - 4000
MEMORIA DE CÁLCULO
DRENAGEM**

Nº. BAMIN:

MC-4000-B-002

PÁGINA

44/44

Nº FORNECEDOR

342041-B050-MC48001



REV.

D
DES. 4102-B-044_E – RAMAL FERROVIÁRIO – ÁREA 4102

DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
VALETAS					
VPC-03	0,306	164,05	m	50,20	DNIT
VPA-03	0,306	361,60	m	110,65	DNIT
CANAIS (cm)					
CANAL TRAPEZOIDAL 2,00XVAR	1,079	203,90	m	220,01	DISP. ESPECIAL
CANAL RETANGULAR 150/VAR	0,860	272,30	m	234,18	DISP. ESPECIAL
CANAL RETANGULAR 200/VAR	0,960	205,10	m	196,90	DISP. ESPECIAL



DES. 4001-B-006_B - DESVIO BA – ÁREA 4001

DISPOSITIVO	VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO (m³)	QUANTIDADE	UNIDADE	VOLUME TOTAL CONCRETO(m³)	ÁLBUM DRENAGEM
SAÍDAS E DESCIDAS					
EDA-02	0,140	1	Unidade	0,14	DNIT
DAD-02	0,260	3,60	m	0,94	DNIT
COLCHÃO RENO					
COLCHÃO RENO	0,000	90,00	m	0,00	DISP. ESPECIAL
BUEIROS (m)					
BSTC Ø 0,80 - BERÇO	0,308	35,00	m	10,78	DNIT
BSTC Ø 0,80 - BOCA	1,619	2	Unidade		DNIT
CANALETAS (cm)					
CRC 60/VAR	0,680	430,00	m	292,40	DISP. ESPECIAL
CANAIS (m)					
CANAL RETANGULAR 100/VAR	0,760	80,00	m	60,80	DISP. ESPECIAL
DISSIPADORES					
DEB-05	2,590	1	Unidade	2,59	DNIT

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 2/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	INTRODUÇÃO	3
2.0	OBJETIVO	3
3.0	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4.0	CONDIÇÕES GERAIS	4
5.0	LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	4
6.0	MANEJO AMBIENTAL	7
7.0	SISTEMA DE DECANTAÇÃO	8
8.0	RESULTADOS	17
9.0	CONCLUSÃO	17

		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 3/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

1.0 INTRODUÇÃO



Este documento define a sistemática recomendada para a limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem, possibilitando um contínuo escoamento das águas através dos mesmos. São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, manejo ambiental.

2.0 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo estabelecer os procedimentos a serem seguidos na execução dos serviços de limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem. A drenagem do pátio de estocagem estará condicionada a um eficiente controle ambiental. A separação da drenagem entre águas contaminadas de minério e águas sem contaminação irá garantir o lançamento de água clarificada para o ambiente natural. O processo de sedimentação para remoção de partículas sólidas em suspensão é um dos mais comuns no tratamento da água, apresentam alta eficiência e baixa sensibilidade a condições de sobrecarga.

3.0 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Tabela 01 - Documentos de Referência – Projeto de Drenagem Pluvial		
Nº Ausenco	Nº BAMIN	Título do documento
342041-B050-DB48057	4000-B-001	MAPA DE BACIAS
342041-B050-DB48058 A 342041-B050-DB48072	4102-B-030 A 4102-B-044	DRENAGEM PLUVIAL - PÊRA FERROVIÁRIA FL. 1 A 15
342041-B050-DB48016 E 342041-B050-DB48017	4201-B-003 E 4201-B-004	DRENAGEM DO PÁTIO DE ESTOCAGEM – PLANTA E CORTE FL. 1 E 2
342041-B050-DB48018	4950-B-002	ÁREA ADMINISTRATIVA E APOIO - PLANTA
342041-B050-DB48029 A 342041-B050-DB48032	4011-B-001 A 4011-B-004	GEOMÉTRICO - SISTEMA VIÁRIO – ACESSO À PEDREIRA DA ANINGA PLANTA FL. 1 A 4
342041-B050-DB48025 A 342041-B050-DB48028	4873-B-002 A 4873-B-005	DRENAGEM - BACIA DE DECANTAÇÃO
342041-B050-DB48033 E 342041-B050-DB48034	4002-B-006 E 4002-B-007	ACESSOS INTERNOS – EIXO “A” AO “F” FL. 1 E 2
342041-B050-DB48036	4002-B-009	ACESSO PRINCIPAL / PIER_ROTATÓRIA
342041-B050-DB48037	4002-B-010	PORTARIA PRINCIPAL
342041-B050-DB48038	4002-B-011	TREVO DE ACESSO A PORTARIA PRINCIPAL
342041-B050-DB48039 A 342041-B-050-DB48042	4000-B-002 A 4000-B-005	DRENAGEM PLUVIAL SUPERFICIAL - DETALHES TÍPICOS FL. 1 A 4
342041-B-050-DB48081	4001-B-006	DESVIO BA

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 4/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

4.0 CONDIÇÕES GERAIS

As obras de limpeza dos dispositivos de drenagem somente poderão ser autorizadas após sua vistoria, com a constatação da efetiva necessidade dos serviços e avaliação prévia dos trabalhos a serem desenvolvidos. Para tanto deverão ser previamente planejadas e programadas as atividades a serem desenvolvidas, inclusive indicação dos processos e equipamentos a serem utilizados, para que se realize o trabalho no menor prazo possível.

Deverão ser feita também a avaliação da capacidade de escoamento do dispositivo que permitirá caracterizar a suficiência hidráulica ou a necessidade de sua substituição por outra obra mais adequada. Será previamente determinado o ponto de descarga dos materiais removidos evitando que sejam reconduzidos para o sistema de drenagem.

O recolhimento dos materiais junto aos dispositivos deverá ser feito por carrinhos-de-mão, transportando o material para o ponto escolhido para a carga nos caminhões, que farão a remoção para os bota-foras. Durante a execução dos serviços será realizada o acompanhamento visual objetivando verificar o atendimento às exigências preconizadas neste documento e o controle do serviço consistirá na apreciação visual da limpeza efetivada e da verificação da adequação do local escolhido para a deposição do material removido.

4.1 LIMPEZA MANUAL DE DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL:

Trabalhos de limpeza manual dos dispositivos de drenagem superficial, construídos em concreto que, por se tratarem de obras executadas com peças esbeltas, não poderão ser operados por equipamentos pesados ou especiais.

4.2 LIMPEZA MECÂNICA DE DISPOSITIVO DE DRENAGEM NÃO REVESTIDO:

São trabalhos de limpeza e recomposição de sarjetas e valetas em terra, executados com motoniveladora no caso das sarjetas triangulares e por retroescavadeira ou valetadeira no caso das canaletas trapezoidais ou retangulares.



4.3 LIMPEZA DE DISPOSITIVO DE DRENAGEM POR PROCESSOS ESPECIAIS:

São trabalhos de limpeza alcançados com a utilização de equipamentos específicos, realizados sem danificação do revestimento, por arraste ou por desaterro hidráulico.

5.0 LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

5.1 DISPOSITIVOS DE CONCRETO

A limpeza de dispositivos de concreto deverá ser feita por processo manual ou especial para que as paredes e fundo não sejam danificados por impacto.

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 5/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

No caso das sarjetas triangulares revestidas poderá ser feita a limpeza através da passagem de lâmina da motoniveladora, de forma cuidadosa e com velocidade controlada, desde que não formem fragmentos que possam ser arrancados e acelerem o processo destrutivo.

Existindo trechos que apresentem ruptura das superfícies, deverão ser reparadas.

A limpeza de dispositivos a céu aberto, como canaletas e sarjetas, será realizada por ferramentas manuais.

Estima-se que as canaletas das bermas dos caminhões de rolamento do pátio de estocagem, acumularão um volume expressivo de material em curto espaço de tempo. Para estes dispositivos serão necessários inspeções frequentes ver figura 5.1



Alternativamente poderá ser feita com equipamento de arraste, “bucket machine”, ou por desagregação hidráulica com jateamento d’água de alta pressão.



Foto 5.1- Limpeza manual de dispositivo de drenagem

5.2 DISPOSITIVOS SEM REVESTIMENTO

Nas canaletas de fundo de grotta, cujo fundo se situam em plano inferior às paredes laterais, impossibilitando o trabalho de equipamento com lâmina, a limpeza será feita por retroescavadeira ou valetadeira dispoendo de caçamba adequada à forma da canaleta.

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 6/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

Estes dispositivos devem ser vistoriados periodicamente, principalmente antes do período chuvoso, para a remoção de galhos de árvores, pequenos troncos de árvores e restos de cercas, que eventualmente caem sobre os dispositivos, ou levados pelas chuvas.

Nas obras desprovidas de revestimento não será feito trabalho por desagregação hidráulica.

5.3 DISPOSITIVOS PONTUAIS

Nos dispositivos pontuais como caixas, entradas ou descidas d’água, a limpeza deverá ser manual.

Todas as deficiências constatadas durante os trabalhos de limpeza deverão ser reparadas e, quando não puderem ser imediatamente sanadas, deverão ser anotadas em relatório encaminhado ao setor responsável pela conservação dos dispositivos.





Foto 5.2-Limpeza manual de dispositivo de drenagem

5.4 EQUIPAMENTO

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras referidas, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para serviços similares.

Recomendam-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- Caminhão basculante;

		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 7/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

- Caminhão de carroceria fixa;
- Caminhão cisterna;
- Vassoura mecânica;
- Pá carregadeira;
- Retroescavadeira ou valetadeira;
- Motoniveladora;
- Equipamentos especiais, quando indicados:

- Caminhão equipado com alta pressão, “Sewer Jet”;

- Caminhão equipado com vácuo, “Vacuum Cleaner”;

- “Bucket-machines” (par).

NOTA:

Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado, antes do início da execução do serviço, de modo a garantir condições apropriadas de operação.

6.0 MANEJO AMBIENTAL

Durante a realização dos serviços deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, os procedimentos abaixo:



Todo o material resultante da limpeza deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando entupimento, impedindo, ainda, que este material não seja conduzido para os cursos d’água, provocando seu assoreamento.

Nos pontos de deságue dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d’água.

Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros, necessários à implantação das obras, deverão ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais através de replantio da vegetação ou de grama.

Durante a execução de obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a desfiguração.

Nas áreas de bota-foras ou de empréstimos localizados nas imediações de vertentes, deverão ser evitados os lançamentos de materiais de limpeza que possam afetar o sistema de drenagem superficial.

		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 8/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

7.0 SISTEMA DE DECANTAÇÃO

Toda água pluvial do pátio e água industrial residual utilizada para abatimento de pó e limpeza, será drenada e direcionada para as bacias de decantação, onde serão decantadas em um tanque primário e, por transbordo, direcionadas a um segundo tanque, com a função de armazenamento. Essa água será reutilizada no processo, como água industrial ou descartada conforme as normas vigentes da resolução Conama 357.

As bacias de decantação deverão permitir que o material sólido, seja decantado e acumule no fundo da bacia. Toda a bacia será em concreto armado com insertos metálicos, de tal modo que a remoção do material sólido possa ser feita sem danificá-las. Estas foram posicionadas nas extremidades opostas à entrada da água turva. Possibilitando a retenção do sólido e o envio da água tratada aos reservatórios de acumulação contíguos a elas.

Este sistema permitirá que a água, contendo sólidos e partículas de minérios, seja tratada através de um sistema de tratamento por decantação, composto por bacias de decantação e reservatório da água tratada, de forma que seja reutilizada para uso industrial.

As bacias de decantação foram projetadas de tal modo que permitam que o material sólido se decante no fundo, possibilitando a retenção do sólido e o envio da água tratada aos reservatórios de acumulação contíguos a elas.



Para assegurar a conservação da Bacia de Decantação, é preciso realizar manutenções e limpezas das mesmas, mantendo sua eficácia no sistema de drenagem, respeitando sua periodicidade, conforme necessidade.

É importante observar a funcionalidade da bacia, quanto à existência de vazamentos. As inspeções deverão ser mais frequentes durante os períodos chuvosos, pois o volume d'água é mais intenso e para áreas onde o sedimento se acumula com mais frequência.

Efetuar limpeza periódica e remoção da lama acumulada e limpeza do fundo das bacias de decantação, buscando a recuperação da capacidade. As Bacias serão adotadas de rampas de acesso para equipamentos tipo pá carregadeira para remoção dos sólidos sempre que necessário.

Reparar possíveis vazamentos, rachaduras e trincas. Corrigindo as falhas geradas ao longo do tempo, conservando a mesma.

Para o cálculo do volume a ser considerado nas bacias, e da vazão de água de chuva que chega até ela, precisamos ter dados de Intensidade, Altura pluviométrica e frequência.

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 9/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

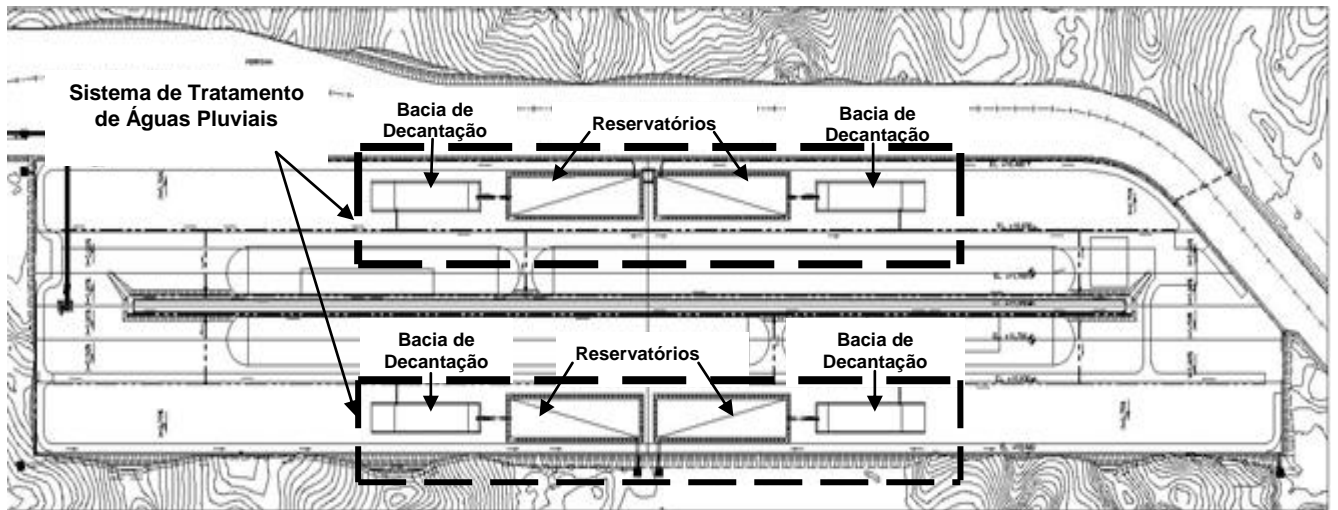


Figura 7.1- Sistema de drenagem do Pátio de Estocagem.

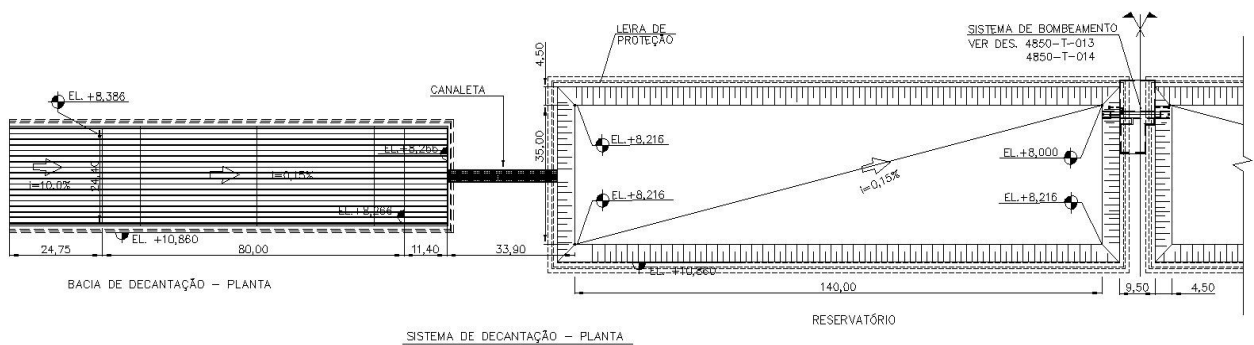




Figura 7.2- Bacia de Decantação

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 10/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

7.1 DIMENSIONAMENTO BACIA DE DECANTAÇÃO

Intensidade mm/h - Estação Ilhéus				
Duração	TR			
	10	25	50	100
5 min	239,94	279,68	309,17	338,43
10 min	213,9	249,33	275,62	301,71
20 min	175,93	205,07	226,69	248,15
30 min	149,55	174,32	192,7	210,94
1 hr	103,46	120,6	133,31	145,93
2 hr	64,37	75,04	82,95	90,8
4 hr	36,96	43,08	47,62	52,13
6 hr	26,04	30,35	33,55	36,72
8 hr	20,15	23,48	25,96	28,42
10 hr	16,45	19,18	21,2	23,21
12 hr	13,92	16,22	17,93	19,63
14 hr	12,07	14,07	15,55	17,02
24 hr	7,29	8,49	9,39	10,28

Tabela 7.1 - Intensidade de chuva de Ilhéus

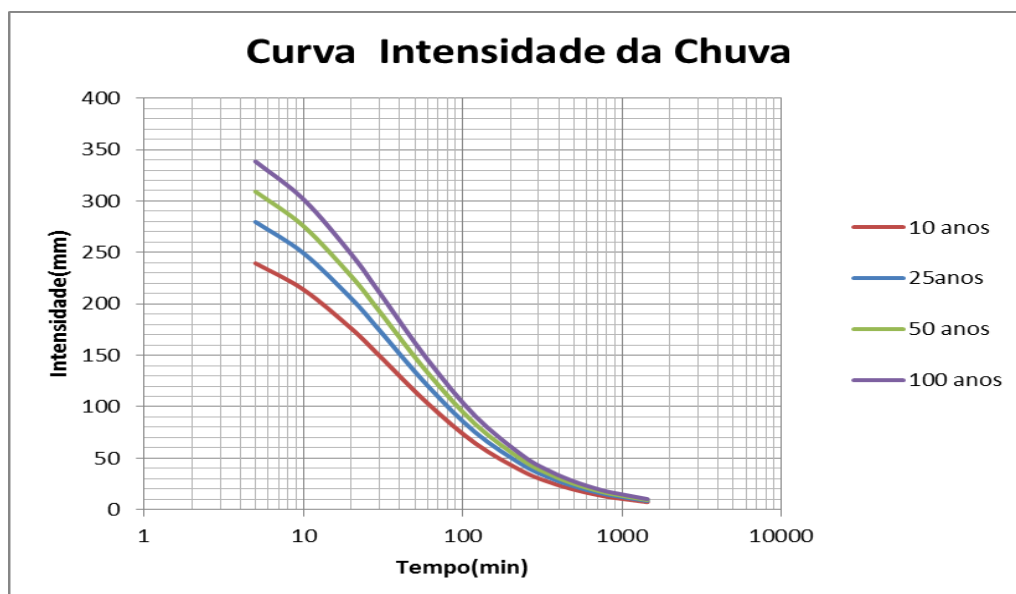




Gráfico 7.1 - Curva de Intensidade da Chuva de Ilhéus

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 11/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

7.1.1 Premissas

- A vazão para o cálculo da bacia de sedimentação será equivalente ao acúmulo da chuva histórica de 4 horas em 50 anos;
- O cálculo das dimensões da bacia será realizado para que ocorra a sedimentação das partículas de minério de ferro, com diâmetros superiores a 27 µm (0,027mm).
- A razão entre o comprimento e a largura da bacia será 3,75 (L/W = 3,75).

7.1.2 Dados de Entrada

- Área: 4.290 m²
- Intensidade da chuva (4 horas / 50 anos): 0,80 mm/min
- Fator de Runoff: 0,6 adimensional
- Altura pluviométrica (20 min/ 50 anos): 75,6 mm

7.1.3 Cálculo da Capacidade Mínima das bacias

- Vazão [m³/min] = Área [m²] x Intensidade (4 h/50 anos) [m/min] x Fator de Runoff

Vazão total na bacia [m³/min]: 20,58m³/min = 0,34 m³/s

- Volume mínimo [m³] = Área [m²] x Altura Pluviométrica (20 min/50 anos) [m] x Fator de Runoff

Volume total mínimo da bacia [m³]: 1.945 m³



7.1.4 Cálculo das Velocidades de Sedimentação

Lei de Newton

$$V_s = \sqrt{\frac{4g \times (\rho_p - \rho) \times d_p}{3 \times C_d \times \rho}}$$

Onde:

- V_s → velocidade de sedimentação da partícula [m/s];
- ρ_s → densidade da partícula [kg/m³];
- ρ → densidade do fluido [kg/m³];
- d_p → diâmetro da partícula [m];

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 12/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

- $\mu \rightarrow$ viscosidade do fluido [kg/m.s];
- $g \rightarrow$ gravidade = 9.81 m/s²;
- $C_d \rightarrow$ coeficiente de arraste

Lei de Stokes \rightarrow para $Re_{sed} (Reynolds) < 2$

$$V_s = \frac{g \times (\rho_p - \rho) \times d_p^2}{18 \cdot \mu}$$

Para água, considerar $\rho = 1,000 \text{ kg/m}^3$ e $\mu = 1 \times 10^{-3} \text{ kg/m.s}$

Item	Part. Minério
Densidade da partícula (kg/m ³)	2,600kg/m ³
Diâmetro de corte na sedimentação (µm)	27µm
Velocidade de sedimentação por Stokes (m/s)	0,00064

(caso $Re_{sed} < 2$)

7.1.5 Número de Reynolds (fluxo da partícula sedimentando)



$$Re = \frac{\rho \times V_s \times d_p}{\mu}$$

Número de Reynolds:

Minério	Obs:
0,02	Aplica-se Stokes

Portando, o Reynolds e a velocidade de sedimentação são:

Item	Part. Minério
Número de Reynolds (adimensional)	0,02
Velocidade de sedimentação por Stokes (m/s)	0,00064m/s

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 13/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

7.2 CÁLCULO DAS DIMENSÕES MÍNIMAS DA BACIA, PARA QUE OCORRA A SEDIMENTAÇÃO DAS PARTÍCULAS.

- $H \rightarrow$ profundidade livre da bacia [m] (descontando a altura reservada para acúmulo de material);
- $L \rightarrow$ comprimento da bacia [m];
- $W \rightarrow$ largura da bacia [m];
- $V \rightarrow$ Velocidade de fluxo horizontal na bacia [m/s];
- $TS \rightarrow$ Tempo de sedimentação ou Tempo de Residência [m/s];
- $Q \rightarrow$ Vazão de água de chuva na bacia [m³/h].

Para encontrarmos o comprimento mínimo da bacia de sedimentação, podemos considerar o tempo de sedimentação igual ao tempo de residência mínimo do fluxo de alimentação da bacia (referente ao comprimento mínimo). Assim:

$$V_s = \frac{H}{T_s} \qquad V = \frac{L}{T_s}$$

Sendo TS o fator comum em:



$$T_s = \frac{H}{V_s} = \frac{L}{V} \qquad \text{Ou:} \qquad \frac{V_s}{V} = \frac{H}{L}$$

Temos por definição, que a velocidade horizontal é igual ao fluxo volumétrico dividido pela área de escoamento transversal:

$$V = \frac{Q}{H \times W} \qquad \text{Substituindo } V: \frac{L}{T_s} = \frac{Q}{H \times W}$$

$$\frac{L}{T_s} = \frac{Q}{H \times \left(\frac{L}{W}\right)} \qquad L = \sqrt{\frac{\left(\frac{L}{W}\right) \times Q \times T_s}{H}}$$

Tendo a vazão, a velocidade de sedimentação, e a relação L/W da bacia de sedimentação, encontramos o comprimento mínimo e a largura:

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 14/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

$$L = \sqrt{\left(\frac{L}{W}\right) \times \frac{Q}{V_s}} \quad W = \frac{L}{\left(\frac{L}{W}\right)}$$

Verificando:

$$V_s = \frac{H}{L} \times \frac{Q}{H \times W}$$

$$V_s = \frac{Q}{L \times W} \rightarrow \text{Área}_{\text{Horiz}} \geq \frac{Q}{V_s}$$

Então, a área horizontal deve ser igual ou maior que a vazão de água de chuva dividida pela velocidade de sedimentação.

A seguir, temos os valores mínimos necessários para a sedimentação da partícula:



Item	Part. Minério
Altura(H) [m]	0,9m
Relação comprimento/largura (L/W)	3,75
Comprimento Mínimo [m]	44,63m
Largura compatível com relação L/W[m]	11,9m
Área horizontal [m ²]	531,1m ²
Volume de cada bacia de sedimentação [m ³]	477,99m ³
Velocidade Horizontal [m/s]	0,032m/s

Com estes valores, calculamos o Reynolds Máximo, pois esta seria a menor bacia possível de L/W = 3,75 que poderia precipitar a partícula estudada, isto é, ela possui fator de Segurança = 1.

7.3 VERIFICAÇÃO DA TURBULÊNCIA DO FLUXO HORIZONTAL NA BACIA (PARA AS DIMENSÕES MÍNIMAS DE SEDIMENTAÇÃO)

Número de Reynolds (fluxo horizontal)

$$Re = \frac{\rho \times V \times R_H}{\mu}$$

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 15/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

Onde:

- $\rho \rightarrow$ densidade do fluido [kg/m³];
- $d_p \rightarrow$ diâmetro da partícula [m];
- $\mu \rightarrow$ viscosidade do fluido [kg/m.s];
- $R_H \rightarrow$ Raio Hidráulico [m].

$$R_H = \frac{\text{Área Molhada}}{\text{Perímetro Molhado}}$$

- Área molhada é a área da seção de escoamento A (seção de escoamento);
- Perímetro molhado é a linha que limita a seção molhada junto às paredes e ao fundo do conduto P (não abrange a superfície livre do líquido).

$$R_H = \frac{H \cdot W}{H + 2 \cdot W}$$

Cálculo do número de Reynolds:

Item	Part. Minério	Obs:
Raio hidráulico [m]	0,43m	-
Número de Reynolds(adimensional)	13.760	Regime Turbulento \rightarrow Horizontal



7.4 CÁLCULO DA VELOCIDADE HORIZONTAL MÁXIMA

De acordo com a NBR 12216/1992, a velocidade horizontal máxima não deve ser superior ao valor da expressão:

Para Reynolds > 4000 (fluxo turbulento) \rightarrow Utilizado também para o Regime de Transição:

$$V_{MÁX} = 18 \cdot V_S$$

- Velocidade Horizontal Máxima [m/s]: 0,012 m/s

		PROJETO PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 16/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

7.5 DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS, CONSIDERANDO VELOCIDADE DE SEDIMENTAÇÃO, VELOCIDADE HORIZONTAL MÁXIMA, E VOLUME MÍNIMO DE CHUVAS

Procurando-se manter a velocidade horizontal do fluxo no limite máximo permitido pela NBR 12216, aplica-se um fator de segurança no comprimento, e mantém-se a mesma relação de L/W.

É aconselhável manter um fator de segurança superior a 1,5 vezes o comprimento da bacia, a modo de assegurar a um espaço maior para que a partícula tenha tempo de precipitar.

Assim, temos:



Item	Part. Minério	Obs.:
Fator de segurança (adimensional)	2,05	Ok (>1,5)
Comprimento [m]	91,35m	
Largura compatível com relação L/W[m]	24,40m	
Área horizontal [m ²]	2.228,94m ²	
Volume de cada bacia de sedimentação [m ³]	2.006,05m ³	Ok (>mín.)
Velocidade Horizontal [m/s]	0,032m/s	Ok (>máx.)

7.6 VERIFICAÇÃO DO FATOR DE TURBULÊNCIA PARA AS DIMENSÕES REAIS DA BACIA

Conferindo o Número de Reynolds e da Velocidade Máxima, com as dimensões reais:

Item	Part. Minério	Obs.:
Raio hidráulico(m)	0,44m	
Número de Reynolds (adimensional)	14.080	Regime Turbulento--> Horizontal
Velocidade horizontal (m/s)	0,01152m/s	Ok

Mesmo com as dimensões reais, o regime continua turbulento, e a velocidade máxima é a mesma.

 BAHIA MINERAÇÃO		PROJETO PEDRA DE FERRO “NEW CONCEPT”	
		UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ	
TÍTULO GERAL – 4000 INFRAESTRUTURA MEMORIAL DESCRITIVO PARA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE DECANTAÇÃO	Nº. BAMIN: MD-4000-B-003	PÁGINA 17/17	
	Nº FORNECEDOR 342041-B050-MD48006	REV. C	

8.0 RESULTADOS

A Bacia de sedimentação terá as seguintes dimensões:

- Comprimento: 91,35 m
- Largura compatível com relação L/W: 24,4 m
- Profundidade útil: 0,9 m
- Profundidade total: 2,4 m
- Relação comprimento/largura (L/W): 3,75
- Volume Útil da bacia: 2.006,05 m³ (considerando altura livre de 0,90 m)
- Volume Total da bacia: 5.349 m³ (considerando altura total de 2,40 m)

9.0 CONCLUSÃO

O sistema de tratamento de efluentes proposto, com a utilização de bacias de decantação, será eficiente e evitará o lançamento de águas contaminadas com partículas de minério de ferro no ambiente. A bacia de decantação possui área de 2.228,94 m², portanto acima do mínimo necessário de 531,10 m² para permitir a decantação das partículas de minério.

A área da bacia projetada é 4,2 vezes maior do que o mínimo necessário, para obter maior capacidade de armazenamento do material decantado, garantindo a eficiência do sistema e diminuindo a necessidade de limpeza frequentes.

Outro fator importante, que garantirá a qualidade e confiabilidade do sistema de drenagem e sistema de tratamento da água é o cumprimento dos procedimentos de manutenção, limpeza e monitoramento.



NOTAS

- 1 - DIMENSÕES EM METRO, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 2 - SISTEMA DE COORDENADAS SMO-89.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- DESENHO CONCEBIMAT/PROJCONSUULT N° 11-PC-7451-39896-R3 - ALTERNATIVA E
- DESENHO CONCEBIMAT/PROJCONSUULT N° 08-PC-7451-38891-R1 - ABRAMADO GERAL OFFSHORE
- LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO A LASER - AERONAVIGEM - SEM NUMERO.
- 4200-G-001 PLANO DIRETOR ONSHORE E OFFSHORE.
- DECRETO N° 13.98 DE 13 DE ABRIL DE 2012
- Acredenciamento e equipamento fundiário nº 4009-02984
- 4200-G-001C (Plano Diretor On shore e Off shore - ANEXO de 23-04-12)
- 4402-0-001 (Access Channel / Navigation Basin (PRELIMINAR) - 4402)

REVISÕES

REV	TE	TIPO	DESCRIÇÃO	PROJ	DES	VER	ABR	DATA
A	C	EMISSÃO	NOVA	UP	UP	MAC	US	13/04/12

PLANTA CHAVE:

Datum: SADO 89

LEGENDA:

- RODOVIA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
- ACESSO PLANILHADO
- HIDROGRAFIA
- TUP BAVIN

Orientação

Com referência ao sistema de coordenadas SMO-89

Latitude: 14° 42' 14" S

Longitude: 39° 3' 50" W

Scale: 1:500

BAHIA MINERAÇÃO

Ausenco

PROJETO EXECUTIVO

GERAL - 4000

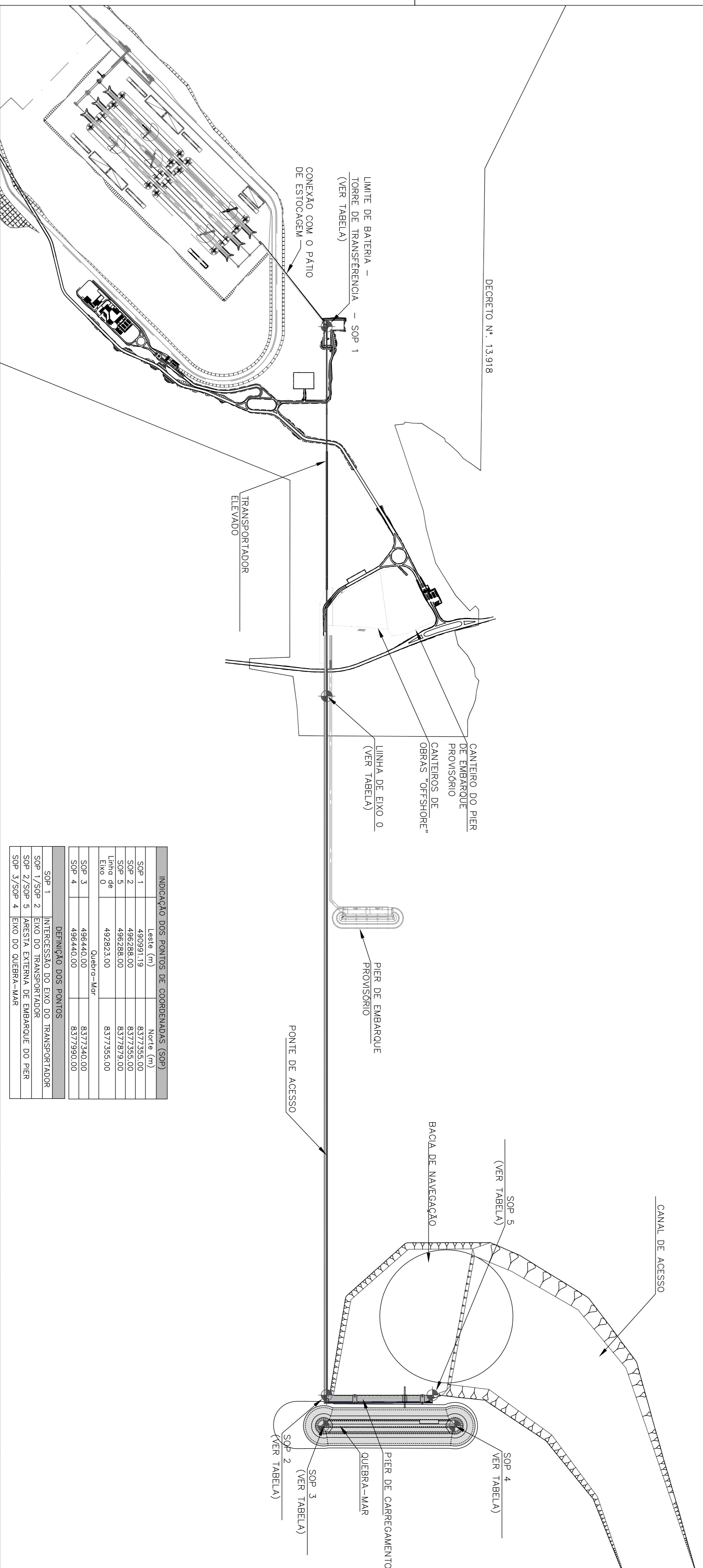
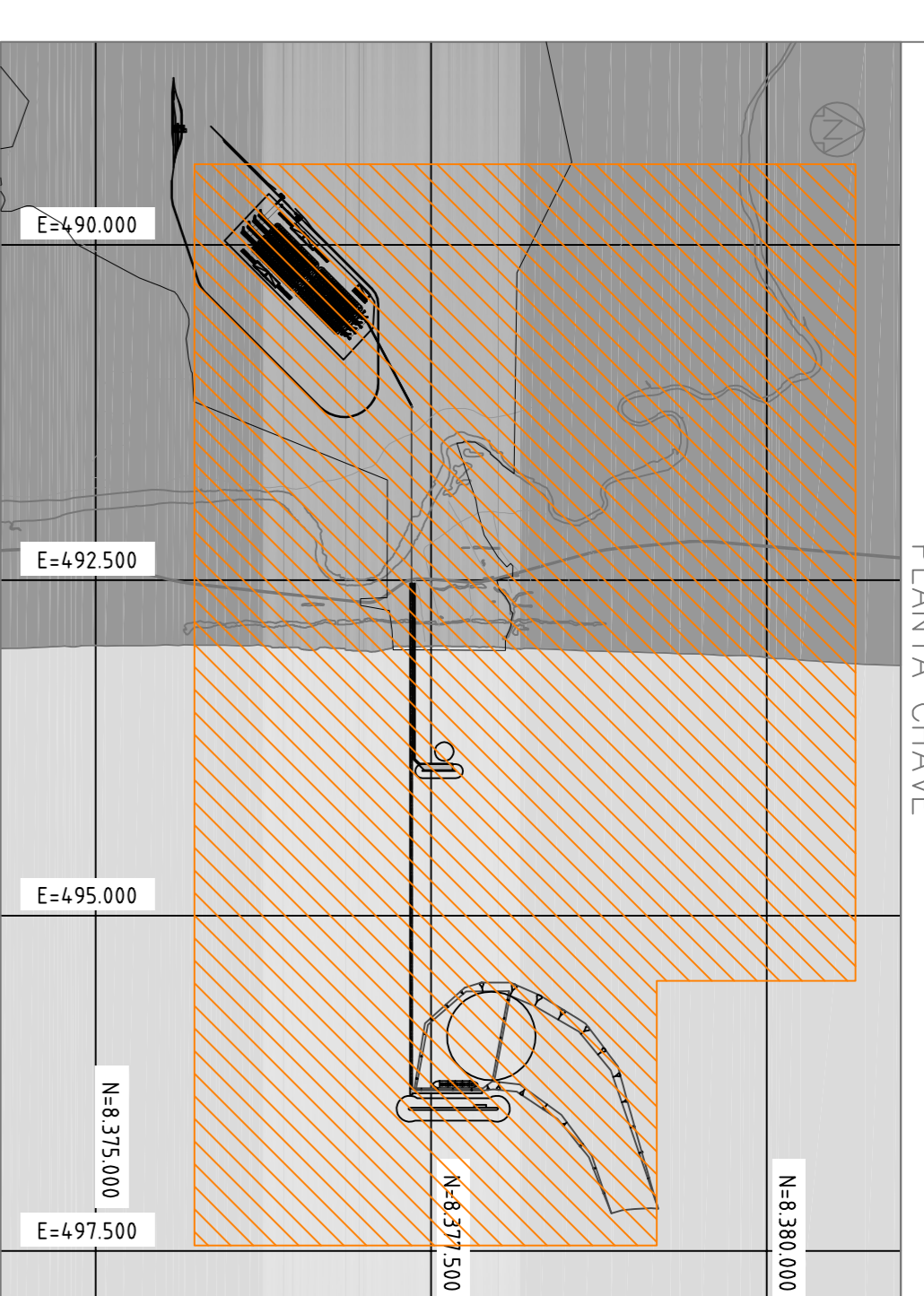
PLANTA DE SITUAÇÃO DO TUP BAVIN

ESCALA: 1:500

N° CONTRATAÇÃO: 4000-G-002

REVISÃO: A

PC-G-000 - Rev 0 (A0)



DECRETO N.º 13.918

1. As informações desde desenho devem ser confirmadas para construção.
2. Dimensões verticais estão em milímetros exceto onde indicado.
3. Datum Vertical referido ao DNH, exceto onde indicado.
4. Datum Horizontal SADS9.
5. As dimensões estão em escala representativa.
6. Relação entre Datum verticais: 0,0m IBGE / 1,033m DNH / 0,0m DNH
7. A Batimetria mostrado está no relatório CPM RT 376_11 Levantamento Batimetria Monoleixe Terminal BAMIN.pdf e desenho "Anexo 1_Batimetria_Art1.dwg" & "Bomim_SADS9_Art2_ovo.dwg".
8. O pier de embarque provisório está indicado.

9. Área "onshore" conforme a lei n.º 13.918, na datado 13 de abril de 2012.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. DESENHOS:
 - 4303-G-320
 - 4303-G-321

INDICAÇÃO DOS PONTOS DE COORDENADAS (SOP)	
Leste (m)	Norte (m)
SOP 1	480991,19 / 8377355,00
SOP 2	496288,00 / 8377355,00
SOP 3	496288,00 / 8377879,00
Limbo de Eixo 0	492823,00 / 8377355,00
SOP 3	496440,00 / 8377340,00
SOP 4	496440,00 / 8377990,00

DEFINIÇÃO DOS PONTOS	
SOP 1	INTERCESSÃO DO EIXO DO TRANSPORTADOR
SOP 1/SOP 2	EIXO DO TRANSPORTADOR
SOP 2/SOP 5	ARESTA EXTERNA DE EMBARQUE DO PIER
SOP 3/SOP 4	EIXO DO QUEBRA-MAR

NOTAS

LEGENDA:

— Linha limite do estado do Bahia

SCALE 1:10.000

REVISÕES

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
B	D	PARA COTAÇÃO	RQH	PDV	RQH	PNJ	30/07/12
A	A	EMISSÃO FINAL	GM	OK	RL	PNJ	19/01/2012

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) PARA COTAÇÃO (D) PARA CONHECIMENTO (E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFERIR CONSTRUÇÃO (G) CONFERIR CONSTRUÇÃO (H) CONCLUÍDO

PROJETO: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

TERMINAL PRIVATIVO DE ARITAGUA GERAL - 4000 ARRANJO GERAL "OFFSHORE"

DESENHO INDICATIVO

ESCALA: 1:10000

CONTRATA N.º: 47050836

BAMN N.º: 4000-G-320-L

REVISÃO: B

BAHIA MINERAÇÃO

URS Infrastructure & Environment UK Limited

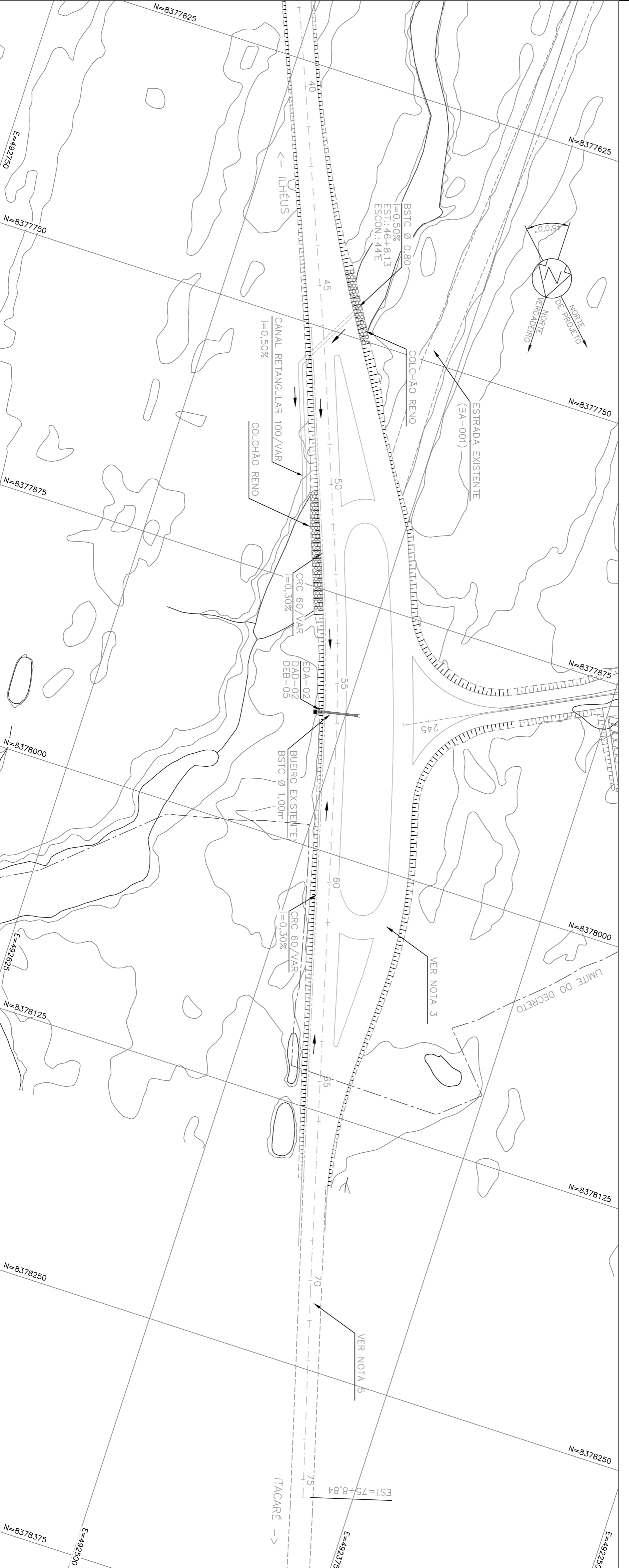
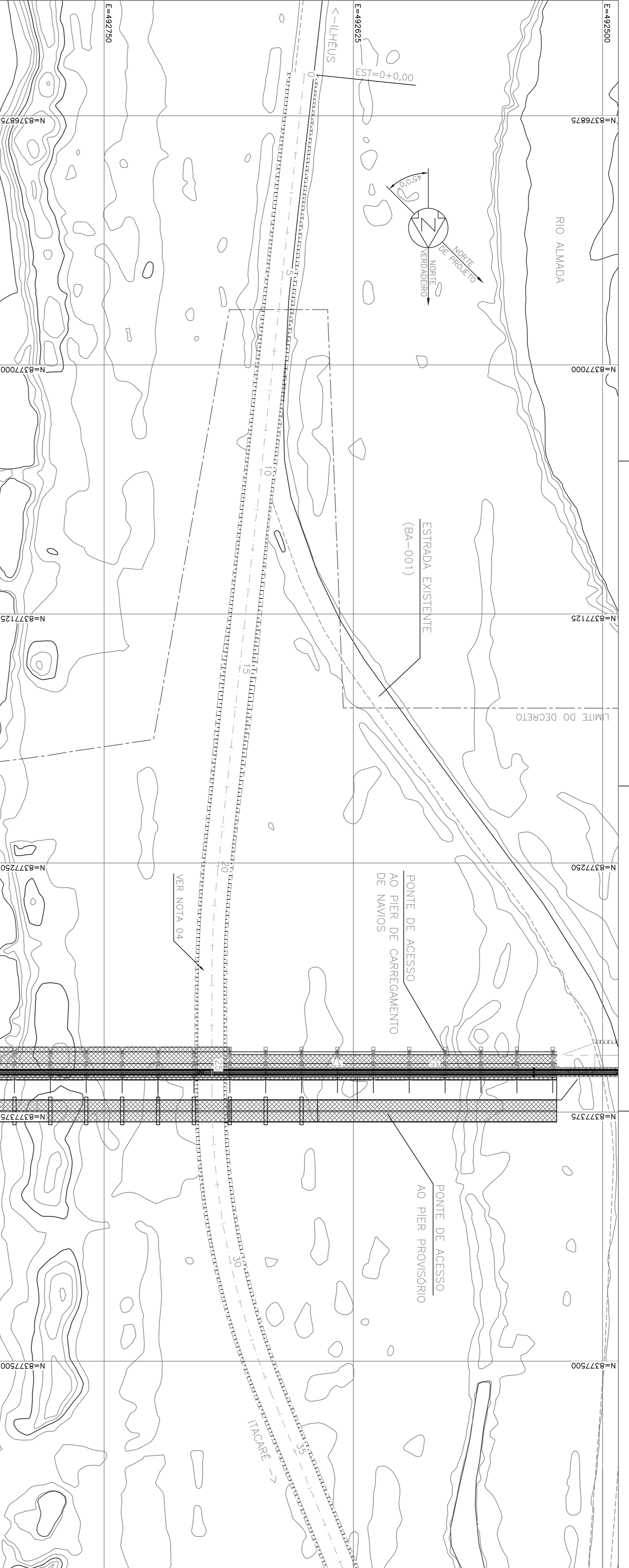
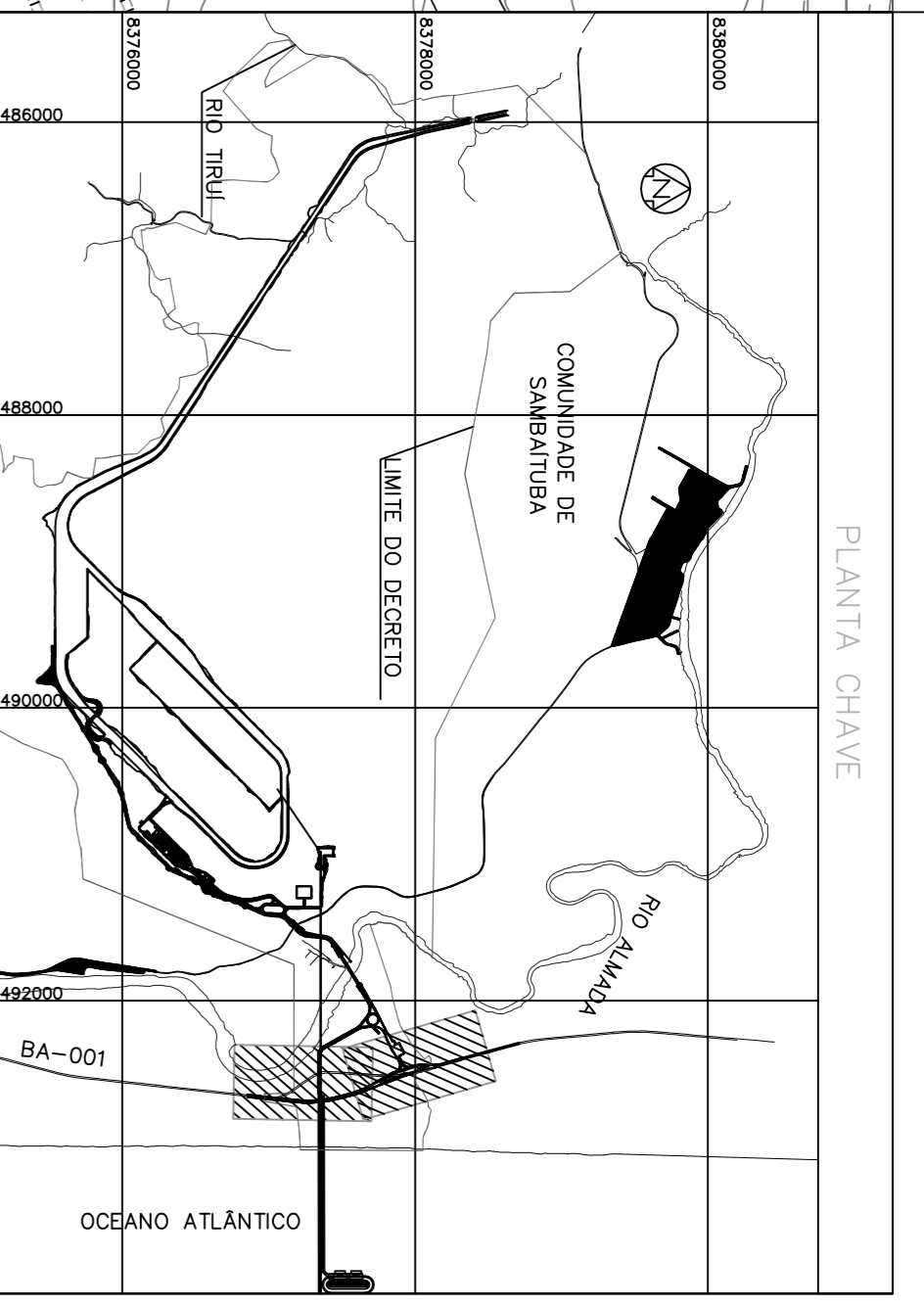
Scott House, Abingdon Lane, RG21 7PP, UK
Tel: +44 (0)1256 310200
Fax: +44 (0)1256 310201
www.urscorp.com

UNIDADE: TERMINAL PRIVATIVO DE ARITAGUA

LIMITE DE BATERIA	
COM	EXTENSÃO
01	01
02	02
03	03
04	04
05	05
06	06
07	07
08	08
09	09
10	10

Plot Date :
AutoCAD File Name :

Esta documentação foi elaborada de acordo com o escopo da URS, cujo foi desenvolvido para fins de referência e não substitui os serviços de engenharia e fiscalização. Sempre as alterações indicadas deverão ser efetuadas. © URS Infrastructure & Environment UK Limited



NOTAS

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, EXETO ONDE INDICADO.
- 3- PARA PROJETO DE DRENAGEM DO TREVO DE ACESSO À PORTARIA PRINCIPAL - VER DES: 4002-B-011.
- 4- FOI ADOTADO DISPOSITIVOS DE DRENAGEM NOS TALUDES DE ATERRIO COM ALTURA ACIMA DE 2,00m.
- 5- CONSIDERAR O SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE.

- 1- DESVIO BA-001 - TERRAPLENAGEM - DES N° 4001-B-001 E 002.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	PROJ. DES. VER.	APR.	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			
B	APROVADO PELA BAHIA MINERAÇÃO			
C	REVISÃO GERAL			
D	APROVADO PELA BAHIA MINERAÇÃO			
E	CONFORME COMENTÁRIOS BAHIA MINERAÇÃO			

LEGENDA DRENAGEM	DESCRIÇÃO
	CAIXA COLETOIRA - CCS/CCT
	SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DSE
	SENTIDO DE ESCOAMENTO
	SENTIDO DE ESCOAMENTO
	PV-POÇO DE VISITA
	BANQUETA - SBA/SIC/SZC
	MEIO-FIO - MFC
	CANALETA - CRC/CRQ/MC
	SARJETA DE CORTE - STC
	SARJETA
	SARJETA DE ATERRIO - SCA
	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRIO - VPA
	DRENO
	ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRIO - EDA
	DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DOD
	DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
	DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DAD/N
	CANAL RETANGULAR
	CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
	TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA - TSS
	CANALETA TAMPADA - CRCT
	BUERO (PLANTA)
	CDM COLCHÃO RENO
	TALVEGUE
	CORTA-RIO

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NW CONCEP1"

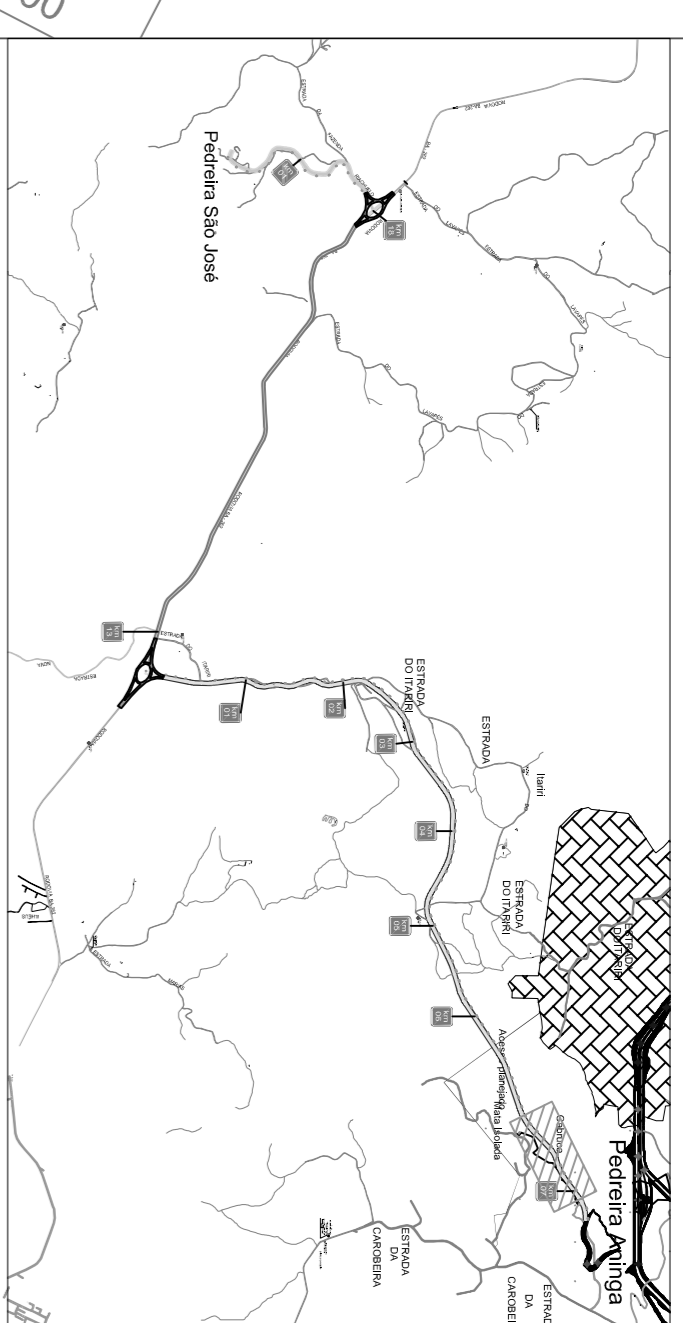
Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA

VIAS E ACESSOS EXTERNOS - 4001 DRENAGEM

DESVIO BA-001

PLANTA

ESCALA	N° CONTRATADA	N° BAHIA	REVISÃO
1:1.250	342041-B050-DB48081	4001-B-006	E



LEGENDA

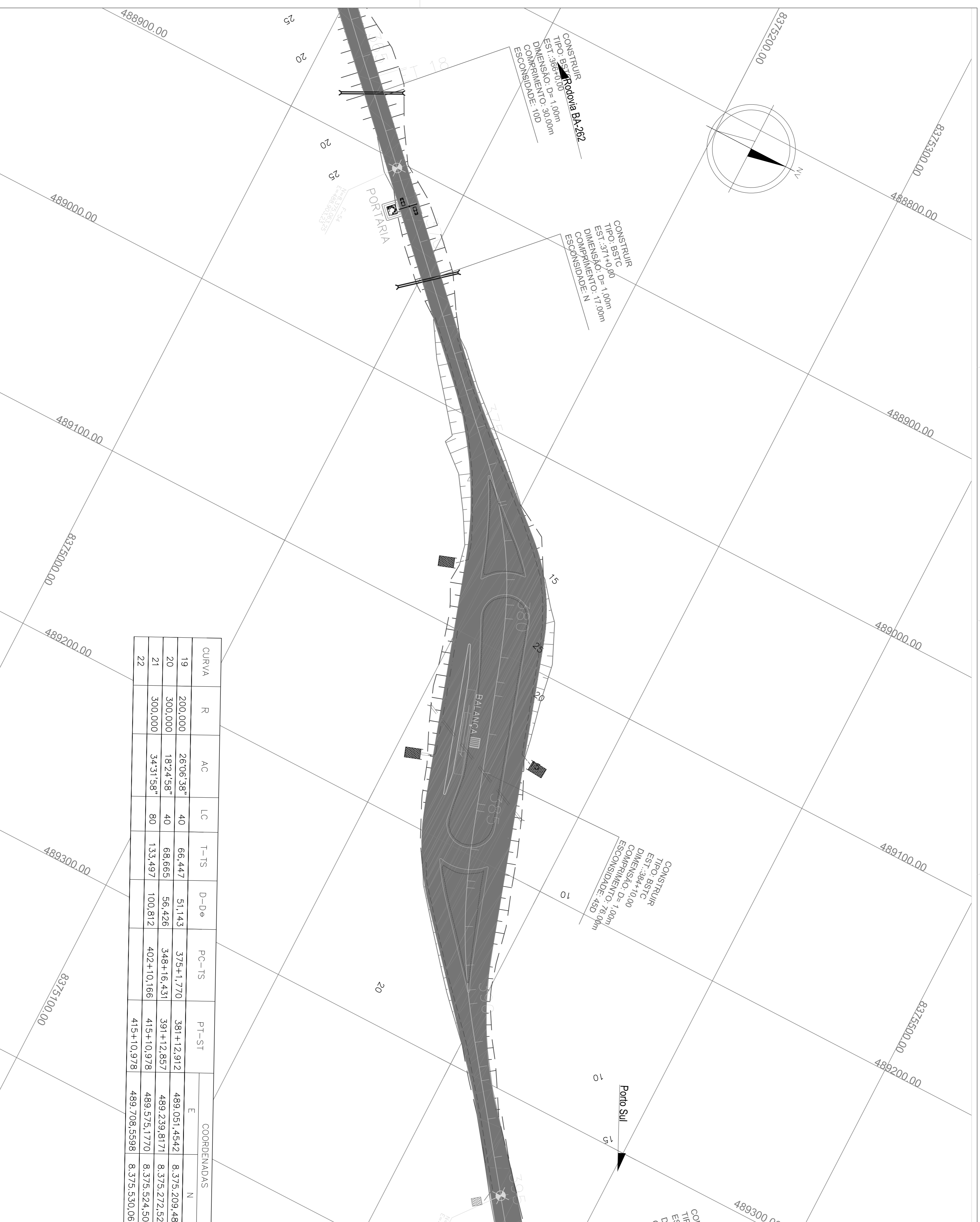
- > ALA DE BUERO
- == BSTC
- == VFC-WALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE
- VPA-WALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO
- STC-SARILETA DE CORTE
- MFC-01-MEIO-FIO DE CONCRETO (C/ CAPACID DE VAZAO)
- MFC-05-MEIO-FIO DE CONCRETO
- ~ SADA/ENTRADA D'ÁGUA SIMPLES-EDA
- ~ SADA/ENTRADA D'ÁGUA DUPLA-EDA
- DES-DISPERSOR APLIC. A SARILETAS E WALETAS
- DEB-DISPERSOR APLIC. A DESCIAS E BUEROS
- CAIXA COLETOIRA E/OU PASSAGEM

ESPECIFICAÇÃO DIEFRA

- ▭ DESCIADA TIPO RÁPIDO
- ▭ DESCIADA EM DEGRAUS
- SENIDO DO FLUXO
- ↔ DIVISOR DE ÁGUA

QUANTITATIVOS (TOTAL DA INTERSEÇÃO) :

- DES - 3unid.
- EDA-01 - 1unid.
- STC - 531,00m
- MFC-01 - 64,00m
- MFC-05 - 600,00m
- DAR-03 - 32unid.
- ALA BSTC ø1000 - 1unid.
- BSTC ø1000 - 78m
- ESCAVAÇÃO - 170,00m³
- REATERRO - 60,00m³



CURVA	R	AC	LC	T-TS	D-De	PC-TS	PT-ST	COORDENADAS	
								E	N
19	200.000	26°06'38"	40	66,447	51,143	375+1,770	381+12,912	489,051,4542	8,375,209,4868
20	300.000	18°24'58"	40	68,665	56,426	348+16,431	391+12,857	489,239,8171	8,375,272,5252
21	300.000	34°31'58"	80	133,497	100,812	402+10,166	415+10,978	489,575,1770	8,375,524,5000
22						415+10,978	489,708,5598	8,375,530,0600	

NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 3- VER LISTAGEM DE DRENAGEM DE INTERSEÇÃO DOCUMENTO - 4001-B-557

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- LEVANTAMENTO A LASER - AEROMAGEM.

T.E.-TIPO DE EMISSÃO	(A) regular	(B) para aprovação	(C) para conhecimento	(D) para aprovação	(E) para conhecimento	(F) para conhecimento	(G) para conhecimento	REVISOES	PROJ. DES. VER. DATA
1									
2									
3									

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: **PROJETO PEDRA DE FERRO**

Unidade: **TERMINAL PRIVADO ABTAQUA**

DIEFRA
ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

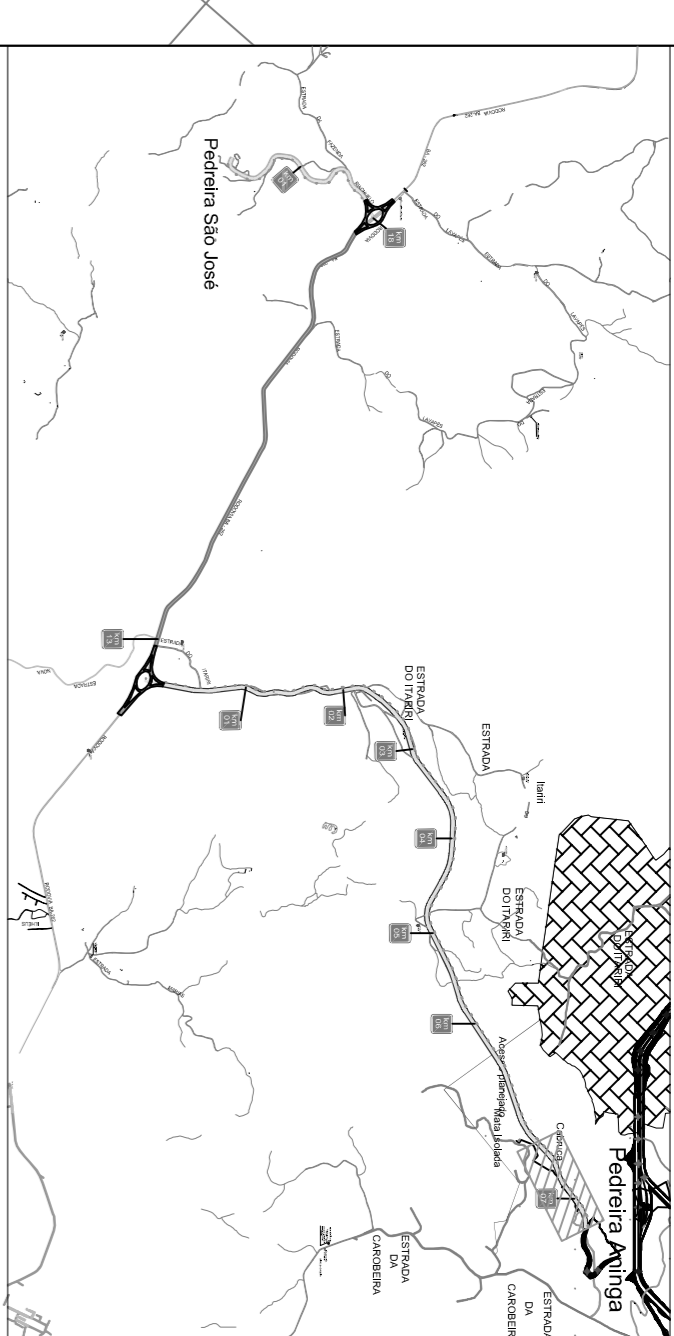
VIAS DE ACESSO EXTERNO 4001
PROJETO DE DRENAGEM - ACESSO AO RETORNO OPERACIONAL
PEDREIRAS DE ILHEÚS-BA-ACCESSO AO PORTO SUL

ESCALA: 1:2000

Nº CONTRATO: 111001-11-038-PE-008

Nº BAUN: 4001-B-560

REVISÃO: 1



LEGENDA

- ALA DE BUERO
- BSTC
- SCC-SARILETA DE CANTEIRO CENTRAL
- VPC-VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE
- VPA-VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO
- SIC-SARILETA DE CORTE
- MFC-01-MEIO-FIO DE CONCRETO (C/ CAPACID DE VAZÃO)
- MFC-05-MEIO-FIO DE CONCRETO
- SADA/ENTRADA D'ÁGUA SIMPLES-EDA
- SADA/ENTRADA D'ÁGUA DUPLA-EDA
- DES-DISPERSOR APLIC. A SARILETAS E VALETAS
- DEB-DISPERSOR APLIC. A DESCIDAS E BUERROS
- CAIXA COLETOIRA E/OU PASSAGEM
- DESCIDA TIPO RÁPIDO
- DESCIDA EM DEGRAUS
- SENIDO DO FLUXO
- DIVISOR DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÃO DIFERA

ENSaios DE CAMPO	DESCRIÇÃO
QUANT.	DESCRÇÃO

QUANTITATIVOS (TOTAL DA INTERSEÇÃO):

- DES - 4unid.
- EDA-01 - 1unid.
- EDA-02 - 1unid.
- SIC - 253,00m
- MFC-01 - 82,00m
- MFC-05 - 170,00m



NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
 - 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
 - 3- VER LISTAGEM DE DRENAGEM DE INTERSEÇÃO
- DOCUMENTO - 4001-B-557

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 1- LEVANTAMENTO A LASER - AEROMAGEM.

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

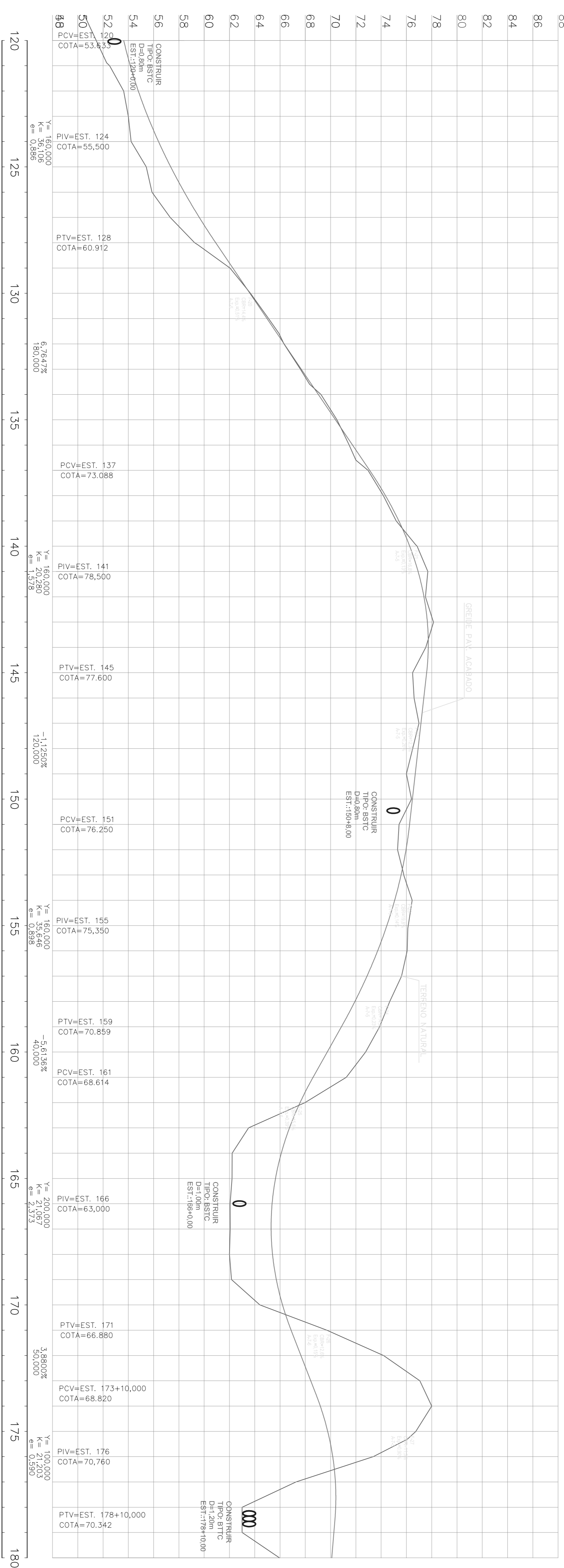
REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					10/07/2
B	B	PROJETO BASE					10/07/2
C	B	PROJETO EXECUTIVO					10/08/2
0	E	APROVADO					17/09/2
1	E	APROVADO INCLUIÇÃO DE NOTA					20/09/2

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					



PLANTA ESC. 1:2000
 PERFIL ESC. H=1:2000
 V=1:200



NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 3- VER LISTAGEM DE BUEIROS / CAIXAS COLETORES - DOCUMENTO 4001-B-551
- 4- VER LISTAGEM DE VALETAS, SARETAS E DRENOS - DOCUMENTO 4001-B-553
- 5- VER LISTAGEM DE SARETAS / ENTRADAS E DESCIDAS D'ÁGUA - DOCUMENTO 4001-B-555
- 6- VER LISTAGEM DE DISSIPADORES - DOCUMENTO 4001-B-557

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LEVANTAMENTO A LASER - AEROMAGEM.

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	AFR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	ES	MS	MF	CA	10/02/20
B	B	PROJETO BÁSICO	ES	MS	MF	CA	10/02/20
C	B	PROJETO EXECUTIVO	ES	MS	MF	CA	10/02/20
D	E	APROVADO	ES	MS	MF	CA	10/02/20
E	E	APROVADO AL TERMO DE TÍTULO DE EM REPERTEÇÃO DOS BUEIROS EM PERFE.	ES	MS	MF	CA	20/02/20

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: **PROJETO PEDRA DE FERRO**

Unidade: **TERMINAL PRIVADO ABTAJÁ**

DIEFRA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

WAS DE ACESSO EXTERNO 4001
 PROJETO DE DRENAGEM-PLANTA E PERFIL-FLUXOGRAMA EST. 120 A 180
 PEDREIRAS DE ILHEUS-BA-ACESSO AO PORTO SUL

ESCALA: 1:2000

Nº CONTRATO: 111001-11-038-PE-DR-015

Nº BAHIA: 4001-B-676

REVISÃO: 1

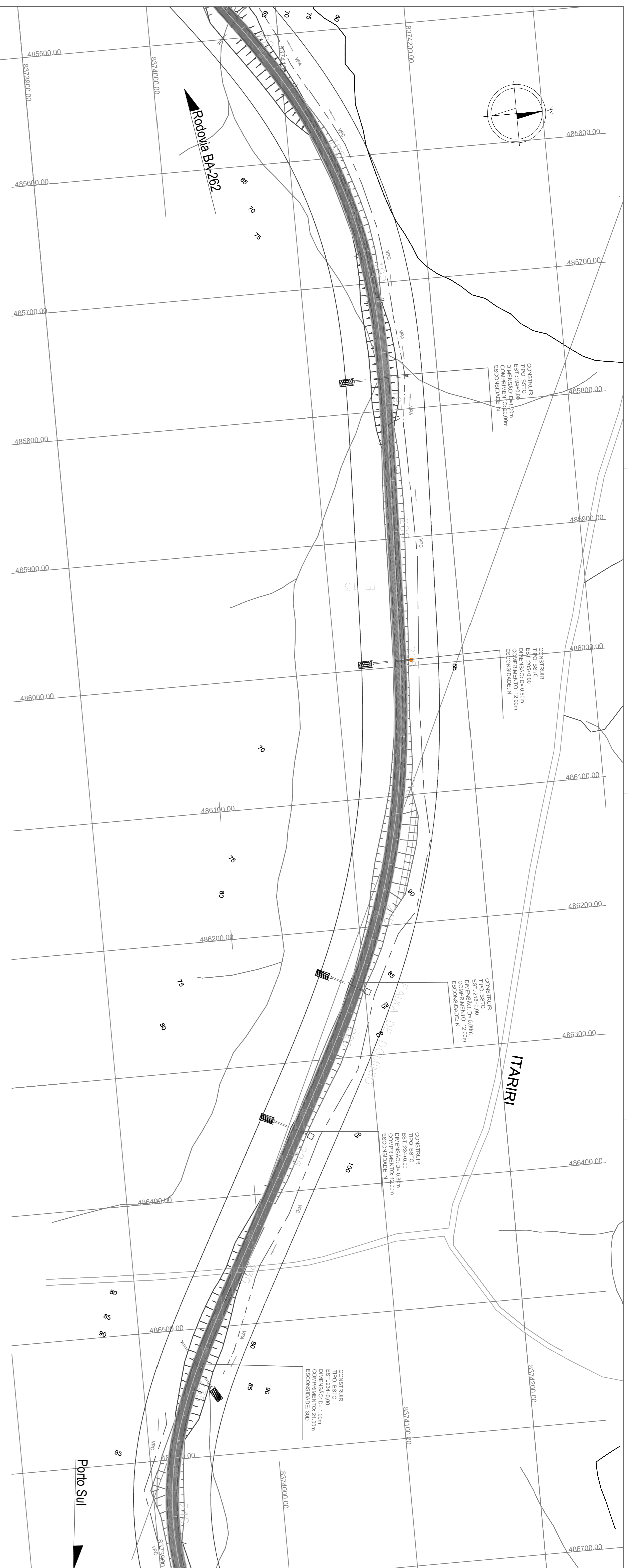
PLANTA CHAVE

LEGENDA

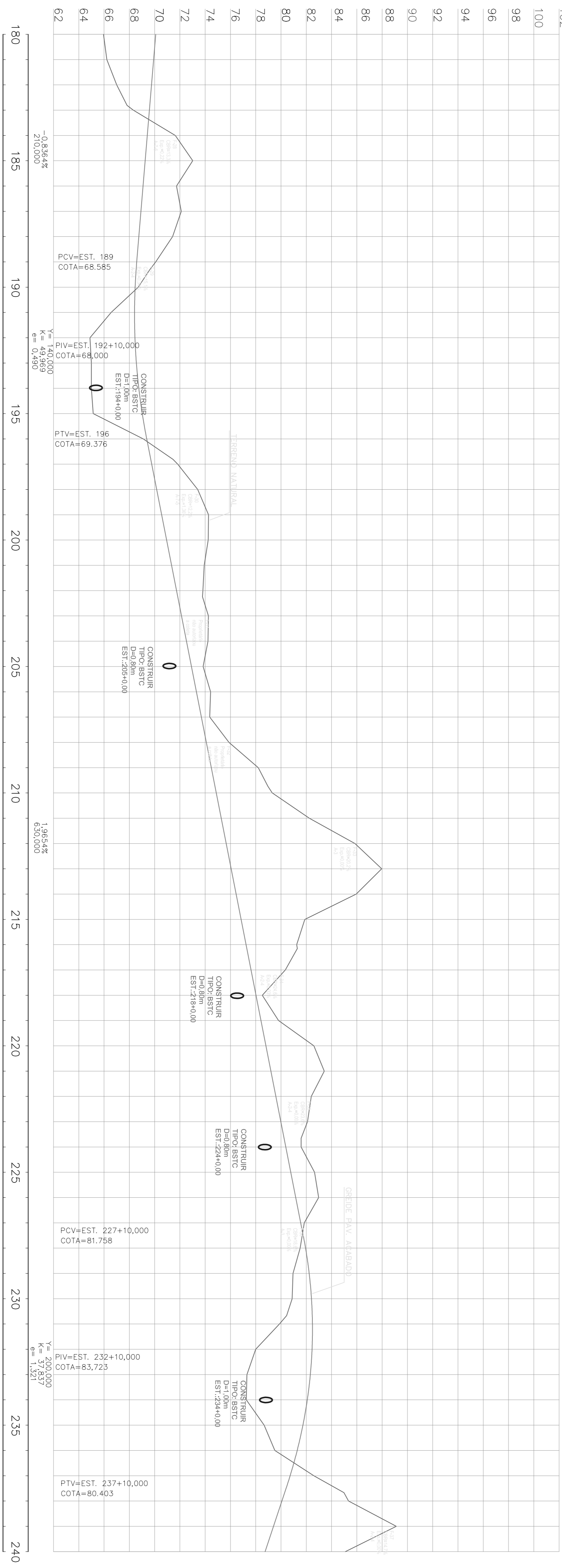
- ALA DE BUEIRO
- BSTRC
- VPC-VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE
- VPA-VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO
- STC-SARETA DE CORTE
- MFC-MEIO-FIO DE CONCRETO (COM CAPACIDADE DE VAZÃO)
- DPS-DRENO PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO
- SADA/ENTRADA D'ÁGUA SIMPLES-EDA
- SADA/ENTRADA D'ÁGUA DUPLA-EDA
- DES-DISPERSOR APLIC. A SARETAS E VALETAS
- DEB-DISPERSOR APLIC. A DESCIDAS E BUEIROS
- CAIXA COLETORA E/OU PASSAGEM
- DESCIDA TIPO RÁPIDO
- DESCIDA EM DEGRAUS
- SENDO DO FLUXO
- DIVISOR DE ÁGUA
- BUEIRO EM PERFIL

QUANTITATIVOS (EXTENSÃO TOTAL DA ESTRADA):

DES-01 - 64unid.
 EDU-01 - 32unid.
 EDA-02 - 7unid.
 VPC - 4.707,00m
 VPA-03 - 1.130,00m
 STC-04 - 9.808,00m
 MFC-05 - 7.530,00m
 CCS-10 - 1.057,00m
 CCT-02 - 6unid.
 CCT-03 - 3unid.
 DEB-01 - 41unid.
 DEB-04 - 8unid.
 DEB-05 - 35unid.
 DEB-08 - 1unid.
 DEB-12 - 3unid.
 DAR-03 - 121,00m
 DAD-06 - 15,00m
 DPS-08 - 5.498,00m
 BSO-02 - 34unid.
 ALA BSTRC #500 - 13unid.
 ALA BSTRC #1000 - 35unid.
 ALA BSTRC #1200 - 2unid.
 ALA BTRC #1000 - 2unid.
 ALA BTRC #1200 - 2unid.
 ALA BTRC #1200 - 2unid.
 BSTRC #800 - 159,00m
 BSTRC #1000 - 484,00m
 BSTRC #1200 - 21,00m
 BTRC #1000 - 21,00m
 BTRC #1200 - 69,00m
 ESCAVACÃO - 2.580,00m³
 REATERRO - 1.390,00m³
 REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTES - 34,00m



PLANTA ESC. 1:2000
 PERFIL ESC. H=1:2000
 V=1:200



NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 3- VER LISTAGEM DE BUEIROS / CAIXAS COLETORAS - DOCUMENTO 4001-B-551
- 4- VER LISTAGEM DE VALETAS, SARELTAS E DRENOS - DOCUMENTO 4001-B-553
- 5- VER LISTAGEM DE SARELTAS / ENTRADAS E DESCIDAS D'ÁGUA - DOCUMENTO 4001-B-555
- 6- VER LISTAGEM DE DISSIPADORES - DOCUMENTO 4001-B-557

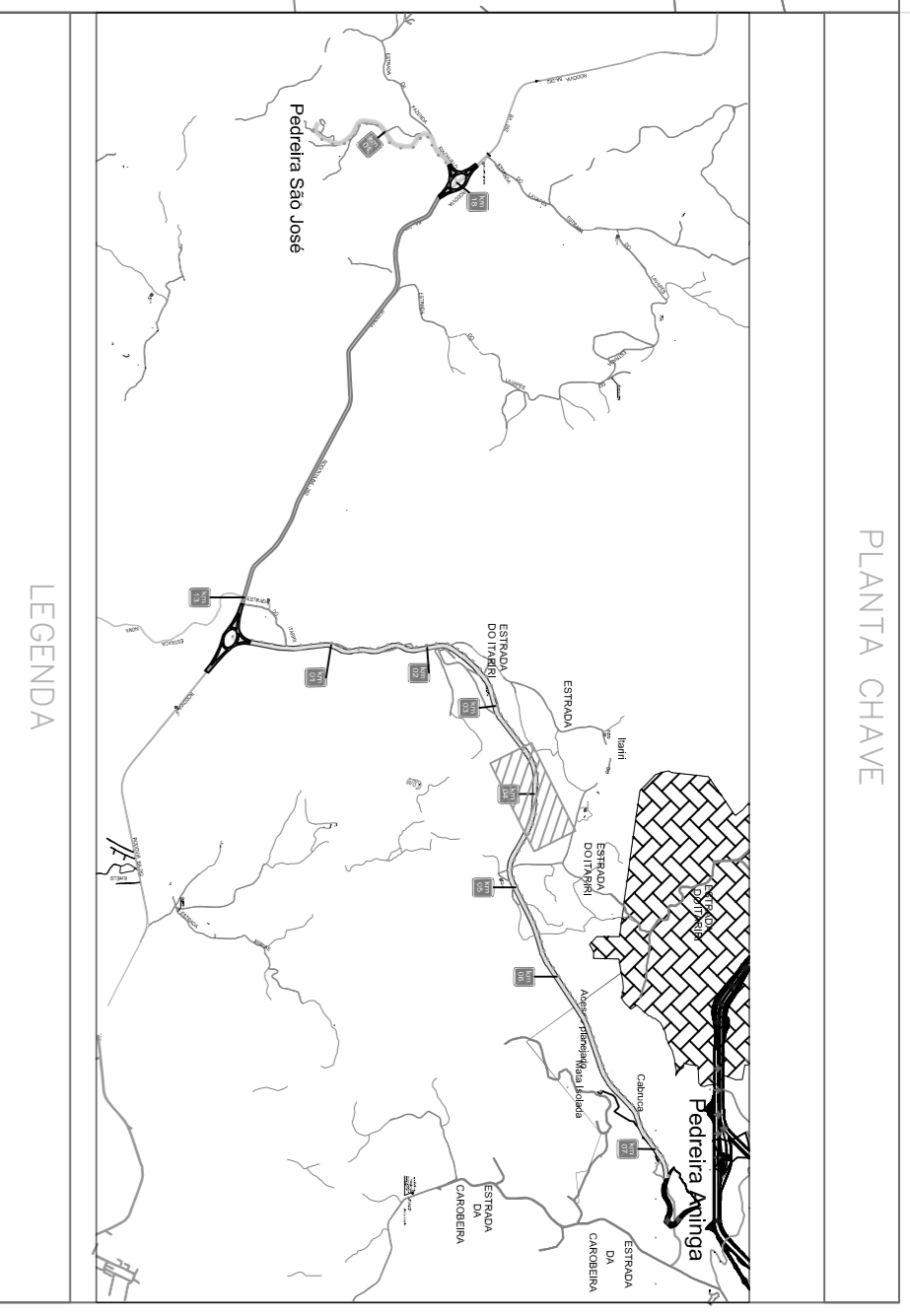
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LEVANTAMENTO A LASER - AEROMAGEM.

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
B	B	PROJETO BÁSICO	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
C	B	PROJETO EXECUTIVO	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
D	E	APROVADO	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
E	E	APROVADO AL TITULO DE TITULO EM REPRESENTAÇÃO DOS BUEIROS EM PERFIL	ES4	JS	MF	CA	20/02/21

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
B	B	PROJETO BÁSICO	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
C	B	PROJETO EXECUTIVO	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
D	E	APROVADO	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
E	E	APROVADO AL TITULO DE TITULO EM REPRESENTAÇÃO DOS BUEIROS EM PERFIL	ES4	JS	MF	CA	20/02/21

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
B	B	PROJETO BÁSICO	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
C	B	PROJETO EXECUTIVO	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
D	E	APROVADO	ES4	JS	MF	CA	10/02/20
E	E	APROVADO AL TITULO DE TITULO EM REPRESENTAÇÃO DOS BUEIROS EM PERFIL	ES4	JS	MF	CA	20/02/21



LEGENDA

- ALA DE BUEIRO
- BSTC
- VPC-WALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE
- VPA-WALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRIO
- SITC-SARELTA DE CORTE
- MFC-MEIO-FIO DE CONCRETO (COM CAPACIDADE DE VAZÃO)
- DPS-DRENO PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO
- SADA/ENTRADA D'ÁGUA SIMPLES-EDA
- SADA/ENTRADA D'ÁGUA DUPLA-EDA
- DES-DISPERSOR APIC. A SARELTAS E VALETAS
- DEB-DISPERSOR APIC. A DESCIDAS E BUEIROS
- CAIXA COLETORA E/OU PASSAGEM
- DESCIDA TIPO RÁPIDO
- DESCIDA EM DEGRAUS
- SENDO DO FLUXO
- DIVISOR DE ÁGUA
- BUEIRO EM PERFIL

QUANTITATIVOS (EXTENSÃO TOTAL DA ESTRADA):

- DES-01 - 64unid
- EDA-01 - 32unid
- EDA-02 - 7unid
- VPC - 4.707,00m
- VPA-03 - 1.130,00m
- SITC-04 - 9.808,00m
- MFC-01 - 7.530,00m
- MFC-05 - 1.057,00m
- CCS-10 - 1unid
- OCT-02 - 6unid
- OCT-03 - 3unid
- DEB-01 - 41unid
- DEB-04 - 8unid
- DEB-05 - 35unid
- DEB-08 - 1unid
- DEB-12 - 3unid
- DAR-03 - 121,00m
- DAD-06 - 15,00m
- DPS-08 - 5.498,00m
- BSD-02 - 34unid
- ALA BSTC #800 - 13unid
- ALA BSTC #1000 - 35unid
- ALA BSTC #1200 - 2unid
- ALA BOTC #1000 - 2unid
- ALA BTTC #1200 - 6unid
- BSTC #800 - 159,00m
- BSTC #1000 - 484,00m
- BSTC #1200 - 21,00m
- BDTC #1000 - 21,00m
- BTTC #1200 - 69,00m
- ESCAVAÇÃO - 2.580,00m³
- REALTERRO - 1.390,00m³
- REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTES - 34,00m

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: **PROJETO PEDRA DE FERRO**

Unidade: **TERMINAL PRIVADO ARIÁQUA**

DIÉFRA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

VAS DE ACESSO EXTERNO 4001
 PROJETO DE DRENAGEM-PLANTA E PERFIL-FLUXOGRAMA EST. 180 A 240
 PEDREIRAS DE ILHEUS-BA-ACESSO AO PORTO SUL

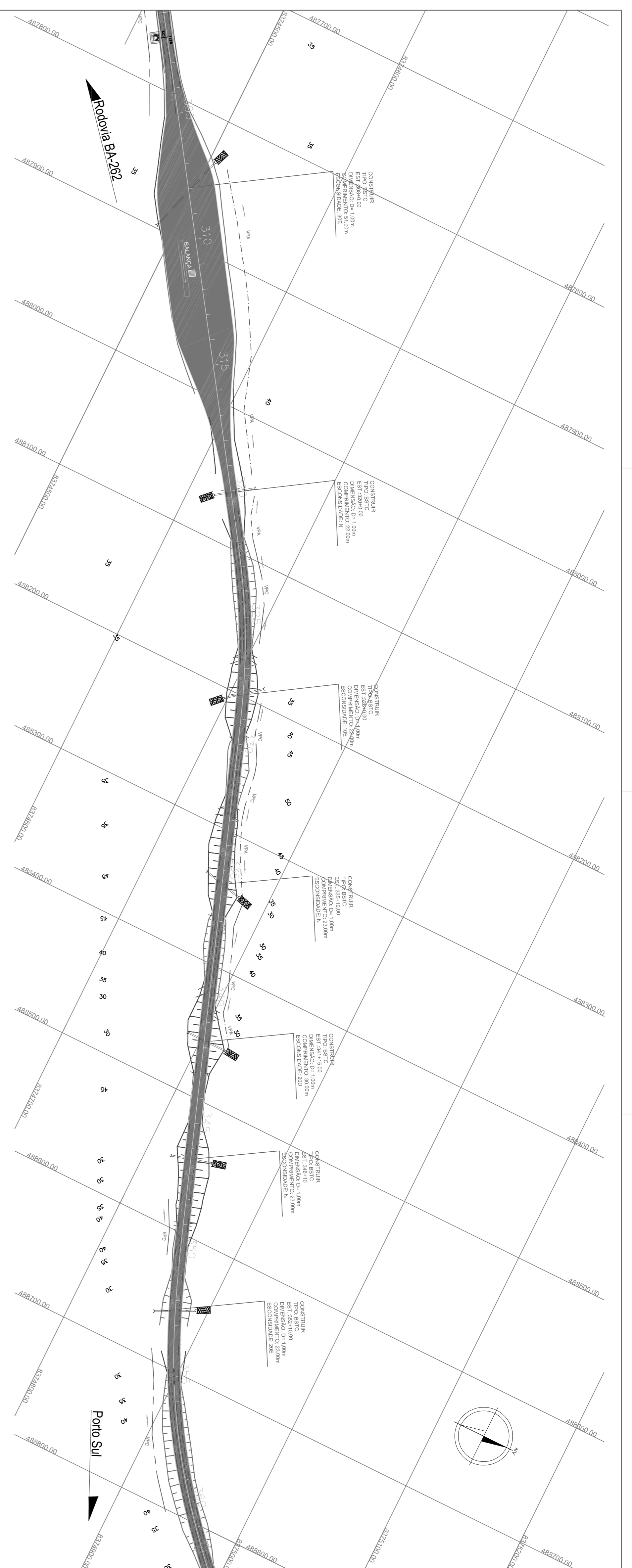
ESCALA: 1:2000

Nº CONTRATAÇÃO: 111001-11-038-PE-DR-016

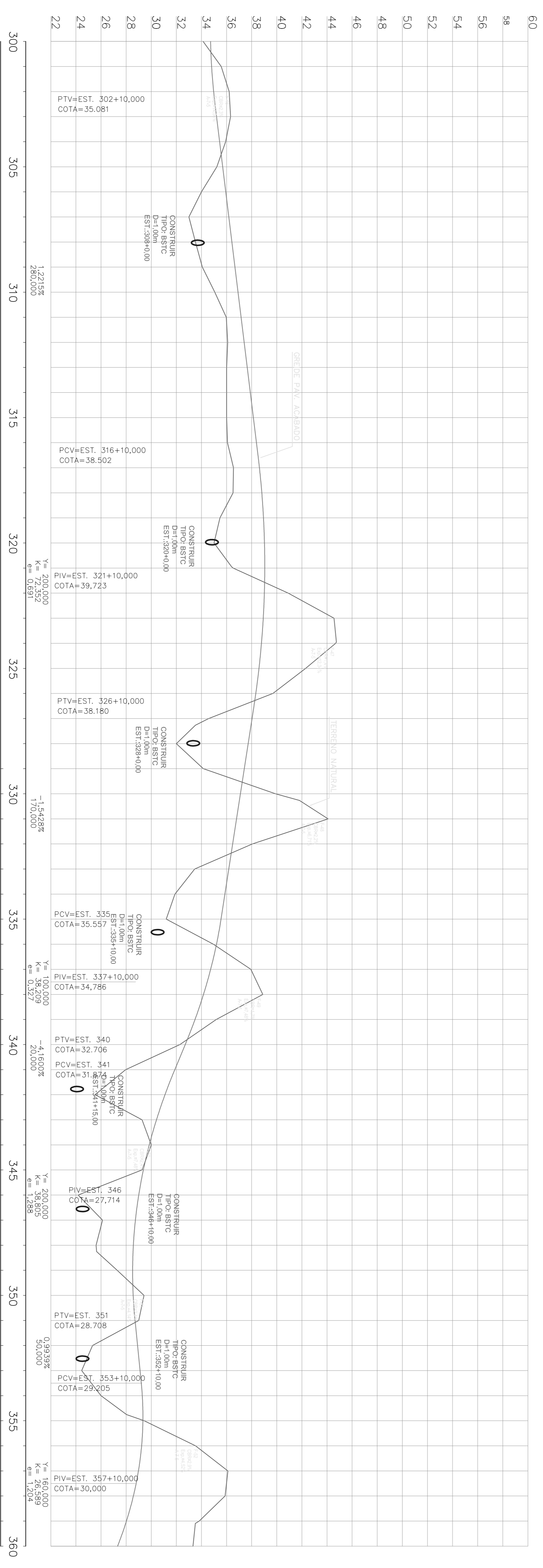
Nº BAHIA: 4001-B-677

REVISÃO: 1

FECS-001 (M)



PLANTA ESC. 1:2000
 PERFIL ESC. H=1:2000
 V=1:200



NOTAS

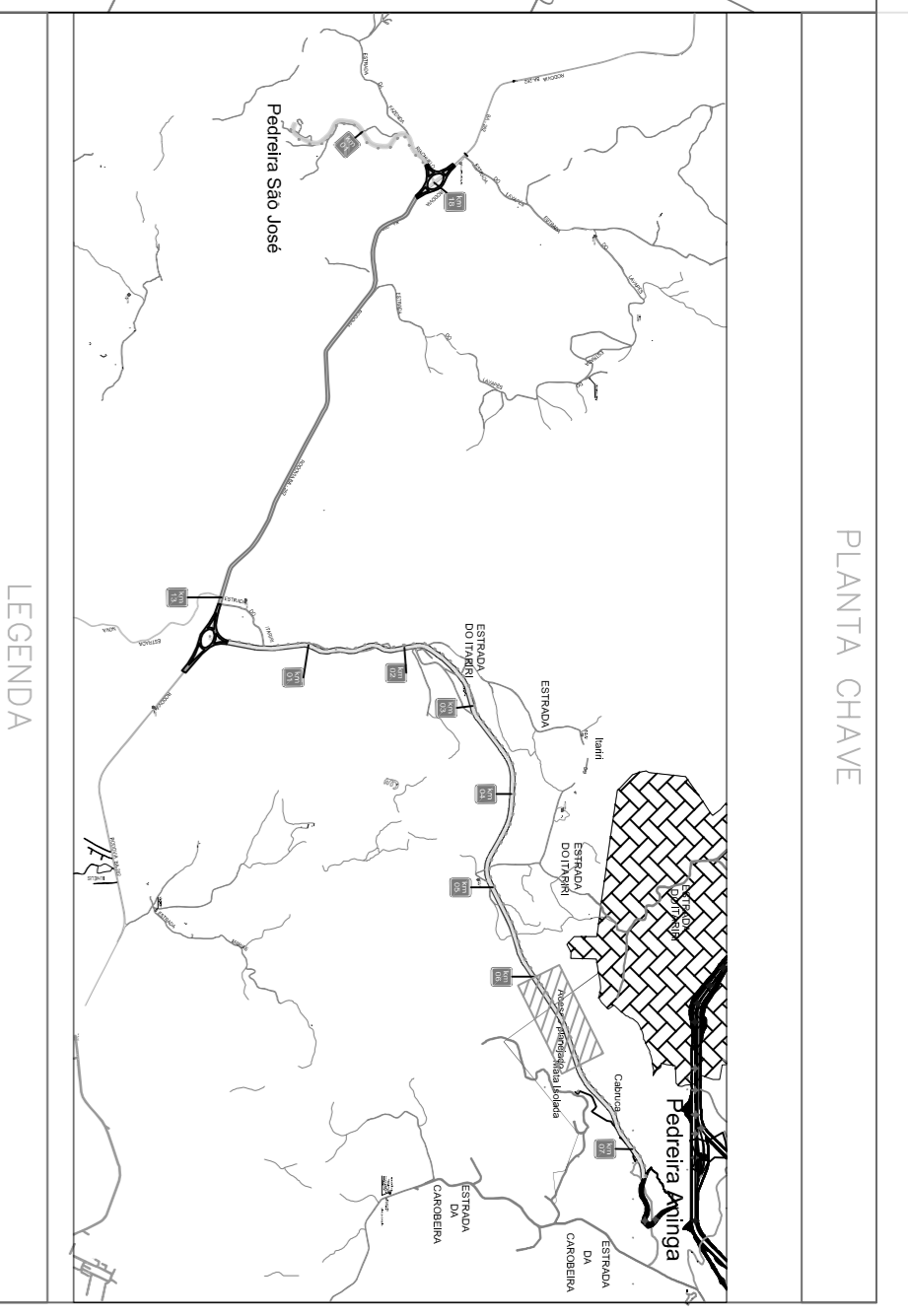
- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 3- VER LISTAGEM DE BUEIROS / CAIXAS COLETORAS - DOCUMENTO 4001-B-551
- 4- VER LISTAGEM DE VALETAS, SARETAS E DRENOS - DOCUMENTO 4001-B-553
- 5- VER LISTAGEM DE SARETAS / ENTRADAS E DESCIDAS D'ÁGUA - DOCUMENTO 4001-B-555
- 6- VER LISTAGEM DE DISSIPADORES - DOCUMENTO 4001-B-557

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- LEVANTAMENTO A LASER - AEROMAGEMM.

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL					
B	B	PROJETO BÁSICO					
C	B	PROJETO EXECUTIVO					
E	E	APROVADO					

TE-TIPO DE EMISSÃO	(A) REGULAR	(B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA COMERCIO	(D) PARA COLOCAÇÃO	(E) PARA CONTRATO	(F) PARA OBRAS COMPLETADAS	(G) PARA OBRAS EM CONSTRUÇÃO



- QUANTITATIVOS (EXTENSÃO TOTAL DA ESTRADA):
- DES-01 - 64unid.
 - EDA-01 - 32unid.
 - EDA-02 - 2unid.
 - VPC - 4,707,00m
 - VPA-03 - 1,130,00m
 - SIC-04 - 9,898,00m
 - MFC-05 - 1,057,00m
 - CCS-10 - 2unid.
 - CC1-02 - 2unid.
 - CC1-03 - 3unid.
 - DEB-01 - 41unid.
 - DEB-04 - 8unid.
 - DEB-05 - 35unid.
 - DEB-06 - 1unid.
 - DEB-12 - 3unid.
 - DAR-03 - 12,1,00m
 - DAD-06 - 15,00m
 - DPS-08 - 5,498,00m
 - BSD-02 - 34unid.
 - ALA BRTC #800 - 13unid.
 - ALA BRTC #1000 - 35unid.
 - ALA BRTC #1200 - 2unid.
 - ALA BRTC #1200 - 2unid.
 - ALA BRTC #1200 - 6unid.
 - BSTC #800 - 159,00m
 - BSTC #1000 - 484,00m
 - BSTC #1200 - 21,00m
 - BDTC #1000 - 21,00m
 - BDTC #1200 - 69,00m
 - ESCALVAÇÃO - 2,580,00m³
 - REATERRO - 1,390,00m³
 - REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTES - 34,00m

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: **PROJETO PEDRA DE FERRO**

Unidade: **TERMINAL PRIVADO ABTAÇA**

WAS DE ACESSO EXTERNO 4001

PROJETO DE DRENAGEM-PLANTA E PERFIL-FLUXOGRAMA EST. 300 A 360 PEDREIRAS DE ILHEÚS-BA-ACESSO AO PORTO SUL

ESCALA: 1:2000

Nº CONTRATO: 111001-11-038-PE-DR-018

Nº BAHIA: 4001-B-679

REVISÃO: 1

Projeto: **BAHIA MINERAÇÃO**

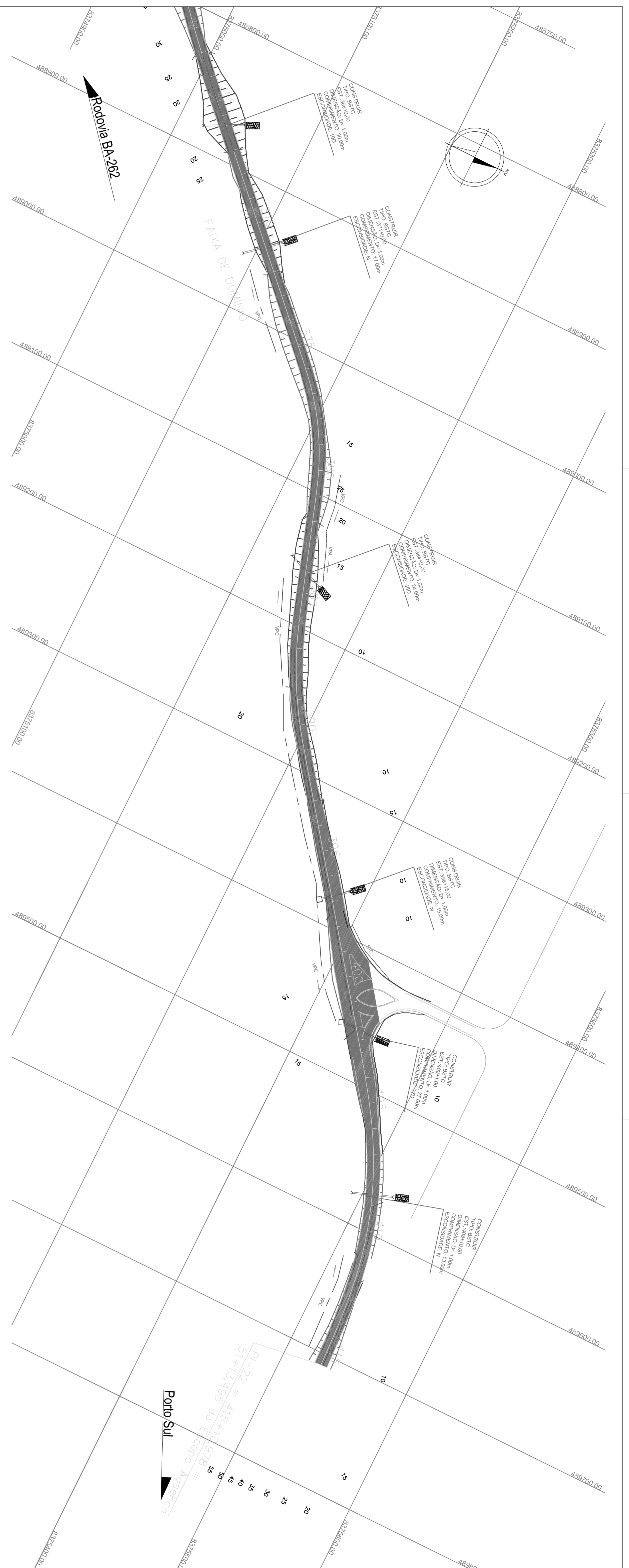
Unidade: **TERMINAL PRIVADO ABTAÇA**

Projeto: **WAS DE ACESSO EXTERNO 4001**

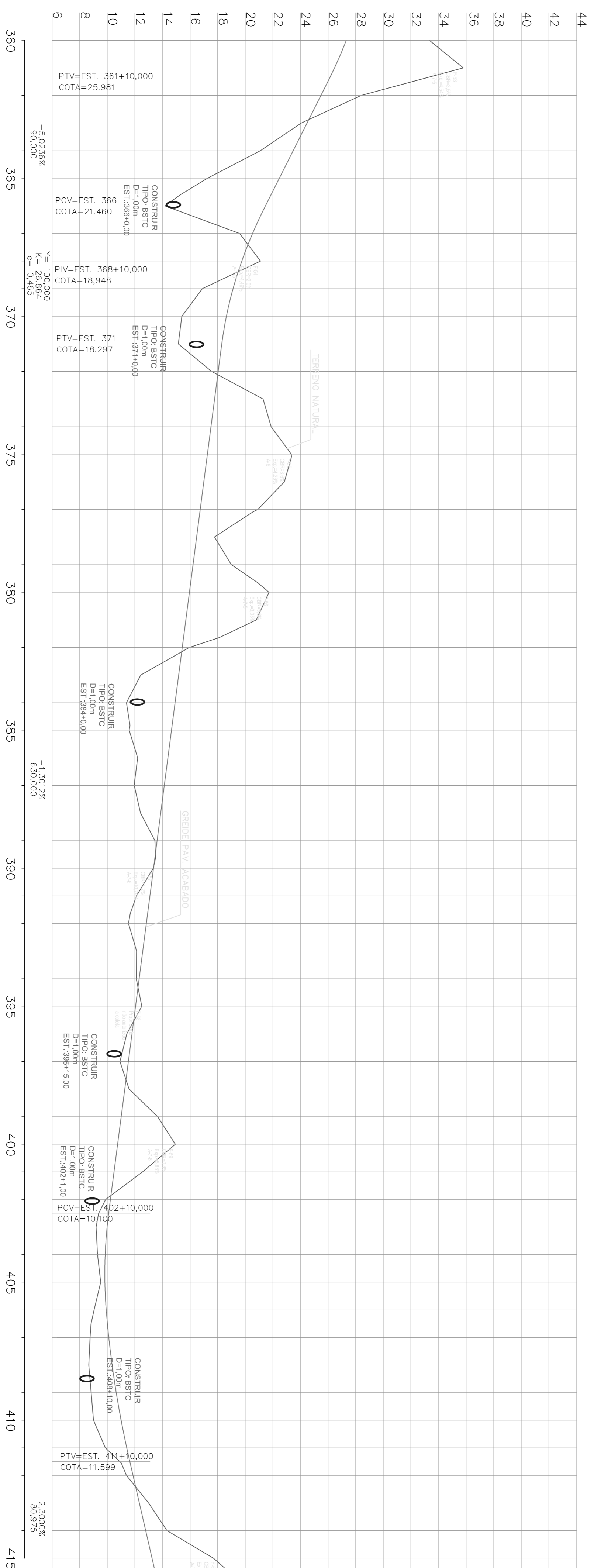
Unidade: **PROJETO DE DRENAGEM-PLANTA E PERFIL-FLUXOGRAMA EST. 300 A 360 PEDREIRAS DE ILHEÚS-BA-ACESSO AO PORTO SUL**

Projeto: **WAS DE ACESSO EXTERNO 4001**

Unidade: **PROJETO DE DRENAGEM-PLANTA E PERFIL-FLUXOGRAMA EST. 300 A 360 PEDREIRAS DE ILHEÚS-BA-ACESSO AO PORTO SUL**



PLANTA ESC. 1:2000
 PERFIL ESC. H=1:2000
 V=1:200



NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 3- VER LISTAGEM DE BUEIROS / CAIXAS COLETORAS - DOCUMENTO 4001-B-551
- 4- VER LISTAGEM DE VALETAS, SARETAS E DRENOS - DOCUMENTO 4001-B-553
- 5- VER LISTAGEM DE SARETAS / ENTRADAS E DESCIDAS D'ÁGUA - DOCUMENTO 4001-B-555
- 6- VER LISTAGEM DE DISSIPADORES - DOCUMENTO 4001-B-557

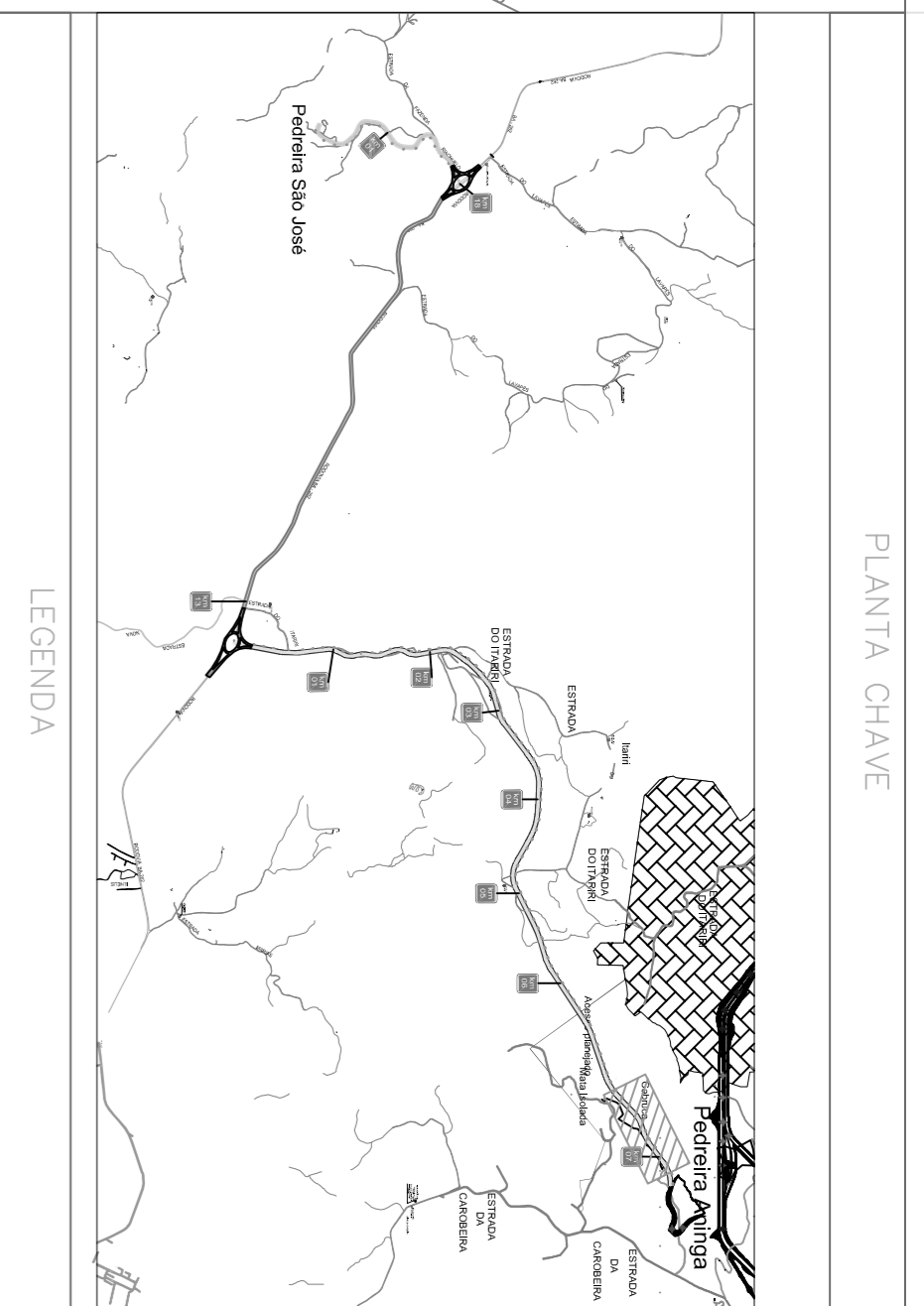
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LEVANTAMENTO A LASER - AEROMAGEM.

REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	PROJETO BÁSICO	
C	B	PROJETO EXECUTIVO	
D	E	APROVADO	
E	A	APROVADO AL TITULO DE TITULO EM REPRESENTAÇÃO DOS BUEIROS EM FERRO	

REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	PROJETO BÁSICO	
C	B	PROJETO EXECUTIVO	
D	E	APROVADO	
E	A	APROVADO AL TITULO DE TITULO EM REPRESENTAÇÃO DOS BUEIROS EM FERRO	

REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	PROJETO BÁSICO	
C	B	PROJETO EXECUTIVO	
D	E	APROVADO	
E	A	APROVADO AL TITULO DE TITULO EM REPRESENTAÇÃO DOS BUEIROS EM FERRO	



PLANTA CHAVE

LEGENDA

- ALA DE BUEIRO
- BSTC
- VPC-VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE
- VPA-VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO
- SIC-SARILETA DE CORTE
- MFC-MEIO-FIO DE CONCRETO (COM CAPACIDADE DE VAZIO)
- DPS-DRENO PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO
- SADA/ENTRADA D'ÁGUA SIMPLES-EDA
- SADA/ENTRADA D'ÁGUA DUPLA-EDA
- DES-DISPERSOR APLIC. A SARETAS E VALETAS
- DEB-DISPERSOR APLIC. A DESCIDAS E BUEIROS
- CAIXA COLETOIRA E/OU PASSAGEM
- DESCIDA TIPO RÁPIDO
- DESCIDA EM DEGRAUS
- SENTIDO DO FLUXO
- DIVISOR DE ÁGUA
- BUEIRO EM PERFIL

QUANTITATIVOS (EXTENSÃO TOTAL DA ESTRADA):

- DES-01 - 64unid.
- EDA-01 - 32unid.
- EDA-02 - 7unid.
- VPC - 4,707,00m
- VPA-03 - 1130,00m
- SIC-04 - 9,898,00m
- MFC-01 - 7,350,00m
- CCS-05 - 1,057,50m
- CCO-02 - 2unid.
- CCO-03 - 3unid.
- DEB-01 - 41unid.
- DEB-04 - 8unid.
- DEB-05 - 35unid.
- DEB-08 - 1unid.
- DEB-12 - 3unid.
- DAR-03 - 121,00m
- DAD-06 - 15,00m
- DPS-08 - 5,498,00m
- BSD-02 - 34unid.
- ALA BSTC Ø800 - 13unid.
- ALA BSTC Ø1000 - 35unid.
- ALA BSTC Ø1200 - 2unid.
- ALA BITC Ø1000 - 2unid.
- ALA BITC Ø1200 - 2unid.
- BSTC Ø800 - 159,00m
- BSTC Ø1000 - 484,00m
- BSTC Ø1200 - 21,00m
- BITC Ø1200 - 69,00m
- ESCOVAÇÃO - 2.580,00m³
- RENTIPELO - 1.390,00m³
- REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTES - 34,00m

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: **PROJETO PEDRA DE FERRO**

Unidade: **TERMINAL PRIVADO ARIATAJA**

DIEFRA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

WAS DE ACESSO EXTERNO 4001
 PROJETO DE DRENAGEM-PLANTA E PERFIL-FLUXOGR. EST. 360 A 415+11
 PEDREIRAS DE ILHEUS-BA-ACESSO AO PORTO SUL

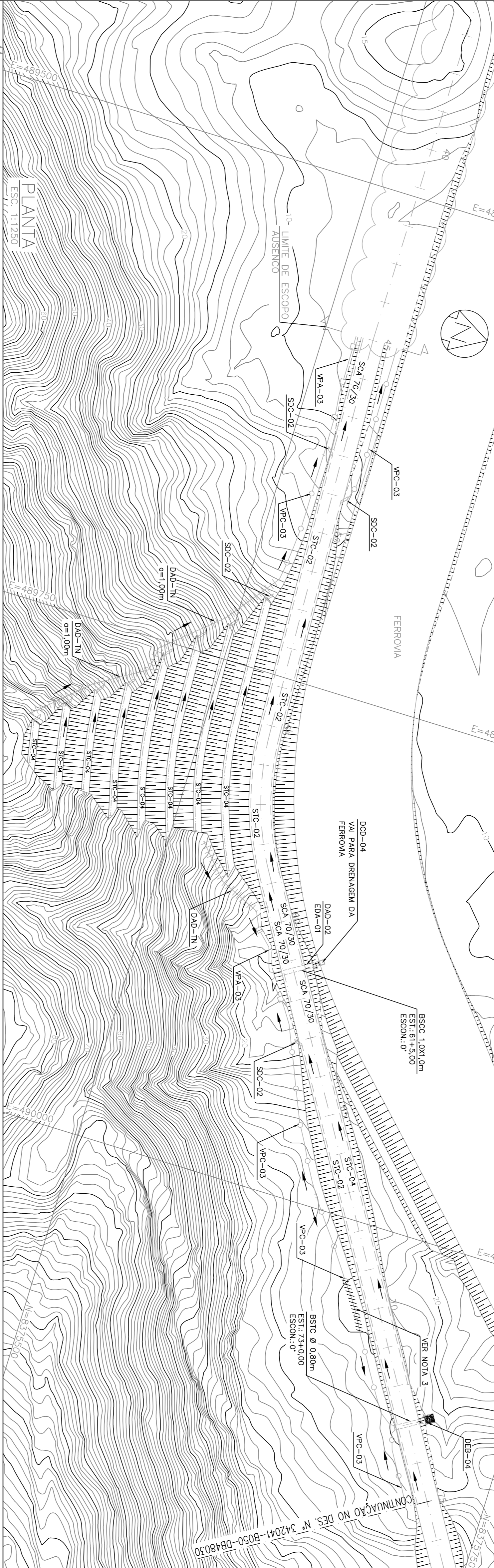
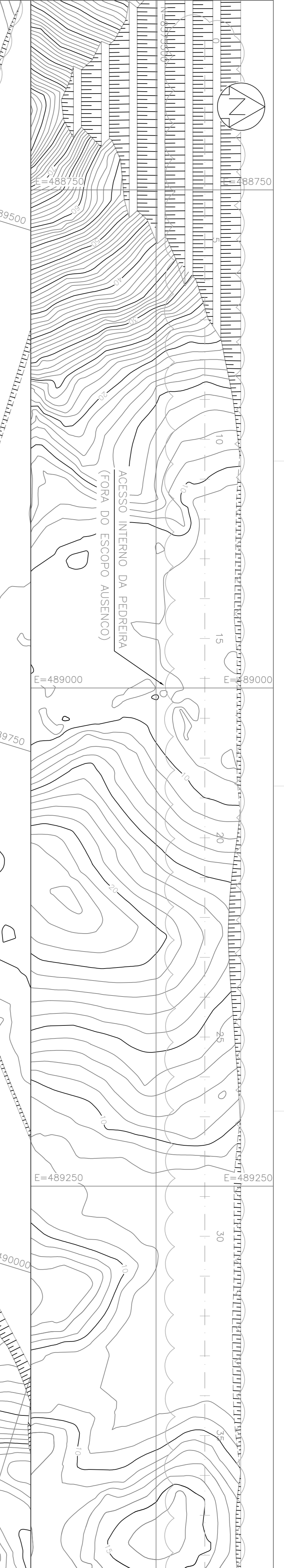
ESCALA: 1:2000

Nº CONTRATO: 111001-11-038-PE-DR-019

Nº BAHIA: 4001-B-680

REVISÃO: 1

FECS-001 (M)



ELEVACAO DO TERRENO	ESTACA (20m)	ELEVACAO DA TERRAPLENAGEM
42	HOLD	40,969
40	HOLD	42,489
38	HOLD	41,440
36	HOLD	41,758
34	HOLD	39,101
32	HOLD	32,652
30	HOLD	27,463
28	HOLD	22,775
26	HOLD	18,042
24	HOLD	13,734
22	HOLD	11,888
20	HOLD	10,058
18	HOLD	8,997
16	HOLD	8,804
14	HOLD	8,487
12	HOLD	8,954
10	HOLD	8,997
8	HOLD	8,997
	HOLD	8,947
	HOLD	10,021
	HOLD	12,404
	HOLD	15,108
	HOLD	17,439
	HOLD	17,496
	HOLD	16,052
	HOLD	14,583
	HOLD	12,747
	HOLD	11,323
	HOLD	8,932
	HOLD	7,993
	HOLD	7,991
	HOLD	7,992
	HOLD	7,592
	HOLD	7,793
	HOLD	7,999
	HOLD	10,374
	HOLD	13,535
	HOLD	14,926
	HOLD	14,800
	HOLD	12,322
	HOLD	9,632
	HOLD	8,374
	HOLD	8,016
	HOLD	8,303
	HOLD	8,587
	HOLD	10,000
	HOLD	8,800
	HOLD	10,467
	HOLD	8,923
	HOLD	10,934
	HOLD	9,392
	HOLD	11,400
	HOLD	10,958
	HOLD	11,867
	HOLD	13,005
	HOLD	12,334
	HOLD	13,725
	HOLD	12,801
	HOLD	17,413
	HOLD	13,267
	HOLD	19,542
	HOLD	13,734
	HOLD	21,767
	HOLD	14,201
	HOLD	28,173
	HOLD	14,668
	HOLD	31,287
	HOLD	15,134
	HOLD	31,552
	HOLD	15,601
	HOLD	29,136
	HOLD	16,068
	HOLD	23,517
	HOLD	16,535
	HOLD	20,336
	HOLD	17,001
	HOLD	17,262
	HOLD	17,574
	HOLD	14,051
	HOLD	18,146
	HOLD	16,201
	HOLD	18,718
	HOLD	18,805
	HOLD	19,291
	HOLD	21,756
	HOLD	19,863
	HOLD	24,128
	HOLD	20,436
	HOLD	25,505
	HOLD	21,008
	HOLD	25,517
	HOLD	21,580
	HOLD	24,927
	HOLD	22,153
	HOLD	24,032
	HOLD	22,725
	HOLD	23,562
	HOLD	23,298
	HOLD	24,380
	HOLD	23,870
	HOLD	24,687
	HOLD	24,442
	HOLD	23,330
	HOLD	25,015
	HOLD	24,649
	HOLD	25,587
	HOLD	25,808

NOTAS

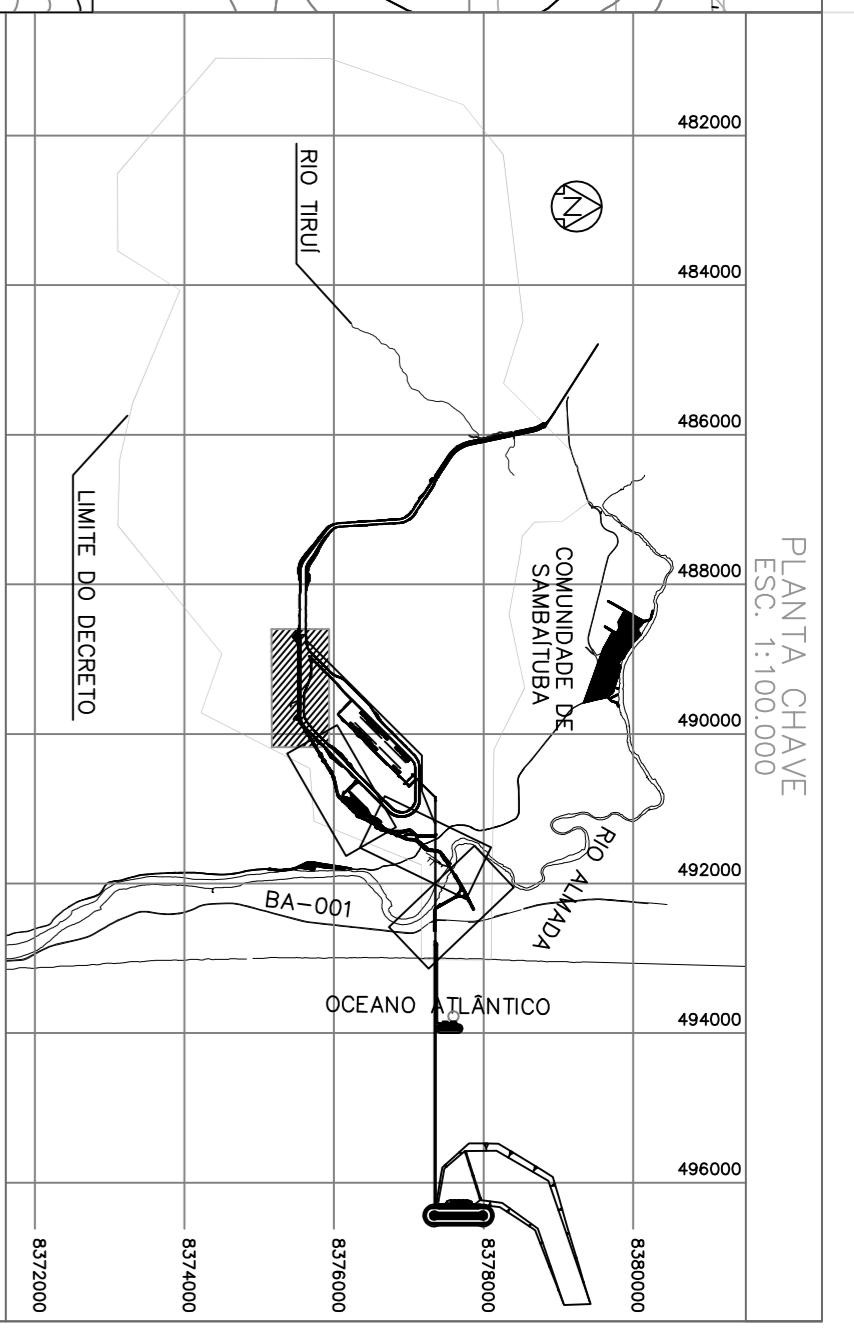
- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 3- PREVER ACERTO NO TERRENO PARA MELHOR ESGOAMENTO.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1- PROJETO TERRAPLENAGEM - DES N° 4011-B-001 AO 004.

REV. TE. TIPO DE EMISSÃO	REVISÕES
A	EMISSÃO INICIAL
B	EMISSÃO INICIAL
C	APROVADO PELA BAHIN
B	ATENDENDO COMENTÁRIO BAHIN
C	APROVADO PELA BAHIN

TE. TIPO DE EMISSÃO	REVISÕES
(A)	PRELIMINAR
(B)	PARA APROVAÇÃO
(C)	PARA CONHECIMENTO
(D)	PARA COTAÇÃO
(E)	PARA CONHECIMENTO
(F)	COMPRIME COMPRADO
(G)	CONTRATE CONSTRUÍDO
(H)	CONCEDEDO

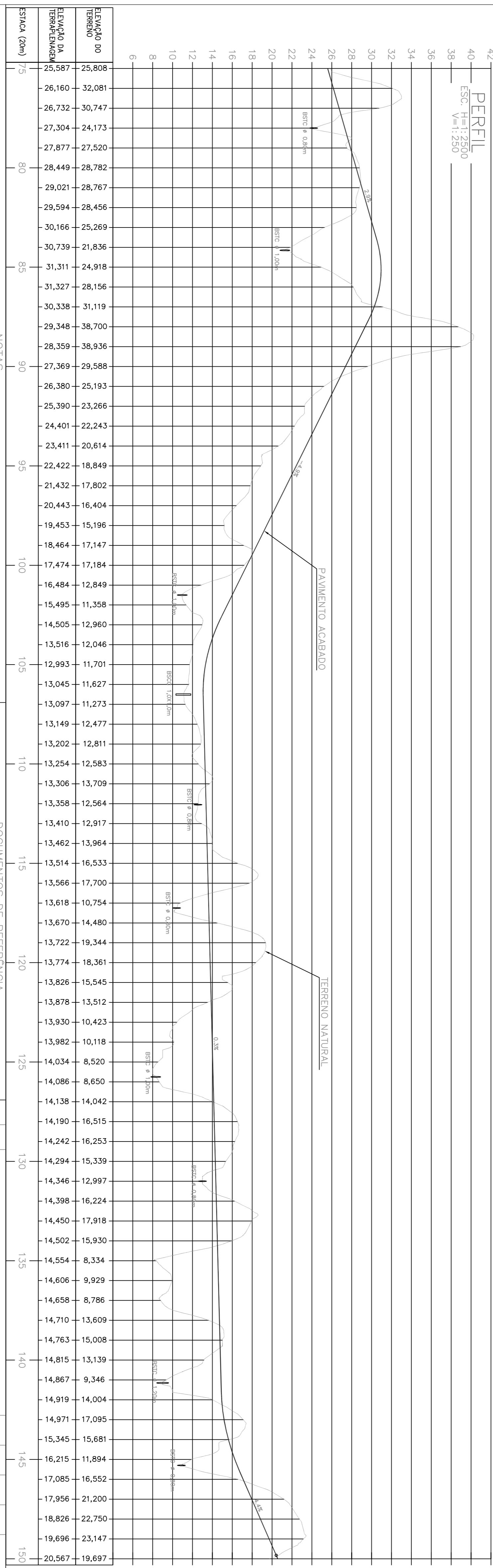
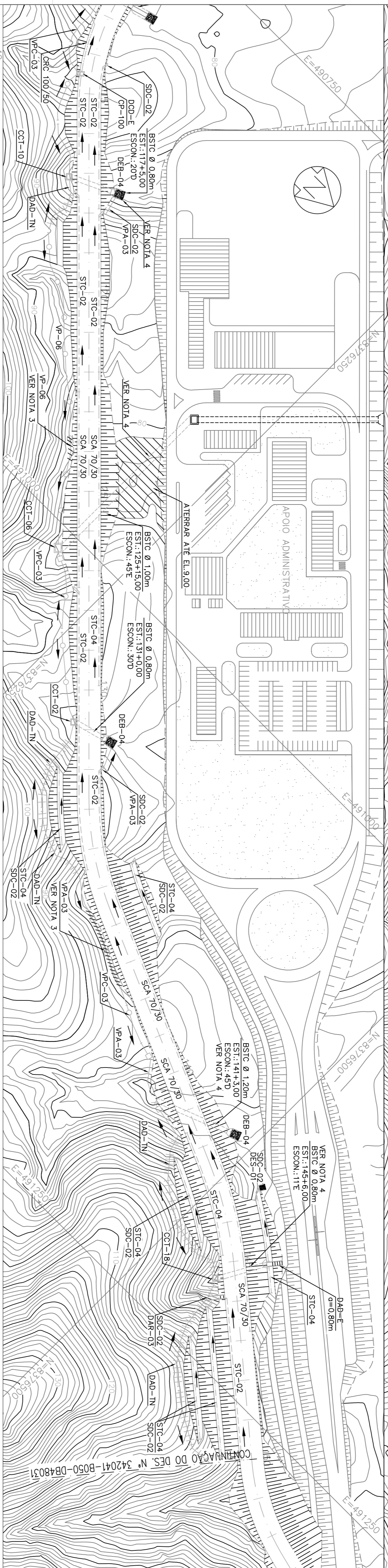
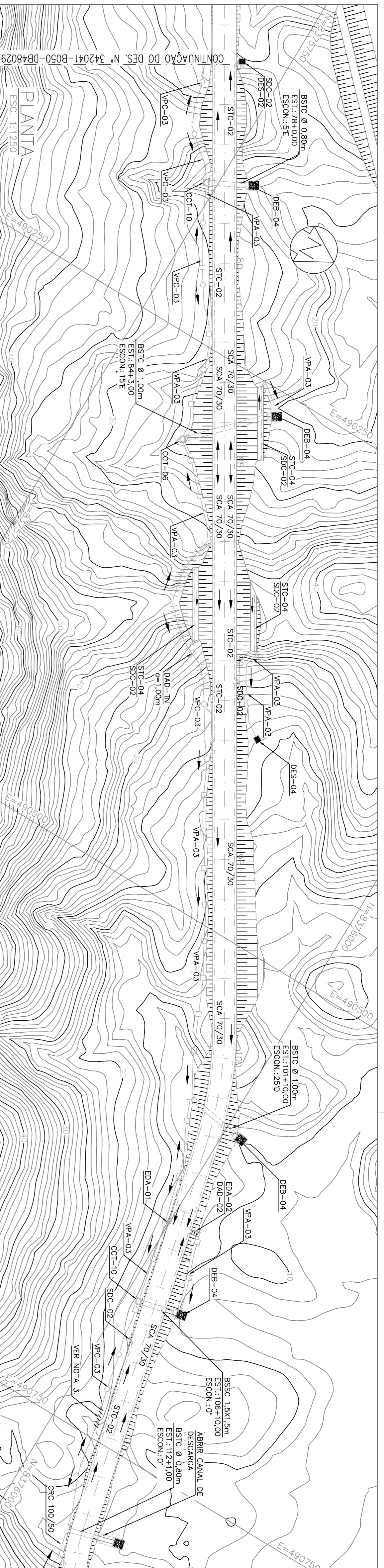


LEGENDA DRENAGEM

- CAIXA COLETORES - CCS/CT
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESGOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC
- MIO-FIO - MFC
- CANALETAS - CRC/CRCU/MC
- SARILETA DE CORTE - STC
- SARILETÃO
- SARILETA DE ATERRIO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRIO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRIO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DCC
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL
- TRANSPosição DE SARILETA - TSS
- CANALETA TAMPADADA - CROT
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)



Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA
FCM	
VIAS E ACESSOS INTERNOS / URBANIZAÇÃO - 4002	
DRENAGEM - SISTEMA VIARIO	
ACESSO PEDREIRA DA ANINGA	
EST. 0+0,000 A EST. 75+0,000 - PLANTA FL. 1/4	
ESCALA	N° CONTRATAÇÃO
INDICADA	342041-B050-DB48029
	N° BAHIN
	4002-B-002
	REVISÃO
	C



NOTAS

1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.

2- MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

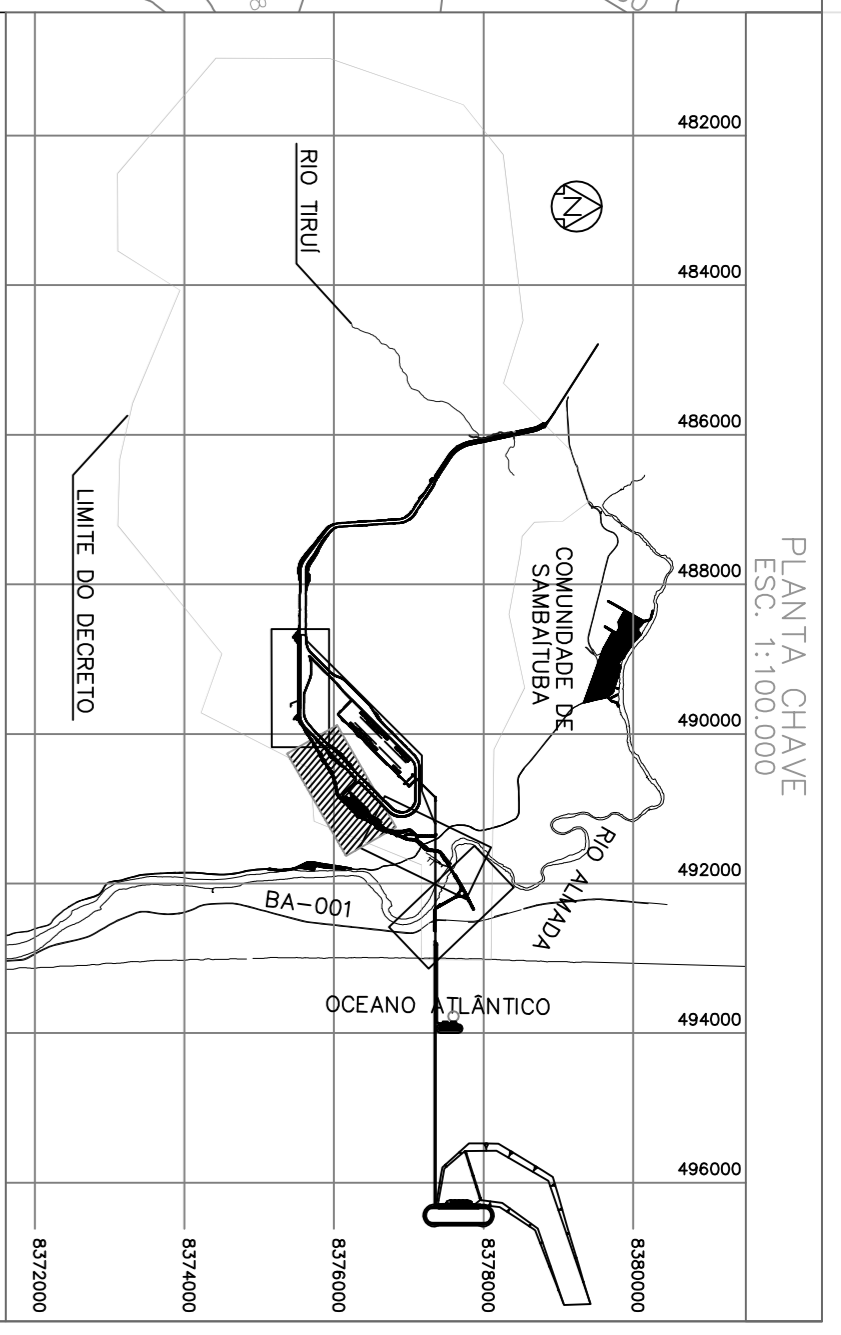
3- PREVER ACERTO NO TERRENO PARA MELHOR ESGOAMENTO.

4- VAI PARA OS SISTEMAS DE DRENAGEM DOS ACESSOS INTERNOS E ÁREA ADMINISTRATIVA. VER DES. N° 4950-B-002.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1- PROJETO TERRAPLENAGEM - DES N° 4011-B-001 AO 004.

REV.	TE.	Tipo	Descrição	Revisões
A	B	EMISSÃO INICIAL	DESCRIÇÃO	PROJ. DES. VER. ABR. DATA
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIO BAHIN		
C	C	APROVADO PELA BAHIN		



LEGENDA DRENAGEM

- CAIXA COLETORA - CCS/CCT
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESGOAMENTO
- BANDEIJA - SBA/STC
- MEO-FIO - MFC
- CANALETA - CRC/CRCQ/MC
- SARILETA DE CORTE - STC
- SARILETA
- SARILETA DE ATERRIO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRIO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRIO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DCC
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RAPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL
- TRANSPROTEÇÃO DE SARILETA - TSS
- CANALETA TAMPADORA - CROCT
- BUENRO (PLANTIA)
- BUENRO (PERFIL)

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA

Ausenco

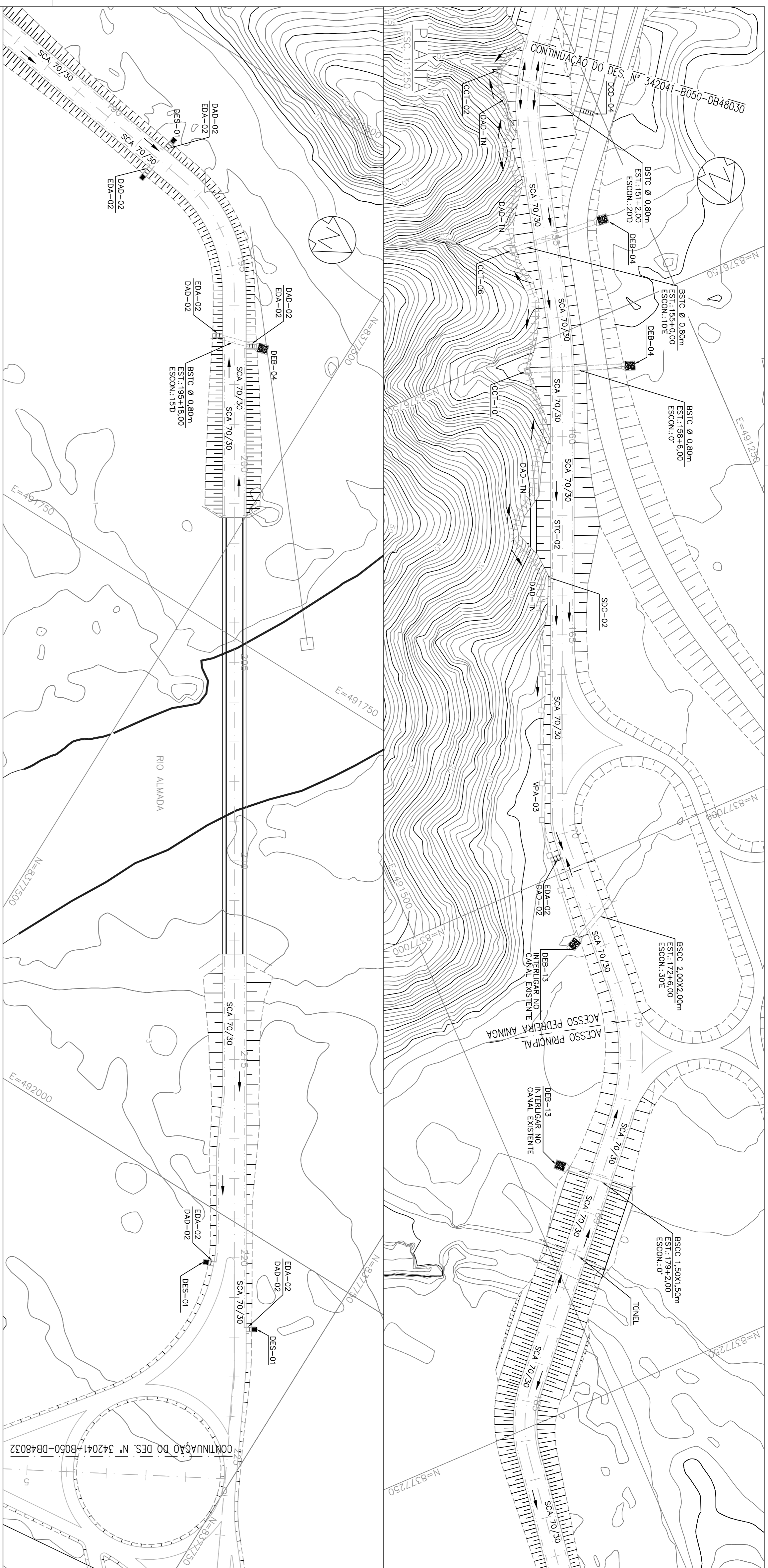
VIAS E ACESSOS INTERNOS / URBANIZAÇÃO - 4002

DRENAGEM - SISTEMA VIARIO

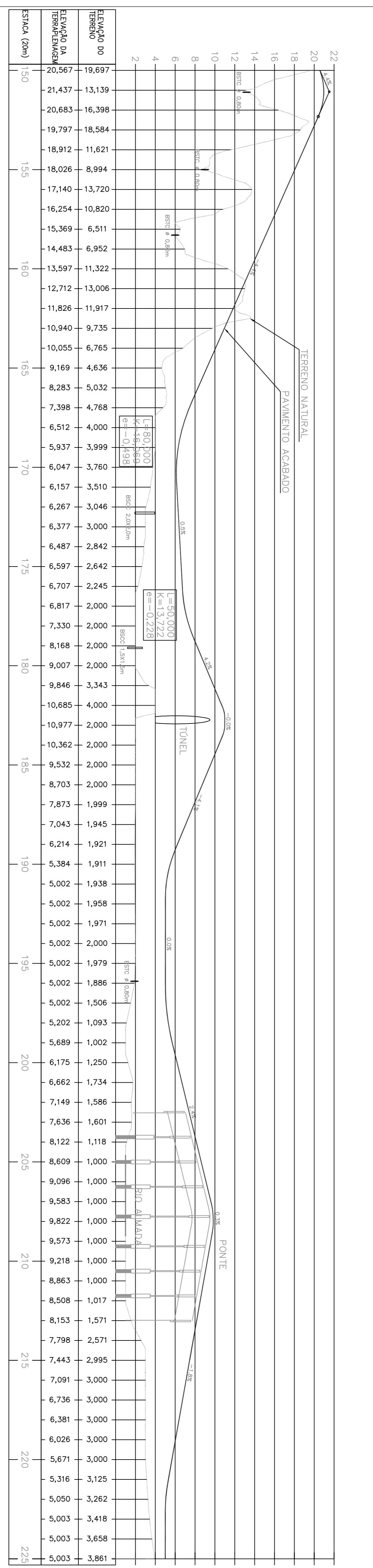
ACESSO PEDREIRA DA ANINCA

EST. 75+0,000 A EST. 150+0,000 - PLANTA FL. 2/4

ESCALA	N° CONTRATA	N° BAHIN	REVISÃO
INDICADA	342041-B050-DB48030	4002-B-003	C



PERFIL
ESC. H=1:2500
V=1:250



NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

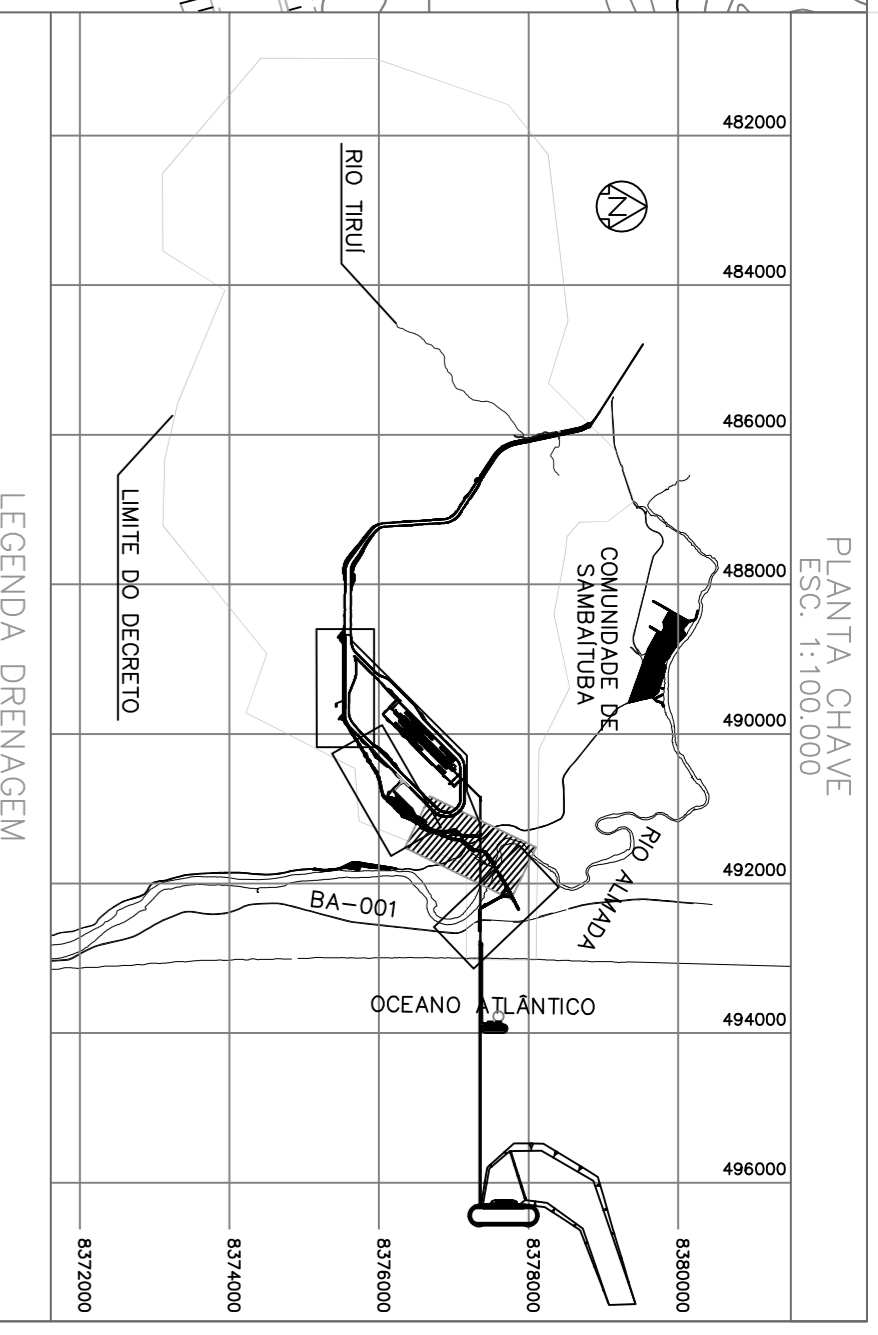
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- PROJETO TERRAPLENAGEM - DES. N° 4011-B-001 AO 004.

REV.	TE.	TIPO DE EMISSÃO	REVISÕES
A	B	EMISSÃO INICIAL	DESCRIÇÃO
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIO BAHIN	
C	C	APROVADO PELA BAHIN	

PROJ.	DES.	VER.	DATA
MMF	FCM	DSS	29/11/11
ABS	FCM	DSS	31/09/12

TE.	TIPO DE EMISSÃO	REVISÕES
(A)	PRELIMINAR	
(B)	PARA APROVAÇÃO	
(C)	PARA COMEÇAMENTO	
(D)	PARA COTAÇÃO	
(E)	PARA COMEÇAMENTO	
(F)	COMPRIME COMPARADO	
(G)	COMPRIME CONSTRUÍDO	
(H)	COMPRIME COMPARADO	
(I)	CONCELUÍDO	



LEGENDA DRENAGEM

- CAIXA COLETORA - CCS/CCT
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC
- MEIO-FIO - MFC
- CANALETA - CRC/CRCU/MC
- SARILETA DE CORTE - STC
- SARILETA
- SARILETA DE ATERRIO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRIO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRIO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DCC
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL
- TRANSPosição DE SARILETA - TSS
- CANALETA TAMPA DA - CROCT
- BUEIRO (PLANTA)
- BUEIRO (PERFIL)

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA

Ausenco

VIAS E ACESSOS INTERNOS / URBANIZAÇÃO - 4002

DRENAGEM - SISTEMA VIÁRIO / ACESSO PRINCIPAL

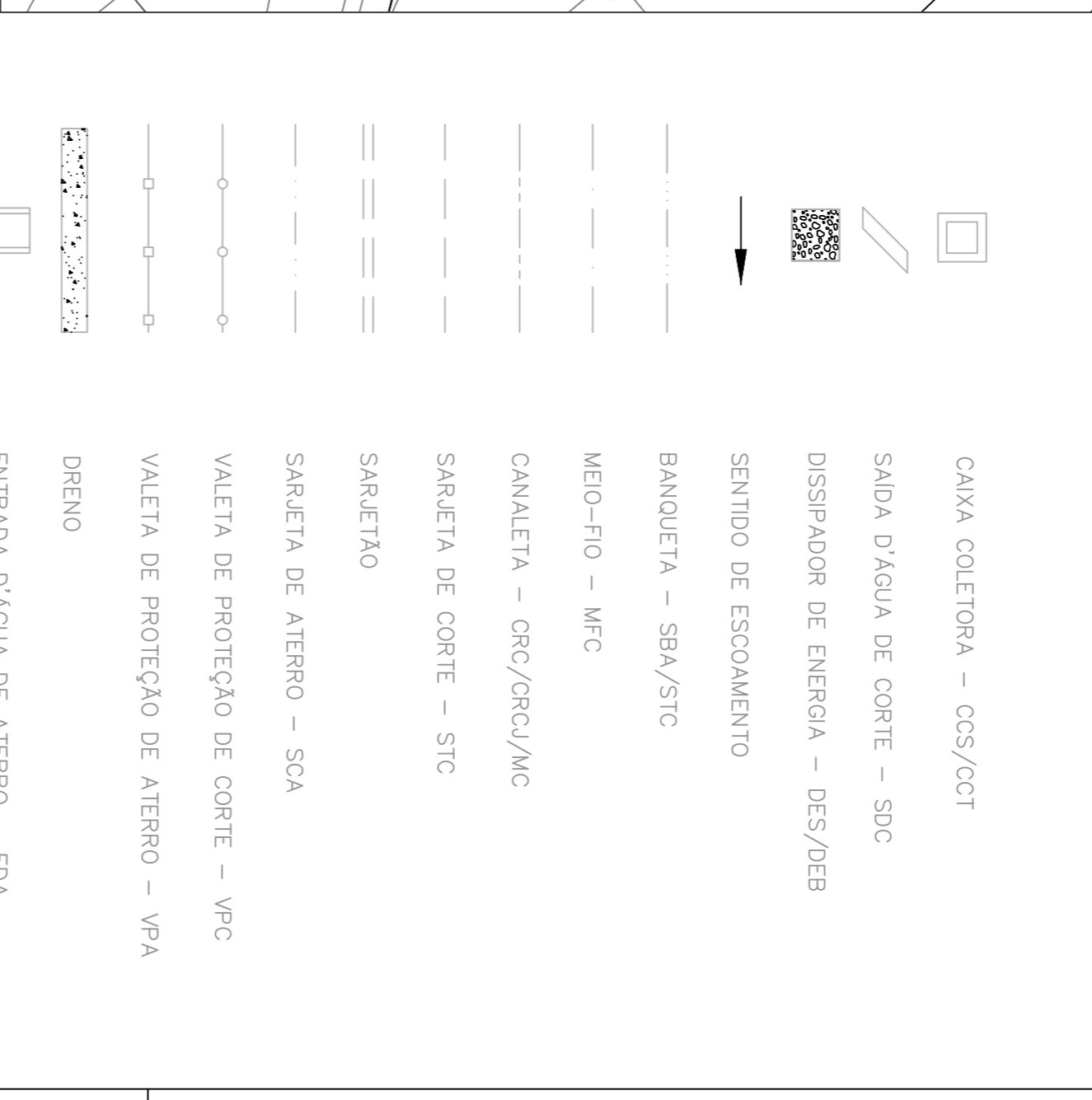
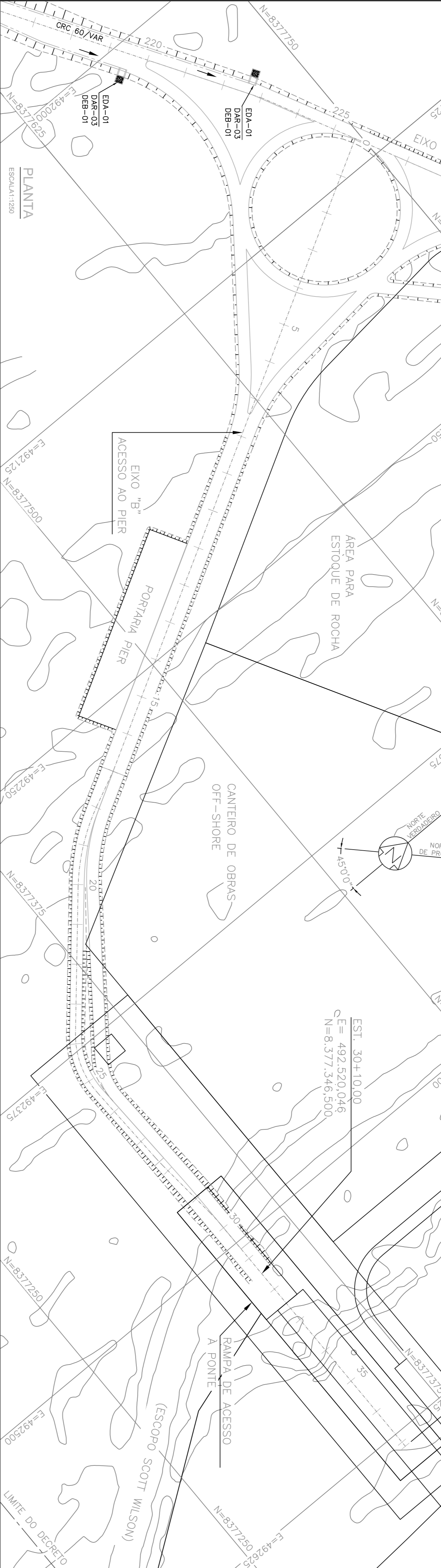
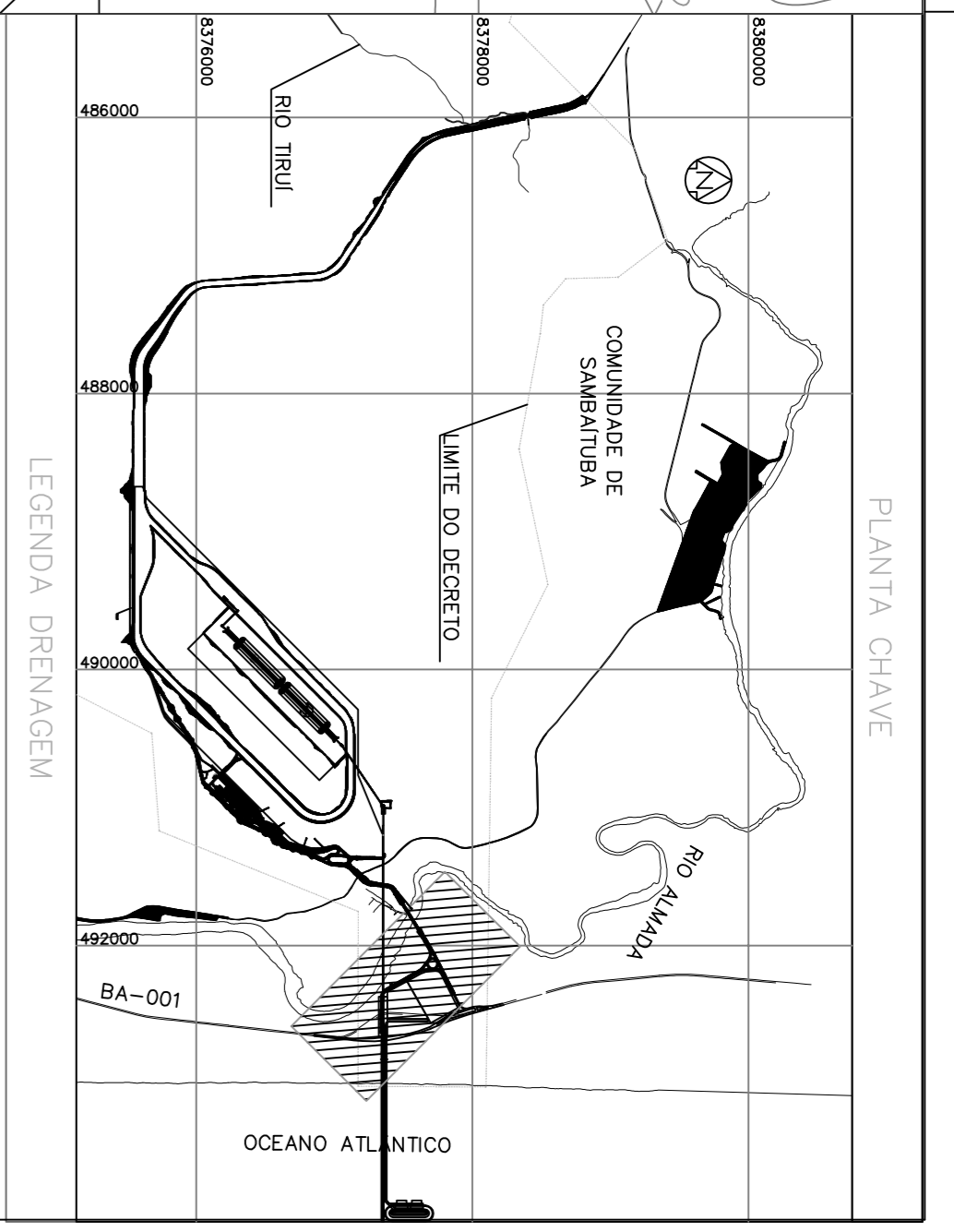
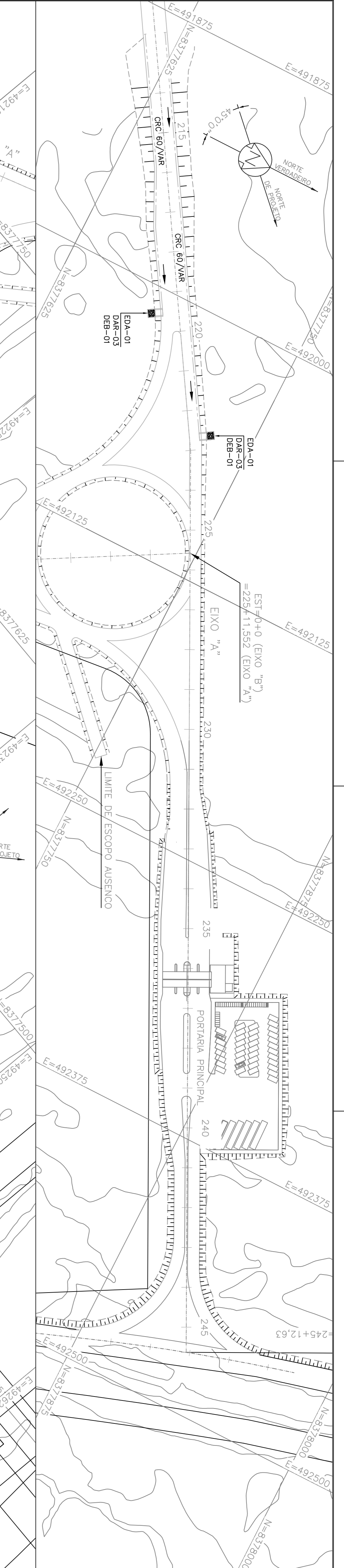
ACESSO PEDREIRA DA ANINGA / PLANTA FL. 3/4

EST. 150+0,000 À EST. 225+0,000 - PLANTA FL. 3/4

ESCALA INDICADA: 342041-B050-DB48031 4002-B-004

N° CONTRATA: N° BAHIN

REVISÃO: C



PERFIL LONGITUDINAL EIXO "A"
ESQ. VERTICAL: 1:500
ESQ. HORIZ.: 1:2500

ESTACA (20m)	ELEV. TERRENO	ELEV. GREIDE
225	5,003	3,861
230	5,003	3,869
235	5,003	3,877
240	5,003	3,887
245	5,003	3,911
250	5,003	3,952
255	5,003	4,000
260	5,003	4,000
265	5,003	4,000
270	5,003	4,000
275	5,003	4,000
280	5,003	4,000
285	5,003	4,000
290	5,003	4,000
295	5,003	4,000
300	5,003	4,000
305	5,003	4,000
310	5,003	4,000
315	5,003	4,000
320	5,003	4,000
325	5,003	4,000
330	5,003	4,000
335	5,003	4,000
340	5,003	4,000
345	5,003	4,000
350	5,003	4,000
355	5,003	4,000
360	5,003	4,000
365	5,003	4,000
370	5,003	4,000
375	5,003	4,000
380	5,003	4,000
385	5,003	4,000
390	5,003	4,000
395	5,003	4,000
400	5,003	4,000
405	5,003	4,000
410	5,003	4,000
415	5,003	4,000
420	5,003	4,000
425	5,003	4,000
430	5,003	4,000
435	5,003	4,000
440	5,003	4,000
445	5,003	4,000
450	5,003	4,000
455	5,003	4,000
460	5,003	4,000
465	5,003	4,000
470	5,003	4,000
475	5,003	4,000
480	5,003	4,000
485	5,003	4,000
490	5,003	4,000
495	5,003	4,000
500	5,003	4,000
505	5,003	4,000
510	5,003	4,000
515	5,003	4,000
520	5,003	4,000
525	5,003	4,000
530	5,003	4,000
535	5,003	4,000
540	5,003	4,000
545	5,003	4,000
550	5,003	4,000
555	5,003	4,000
560	5,003	4,000
565	5,003	4,000
570	5,003	4,000
575	5,003	4,000
580	5,003	4,000
585	5,003	4,000
590	5,003	4,000
595	5,003	4,000
600	5,003	4,000
605	5,003	4,000
610	5,003	4,000
615	5,003	4,000
620	5,003	4,000
625	5,003	4,000
630	5,003	4,000
635	5,003	4,000
640	5,003	4,000
645	5,003	4,000
650	5,003	4,000
655	5,003	4,000
660	5,003	4,000
665	5,003	4,000
670	5,003	4,000
675	5,003	4,000
680	5,003	4,000
685	5,003	4,000
690	5,003	4,000
695	5,003	4,000
700	5,003	4,000
705	5,003	4,000
710	5,003	4,000
715	5,003	4,000
720	5,003	4,000
725	5,003	4,000
730	5,003	4,000
735	5,003	4,000
740	5,003	4,000
745	5,003	4,000
750	5,003	4,000
755	5,003	4,000
760	5,003	4,000
765	5,003	4,000
770	5,003	4,000
775	5,003	4,000
780	5,003	4,000
785	5,003	4,000
790	5,003	4,000
795	5,003	4,000
800	5,003	4,000
805	5,003	4,000
810	5,003	4,000
815	5,003	4,000
820	5,003	4,000
825	5,003	4,000
830	5,003	4,000
835	5,003	4,000
840	5,003	4,000
845	5,003	4,000
850	5,003	4,000
855	5,003	4,000
860	5,003	4,000
865	5,003	4,000
870	5,003	4,000
875	5,003	4,000
880	5,003	4,000
885	5,003	4,000
890	5,003	4,000
895	5,003	4,000
900	5,003	4,000
905	5,003	4,000
910	5,003	4,000
915	5,003	4,000
920	5,003	4,000
925	5,003	4,000
930	5,003	4,000
935	5,003	4,000
940	5,003	4,000
945	5,003	4,000
950	5,003	4,000
955	5,003	4,000
960	5,003	4,000
965	5,003	4,000
970	5,003	4,000
975	5,003	4,000
980	5,003	4,000
985	5,003	4,000
990	5,003	4,000
995	5,003	4,000
1000	5,003	4,000

PERFIL LONGITUDINAL EIXO "B"
ESQ. VERTICAL: 1:500
ESQ. HORIZ.: 1:2500

ESTACA (20m)	ELEV. TERRENO	ELEV. GREIDE
0	5,003	3,866
5	5,003	4,000
10	5,003	4,000
15	5,003	4,000
20	5,003	4,000
25	5,003	4,000
30	5,003	4,000
31	5,003	4,000
32	5,003	4,000
33	5,003	4,000
34	5,003	4,000
35	5,003	4,000
36	5,003	4,000
37	5,003	4,000
38	5,003	4,000
39	5,003	4,000
40	5,003	4,000
41	5,003	4,000
42	5,003	4,000
43	5,003	4,000
44	5,003	4,000
45	5,003	4,000
46	5,003	4,000
47	5,003	4,000
48	5,003	4,000
49	5,003	4,000
50	5,003	4,000
51	5,003	4,000
52	5,003	4,000
53	5,003	4,000
54	5,003	4,000
55	5,003	4,000
56	5,003	4,000
57	5,003	4,000
58	5,003	4,000
59	5,003	4,000
60	5,003	4,000
61	5,003	4,000
62	5,003	4,000
63	5,003	4,000
64	5,003	4,000
65	5,003	4,000
66	5,003	4,000
67	5,003	4,000
68	5,003	4,000
69	5,003	4,000
70	5,003	4,000
71	5,003	4,000
72	5,003	4,000
73	5,003	4,000
74	5,003	4,000
75	5,003	4,000
76	5,003	4,000
77	5,003	4,000
78	5,003	4,000
79	5,003	4,000
80	5,003	4,000
81	5,003	4,000
82	5,003	4,000
83	5,003	4,000
84	5,003	4,000
85	5,003	4,000
86	5,003	4,000
87	5,003	4,000
88	5,003	4,000
89	5,003	4,000
90	5,003	4,000
91	5,003	4,000
92	5,003	4,000
93	5,003	4,000
94	5,003	4,000
95	5,003	4,000
96	5,003	4,000
97	5,003	4,000
98	5,003	4,000
99	5,003	4,000
100	5,003	4,000

NOTAS

1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAO-69.
2- MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
3- SÃO ADOTADOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PARA PROTEÇÃO DE ATERRIS AOMMA DE 3,00m.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1- PROJETO TERRAPLENAGEM - DES. N° 4002-B-030.

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A		EMISSÃO INICIAL	MMF	FCM	DSS	EOS	29/11/11
B		ATENDENDO COMENTARIO BAIMN	MMF	FCM	DSS	EOS	02/09/12
C		APROVADO PELA BAIMN	MMF	ACE	DSS	EOS	11/04/12
D		REVISÃO GERAL	MMF	PLH	DSS	EOS	12/08/12
E		ATENDENDO COMENTARIO BAIMN	MMF	PLH	DSS	EOS	19/08/12
F		APROVADO PELA BAIMN	MMF	PLH	DSS	EOS	12/08/12

REVISÕES

REVI. TE.	DESCRIGÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	MMF	FCM	DSS	EOS	29/11/11
B	ATENDENDO COMENTARIO BAIMN	MMF	FCM	DSS	EOS	02/09/12
C	APROVADO PELA BAIMN	MMF	ACE	DSS	EOS	11/04/12
D	REVISÃO GERAL	MMF	PLH	DSS	EOS	12/08/12
E	ATENDENDO COMENTARIO BAIMN	MMF	PLH	DSS	EOS	19/08/12
F	APROVADO PELA BAIMN	MMF	PLH	DSS	EOS	12/08/12

REVISÕES

REVI. TE.	DESCRIGÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	MMF	FCM	DSS	EOS	29/11/11
B	ATENDENDO COMENTARIO BAIMN	MMF	FCM	DSS	EOS	02/09/12
C	APROVADO PELA BAIMN	MMF	ACE	DSS	EOS	11/04/12
D	REVISÃO GERAL	MMF	PLH	DSS	EOS	12/08/12
E	ATENDENDO COMENTARIO BAIMN	MMF	PLH	DSS	EOS	19/08/12
F	APROVADO PELA BAIMN	MMF	PLH	DSS	EOS	12/08/12

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

VIAS E ACESSOS INTERNOS / URBANIZAÇÃO - 4002

DRENAGEM - SISTEMA VIARIO

ACESSO PEDREIRA DA ANINGA / ACESSO AO PIER

EST. 225+0,000 A 245+8,80 / 0+0,00 A 31+10,00 - PLANTA FL. 4/4

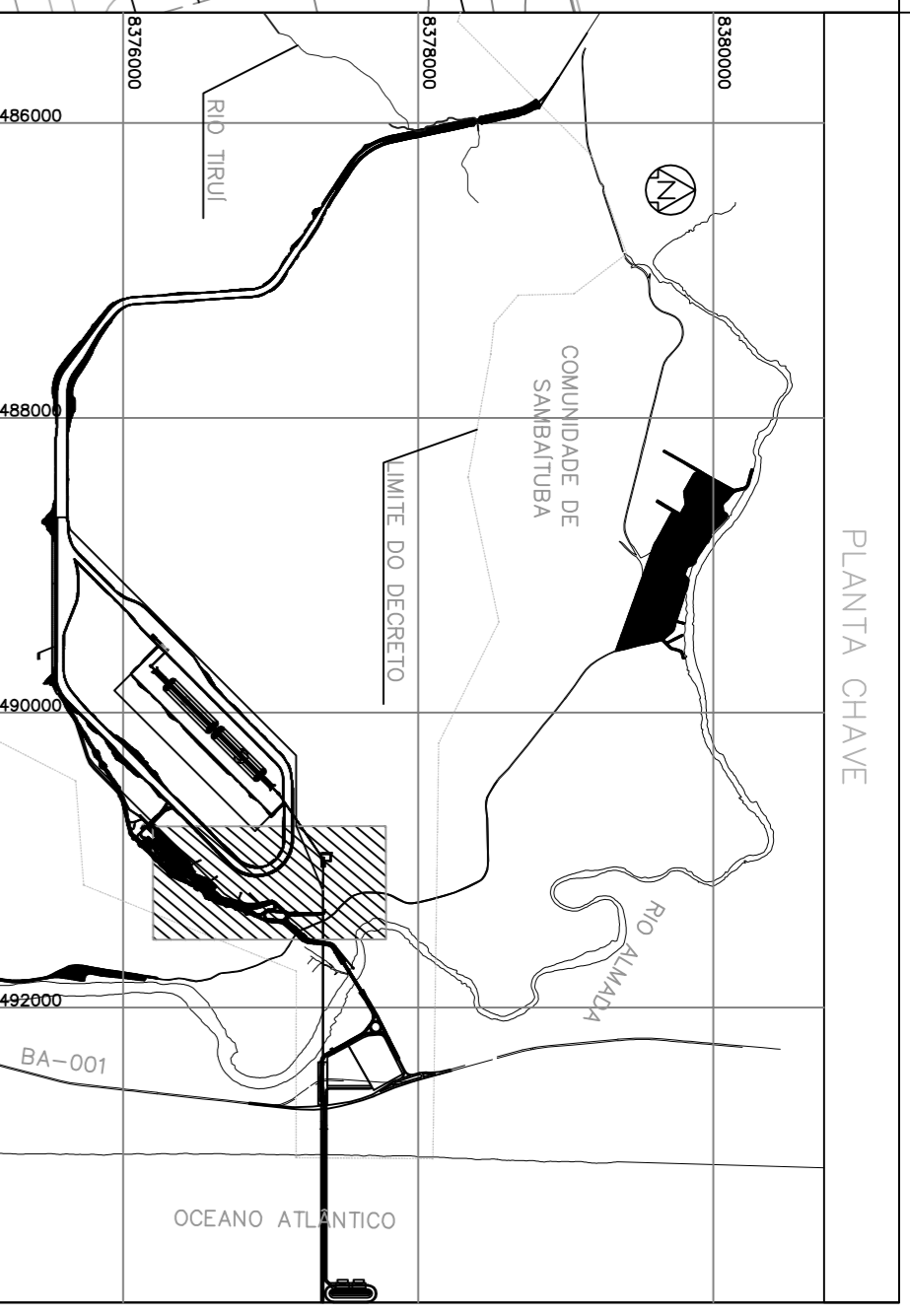
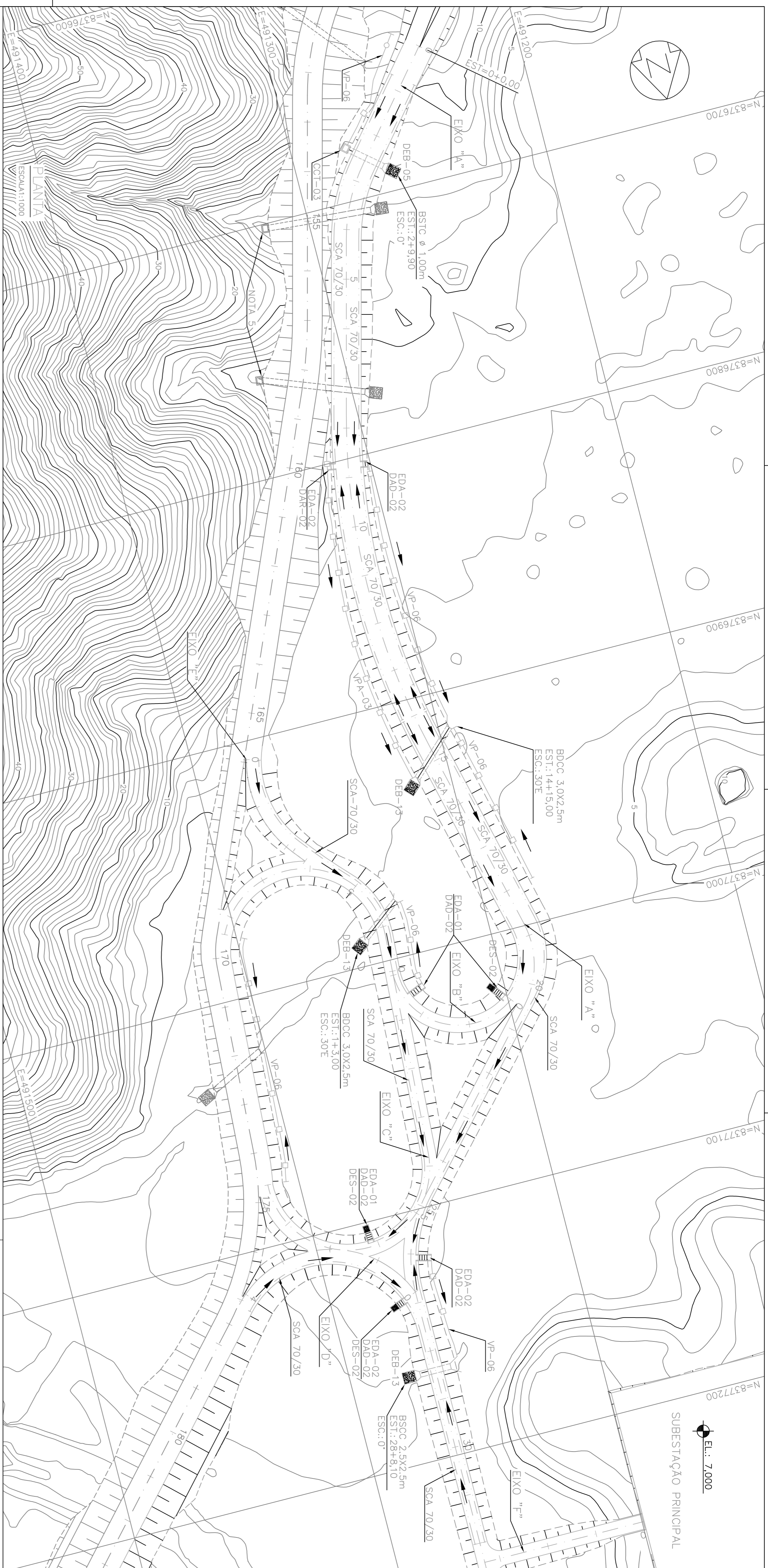
ESCALA INDICADA: 342041-B050-DB48032 4002-B-005

Ausenco

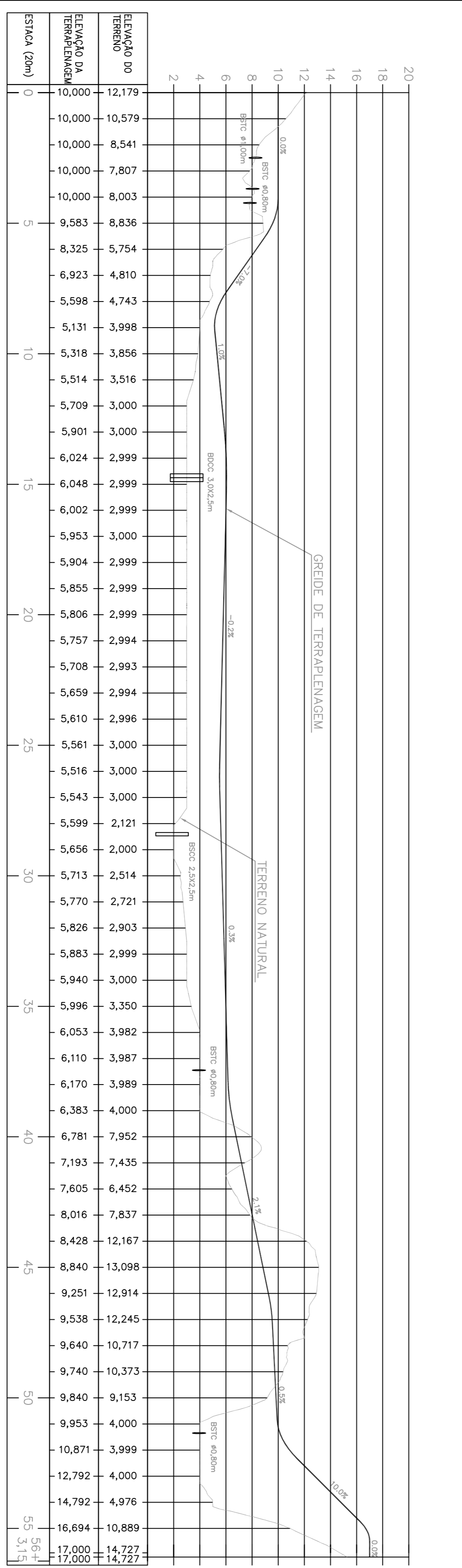
Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA

N° CONTRATA: N° BAIMN

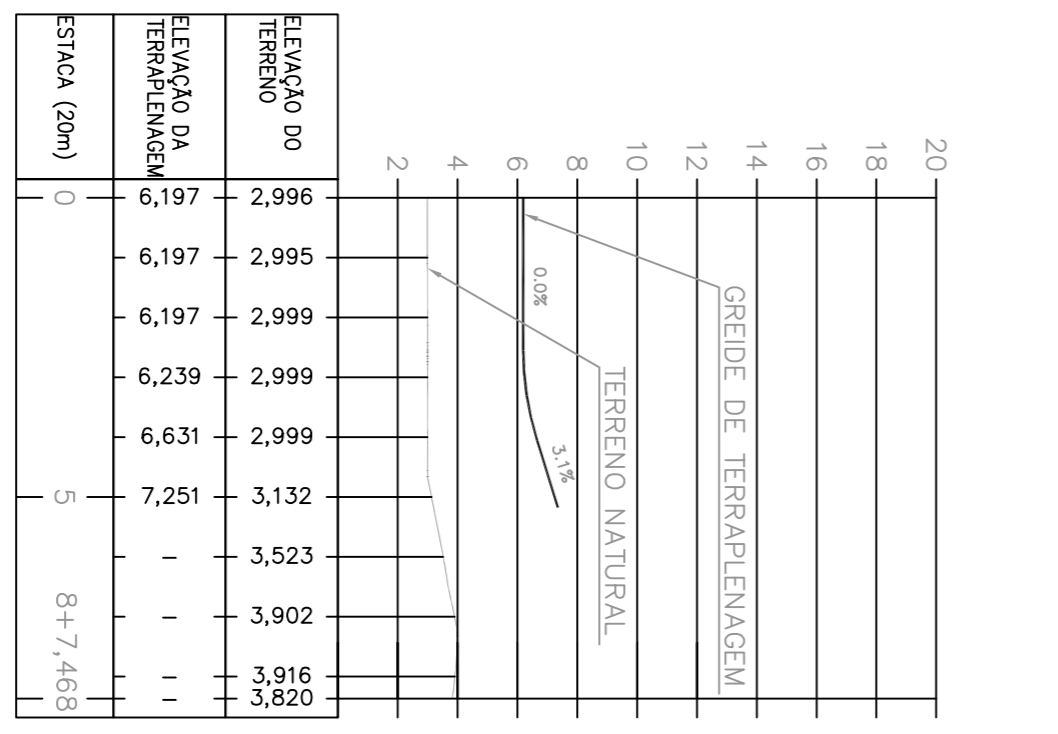
REVISÃO: F



PERFIL LONGITUDINAL EIXO "A"



PERFIL LONGITUDINAL EIXO "B"



NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO A LASER FORNECIDO PELA BAMIN.
- 4- PARA DEMAIS PERFIS VER DES. N° 4002-B-007.
- 5- PARA DETALHES VER DES. N° 4002-B-004.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ACESSOS INTERNOS - DES. N° 4002-B-014 E 015.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	MMF	FCM	DSS	EOS	26/12/11
B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMIN	MMF	FCM	DSS	EOS	08/04/12
C	APROVADO PELA BAMIN	MMF	PLH	DSS	EOS	17/04/12
D	APROVADO PELA BAMIN	MMF	PLH	DSS	EOS	06/09/12

TE-TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) PARA COMEÇAMENTO	(C) PARA CONSTRUÇÃO	(D) PARA APROVAÇÃO	(E) PARA COTAÇÃO	(F) COMPARE COMPROVADO	(G) COMPARE CONSTRUÍDO	(H) CONCLUÍDO
REVI. TE.								

LEGENDA DRENAGEM	DESCRIÇÃO
	CAIXA COLETORA - CCS/CCT
	SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
	SENTIDO DE ESCOAMENTO
	SENTIDO DE ESCOAMENTO
	PV-FOJO DE VISITA
	BANQUETA - SBA/STC/SZC
	MEIO-FIO - MFC
	CANALETA - CRC/CRCJ/MC
	SAREJETA DE CORTE - STC
	SAREJETO
	SAREJETA DE ATERRIO - SCA
	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRIO - VPA
	DRENO
	ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRIO - EDA
	DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DCD
	DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
	DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
	CANAL RETANGULAR
	CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
	TRANSPosição DE SAREJETA - TSS
	CANALETA TAMPADA - CRCT
	BUEIRO (PLANTA)
	COM COLCHÃO RENO
	CORTA-RIO
	BUEIRO (PERFIL)

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUÁ

VIAS E ACESSOS INTERNOS / URBANIZAÇÃO - 4011

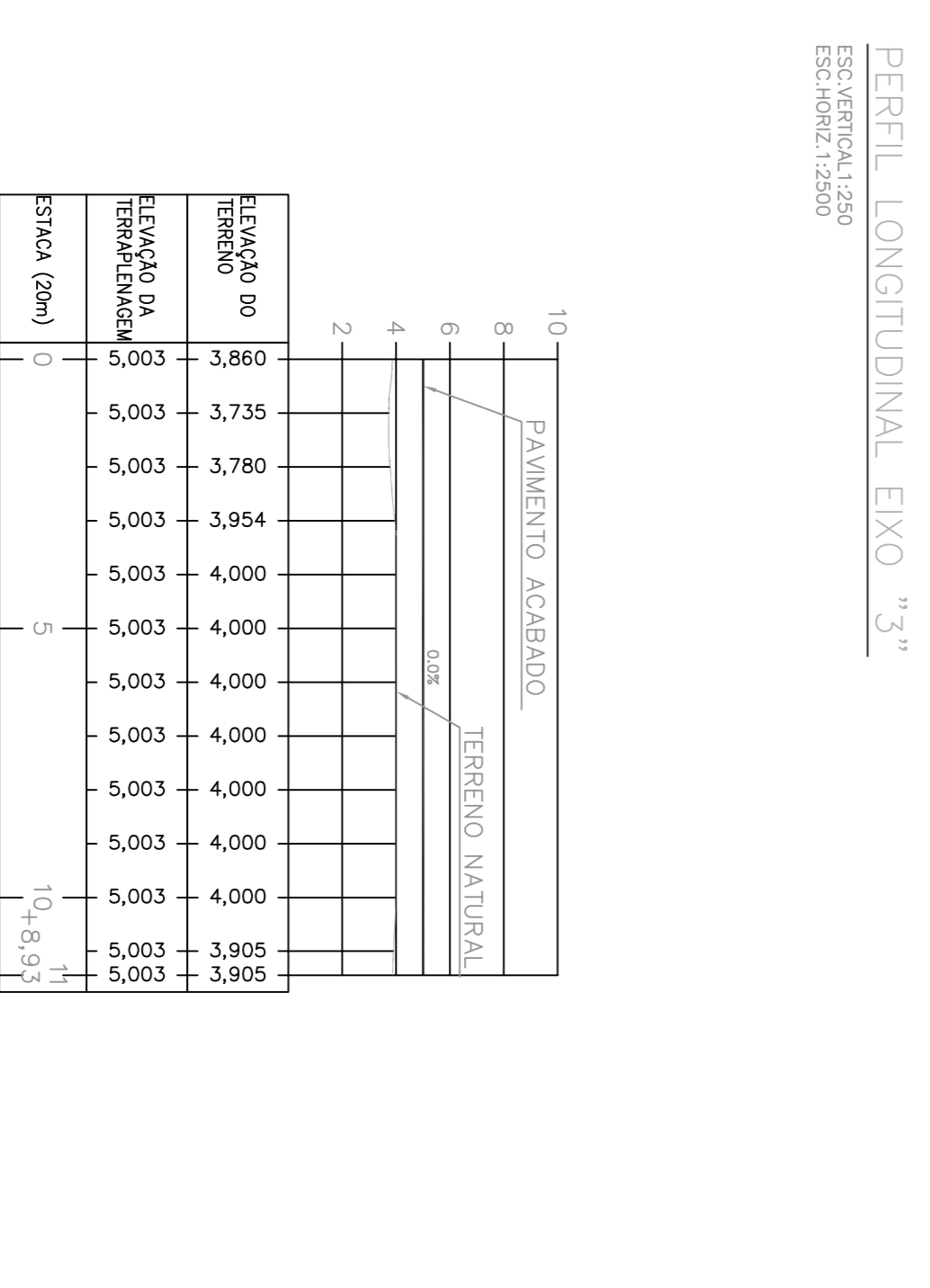
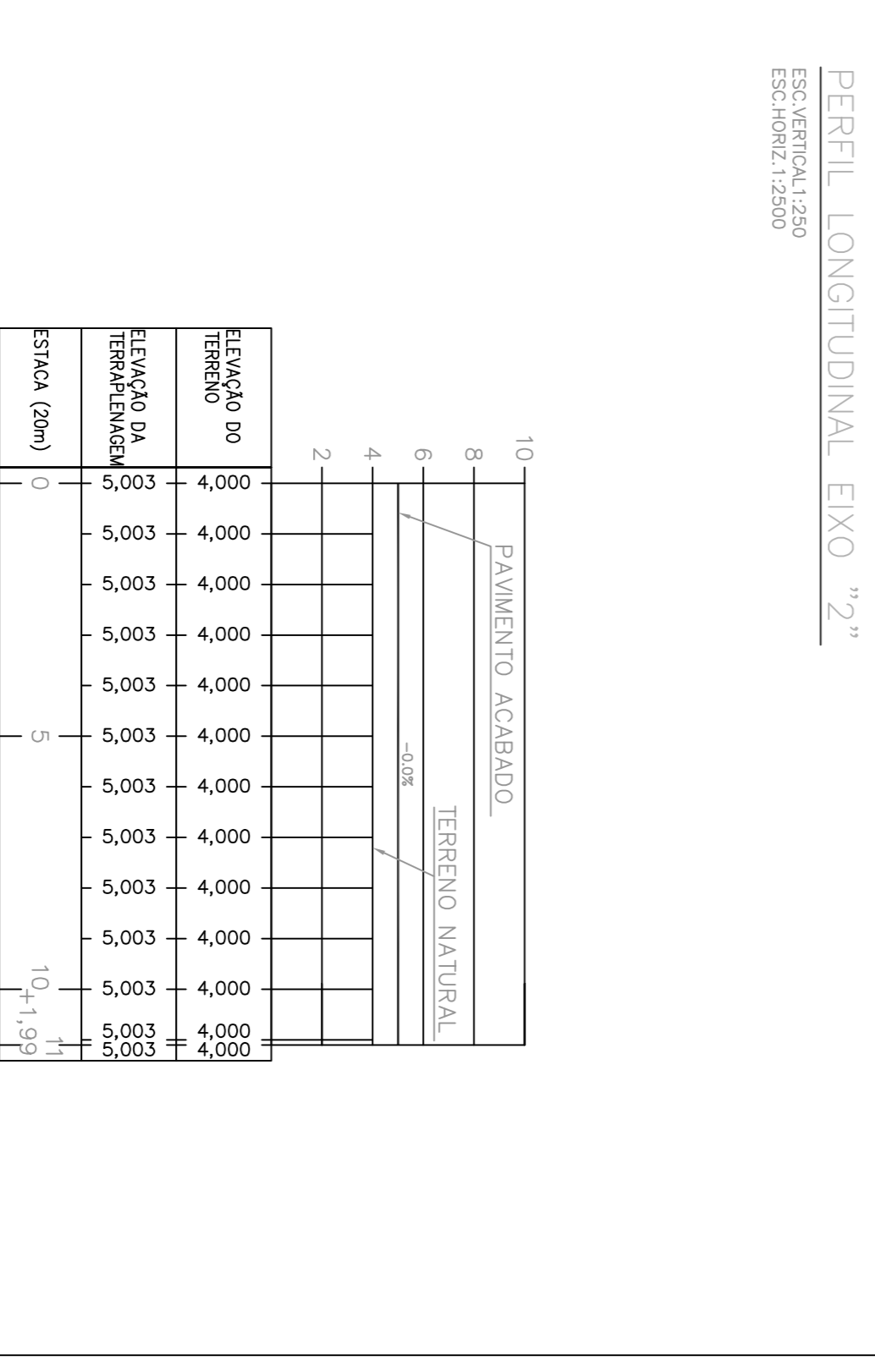
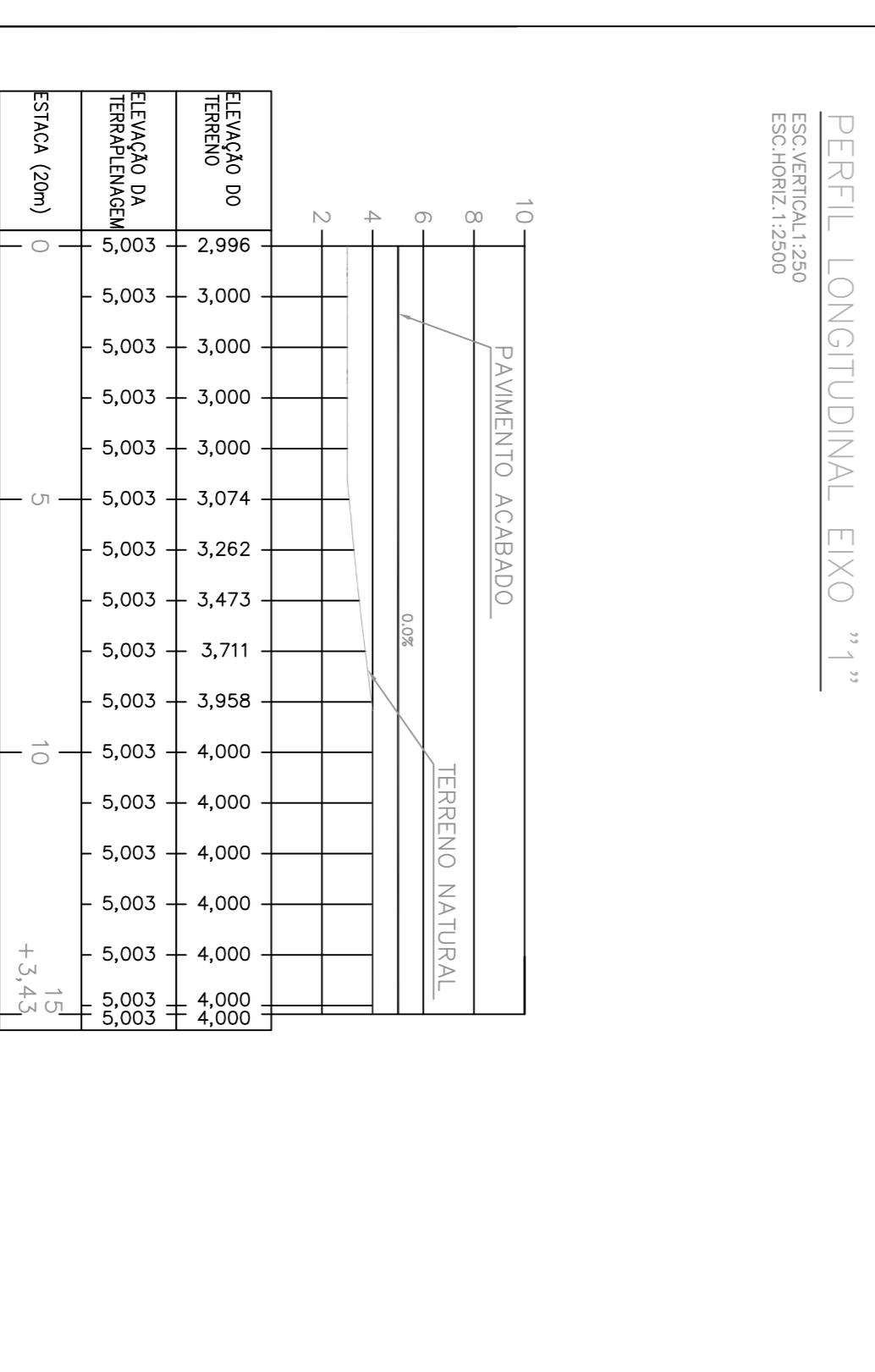
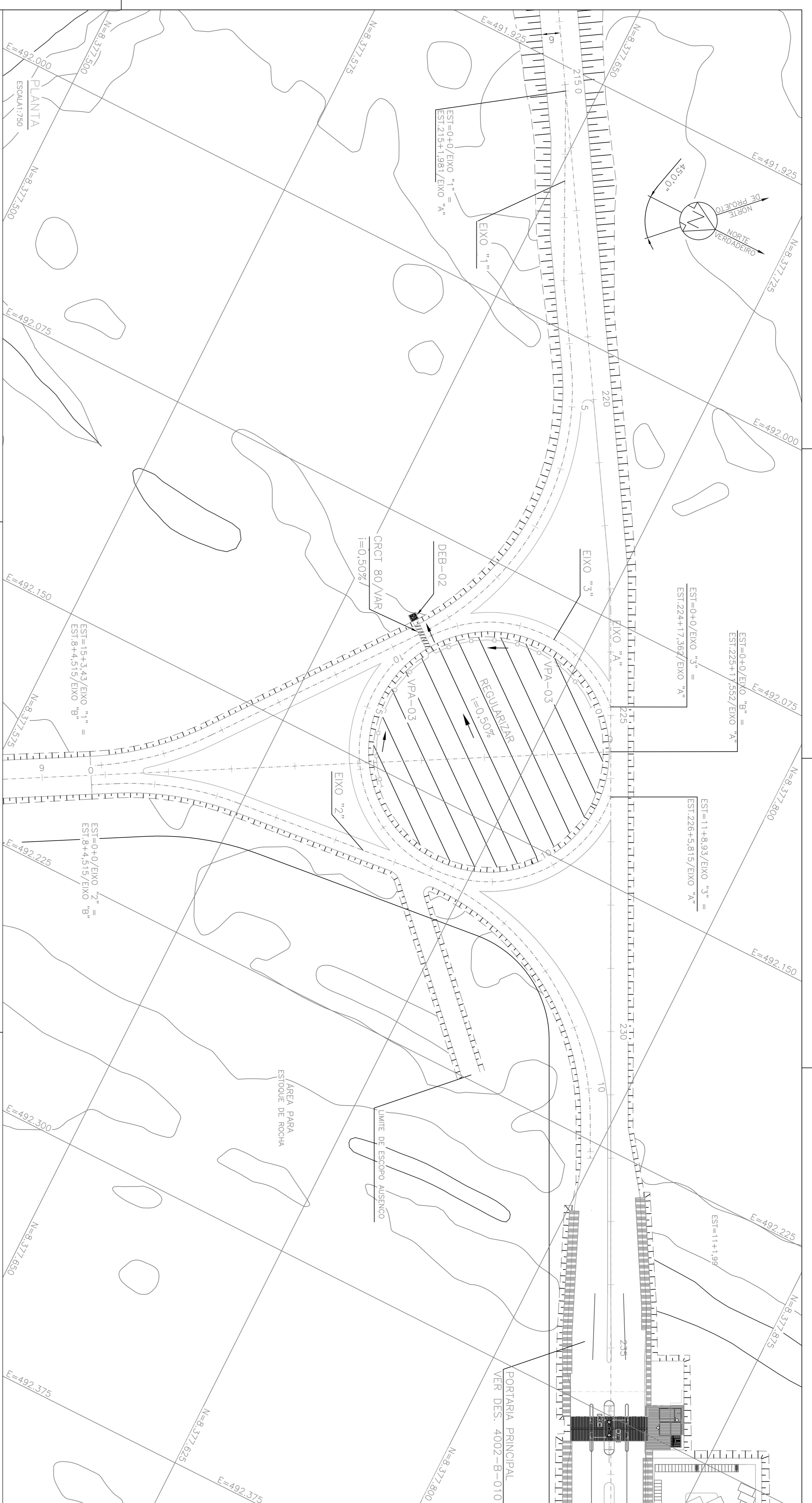
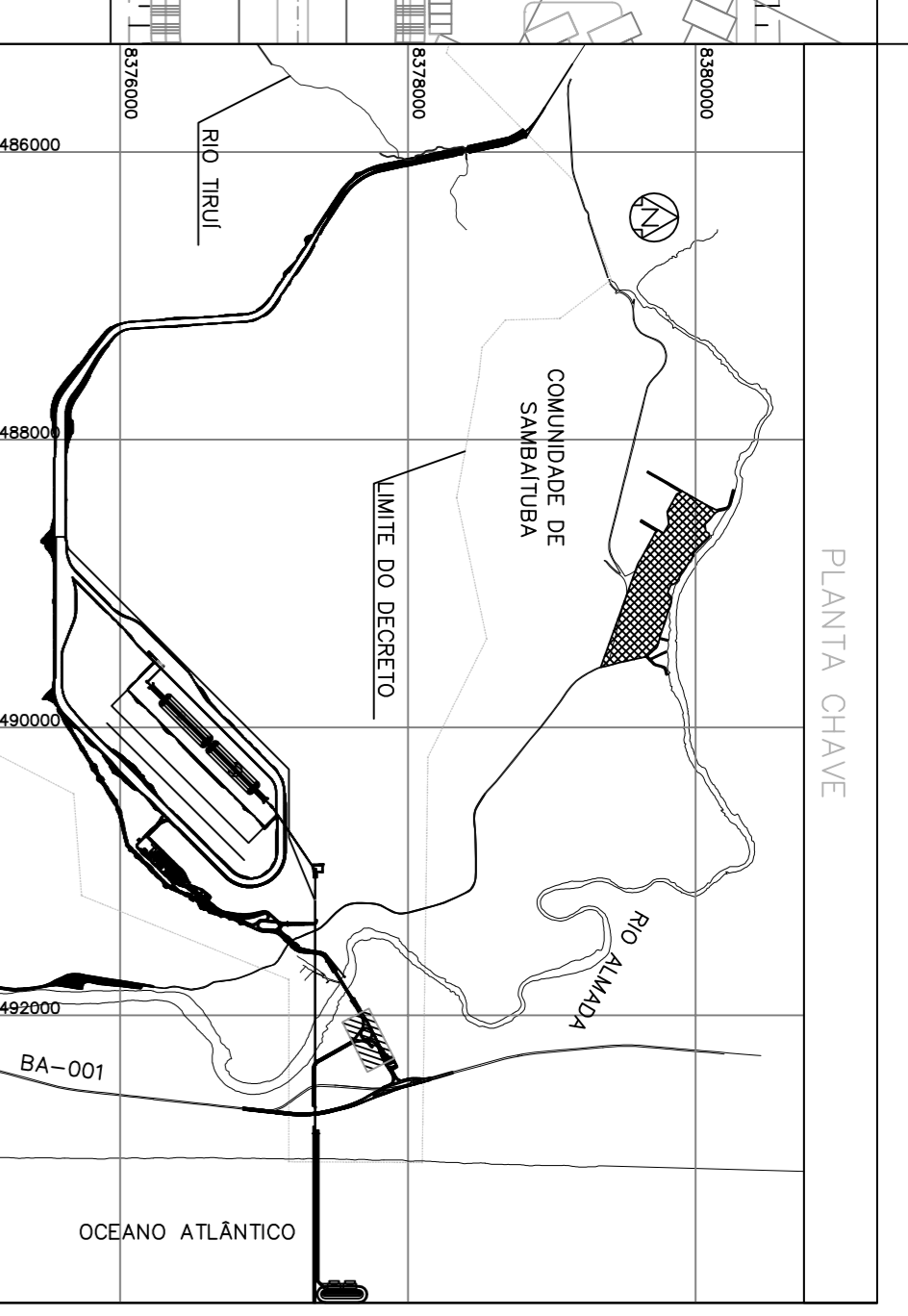
DRENAGEM - SISTEMA VIÁRIO

ACESSOS INTERNOS

EIXO "A" AO "F"

ESCALA	N° CONTRATA	N° BAMIN	REVISÃO
INDICADA	342041-B050-DB48033	4002-B-006	D

CONT.	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
01	MMF	FCM	DSS	EOS	26/12/11
02	MMF	FCM	DSS	EOS	08/04/12
03	MMF	PLH	DSS	EOS	17/04/12
04	MMF	PLH	DSS	EOS	06/09/12



NOTAS

- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO A LASER FORNECIDO PELA BAMIN.
- FOI CONSIDERADO PROTEÇÃO PARA OS TALUDES DE ATERRO COM ALTURA ACIMA DE 3,00m.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ACESSO PRINCIPAL/PIER – TERRAPLENAGEM – SISTEMA VIÁRIO DES N° 4002-B-017.

REVISÕES

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	MMF	PLH	DSS	EOS 20/09/12
B	C	APROVADO PELA BAMIN	MMF	PLH	DSS	EOS 12/04/12

TE-TIPO (A) PRELIMINAR (B) PARA COMEÇAMENTO DE EMISSÃO (C) PARA APROVAÇÃO DE EMISSÃO (D) PARA COMEÇAMENTO DE EMISSÃO (E) PARA APROVAÇÃO DE EMISSÃO (F) PARA COMEÇAMENTO DE EMISSÃO (G) PARA APROVAÇÃO DE EMISSÃO (H) PARA COMEÇAMENTO DE EMISSÃO (I) PARA APROVAÇÃO DE EMISSÃO (J) PARA COMEÇAMENTO DE EMISSÃO

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA

VIAS E ACESSOS INTERNOS/URBANIZAÇÃO – 4002 ROTATÓRIA – DRENAGEM

ACESSO PRINCIPAL/PIER

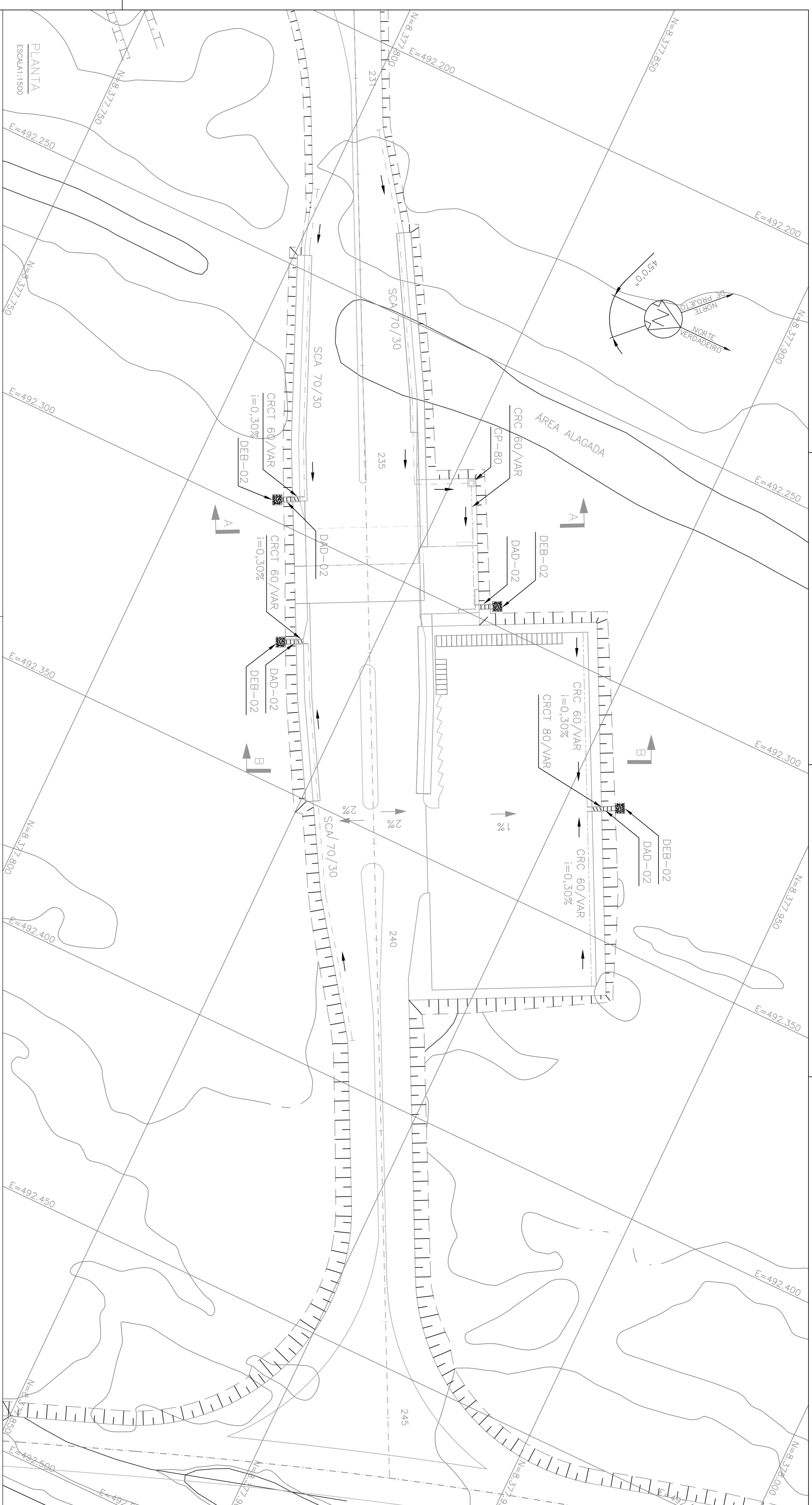
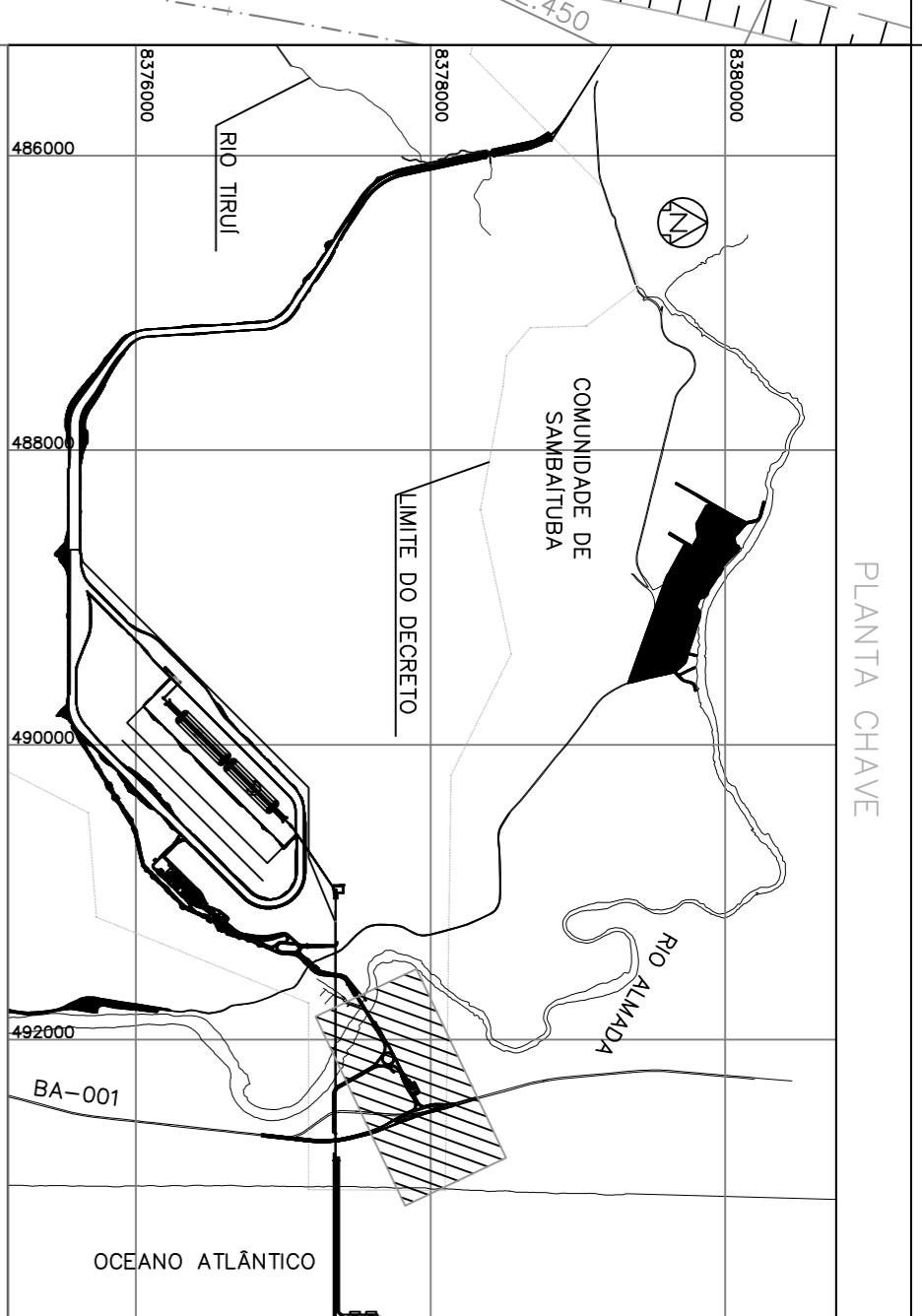
SISTEMA VIÁRIO – PLANTA E PERFIS

ESCALA INDICADA: 342041-B050-DB48036

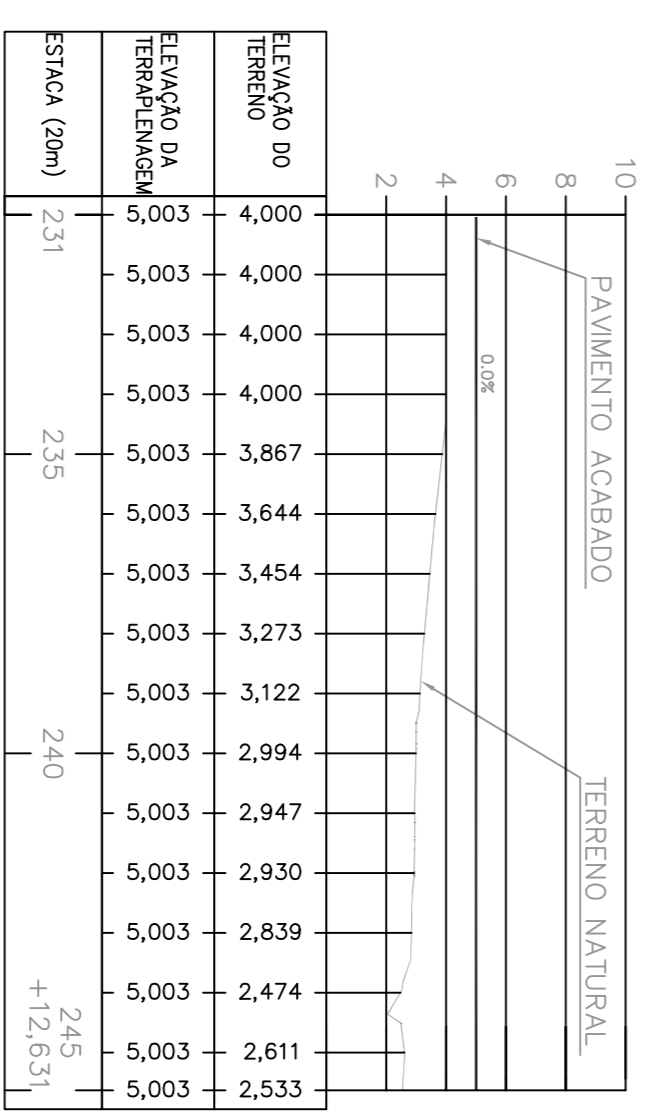
N° CONTRATADA: 4002-B-009

N° BAMIN: 4002-B-009

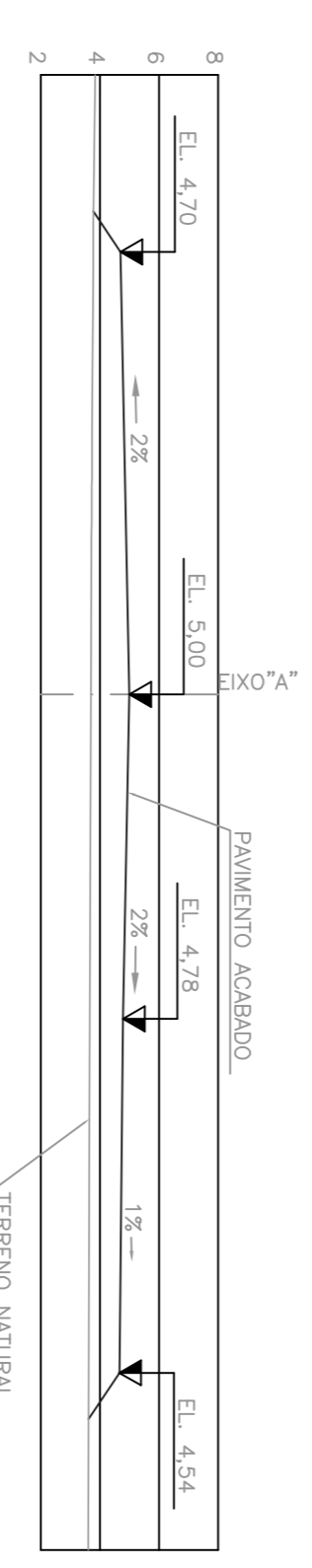
REVISÃO: B



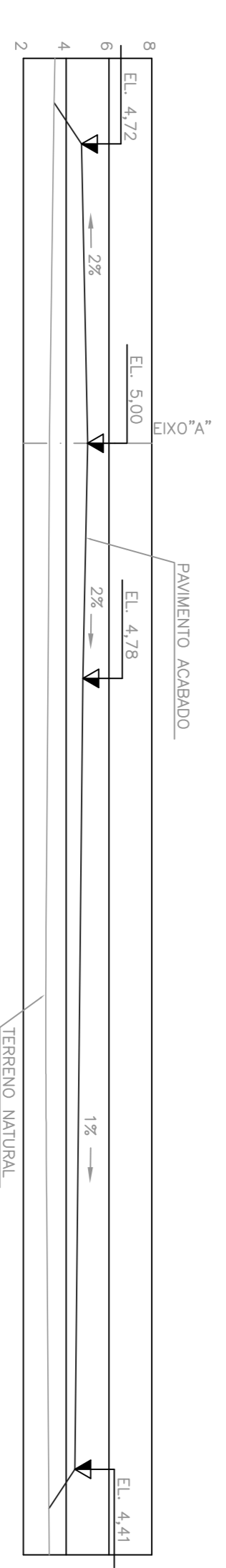
PERFIL EXO "A"
 ESC: VERTICAL 1:250
 ESC: HORIZONTAL 1:2500



CORTE A-A
 ESC: 1:250



CORTE B-B
 ESC: 1:250



NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO A LASER FORNECIDO PELA BAMIN.
- 4- FOI CONSIDERADO PROTEÇÃO PARA OS TALUDES DE ATERRO COM ALTURA ACIMA DE 3,00m.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- ACESSO PRINCIPAL/PIER – TERRAPLENAGEM – SISTEMA VIÁRIO DES N° 4002-B-018.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	PROJ. DES. VER.	APR. DATA
A	EMISSÃO INICIAL	MMF	PLH DSS EOS 12/04/12
B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMIN	MMF	PLH DSS EOS 19/03/12
C	APROVADO PELA BAMIN	MMF	PLH DSS EOS 10/05/12

REVISÃO	DESCRIÇÃO	PROJ. DES. VER.	APR. DATA
A	EMISSÃO INICIAL	MMF	PLH DSS EOS 12/04/12
B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMIN	MMF	PLH DSS EOS 19/03/12
C	APROVADO PELA BAMIN	MMF	PLH DSS EOS 10/05/12

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUÁ

VAS E ACESSOS INTERNOS/URBANIZAÇÃO – 4002

PORTARIA PRINCIPAL – DRENAGEM

ACESSO PRINCIPAL

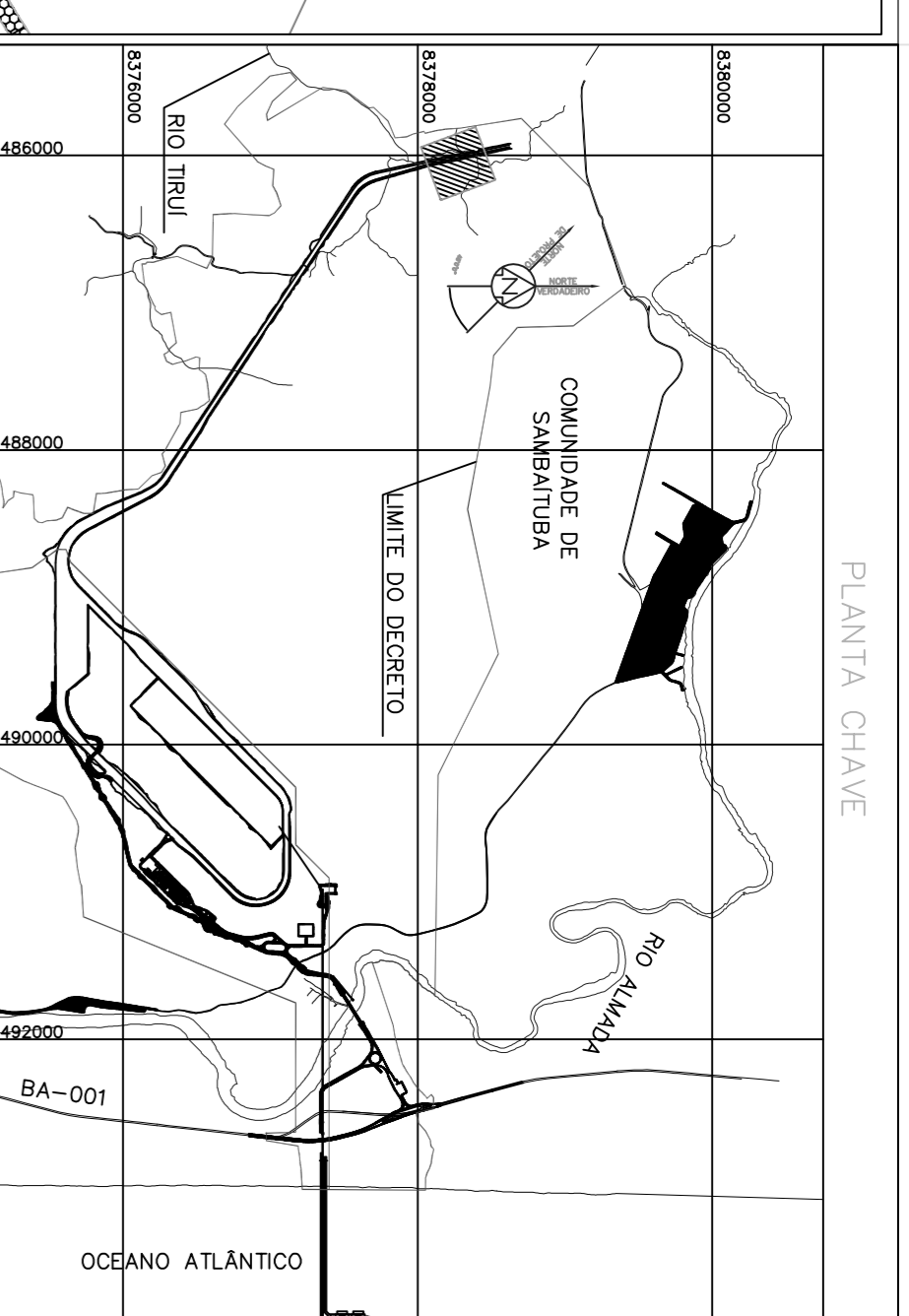
SISTEMA VIÁRIO – PLANTA E PERFILS

ESCALA INDICADA 342041-B050-DB48037

N° CONTRATADA 4002-B-010

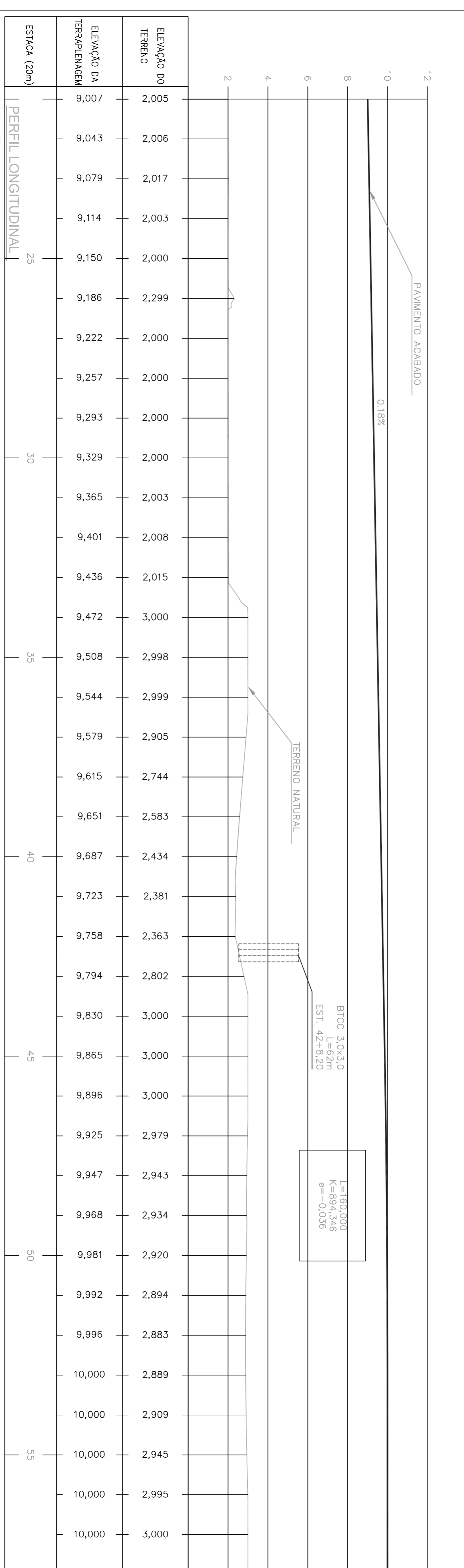
N° BAMIN 4002-B-010

REVISÃO C



LEGENDA DRENAGEM:

- CAIXA COLETOIRA – CCS/CC
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE – SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA – DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA – SBA/STC/SZC
- MEIO-FIO – MFC
- CANALETA – CRC/CRCJ/MC (ATE 0,80m DE LARGURA)
- SARJETA DE CORTE – STC
- SARJETÃO
- SARJETA DE ATERRO – SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE – VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO – VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRO – EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES – DAD/DDC
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO – DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL – DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA – TSS
- CANALETA TAMPADA – CRCT
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTIA-RIO



NOTAS

- 1 – DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 – A CANALETA DE BORDO GRC060 SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
- 3 – TODOS OS CORTIA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM PEDRA ARGAMASSADA;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PROJETO TERRAPIENAGEM-FERROVIA-DES. N°4102-B-001 AO 008;
- PROJETO DE TALHE TÍPICO-FERROVIA-DES. N°4102-B-026.

REV.	TE.	REVISÕES
A	B	EMISSÃO INICIAL
B	B	CONFORME COMENTÁRIOS BAHIN
C	C	APROVADO PELA BAHIN
D	B	REVISÃO GERAL - NOVO TRAÇADO
E	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAHIN
F	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAHIN
G	C	APROVADO PELA BAHIN

TE-TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) PARA COMEÇAMENTO	(C) PARA COMEÇAMENTO	(D) PARA COMEÇAMENTO	(E) PARA COMEÇAMENTO	(F) PARA COMEÇAMENTO	(G) PARA COMEÇAMENTO
REV. TE.	PROJ. DES. VER.	ARR.	DATA				

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TERMINAL FERROVIÁRIO ARITAGUÁ – 4102

RAMAL, PERA E PATIO FERROVIÁRIO

DRENAGEM PLUVIAL – PERRA FERROVIÁRIA

EST. 21+0,000 A EST. 58+0,000 – PLANTA FL. 2/15

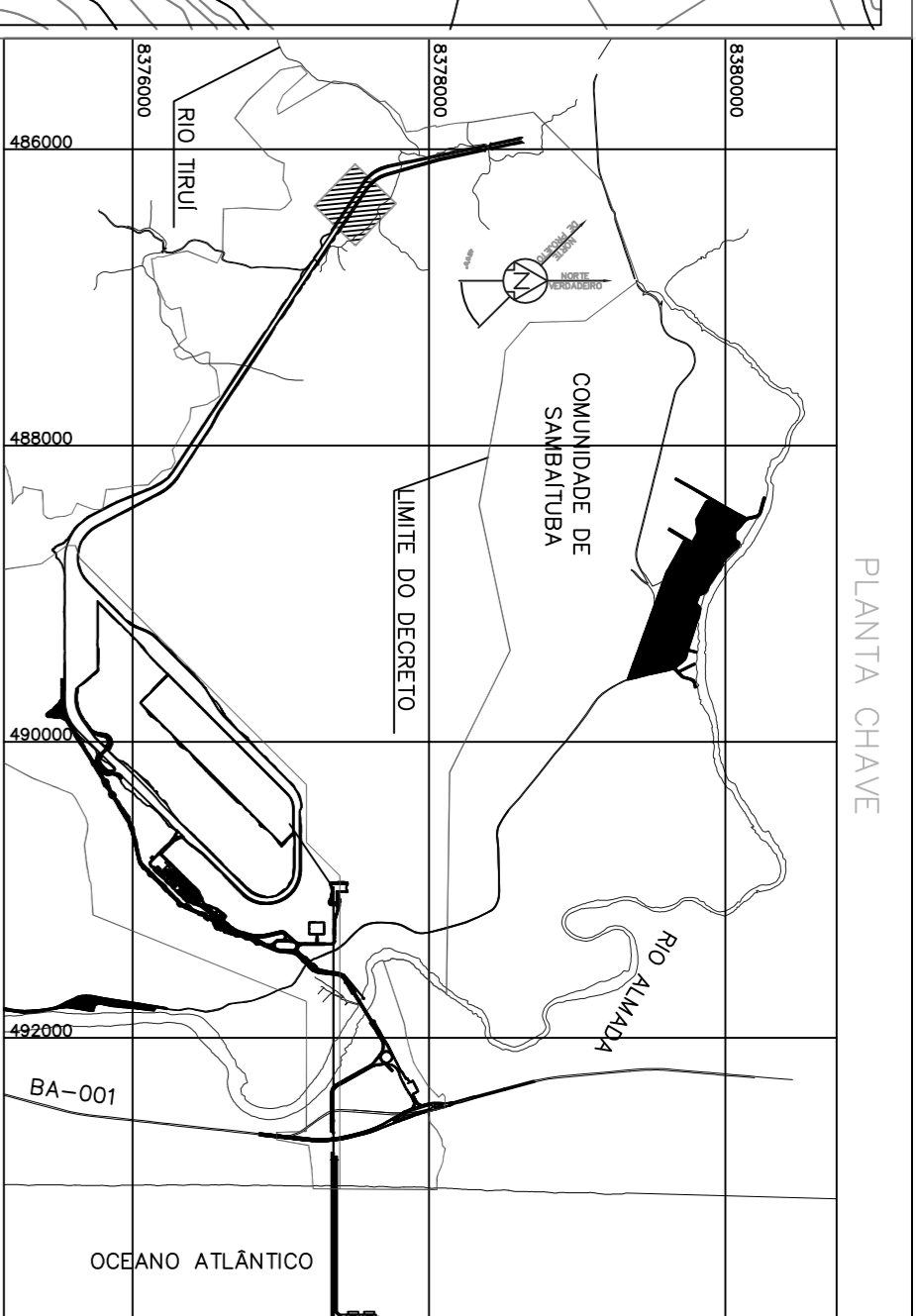
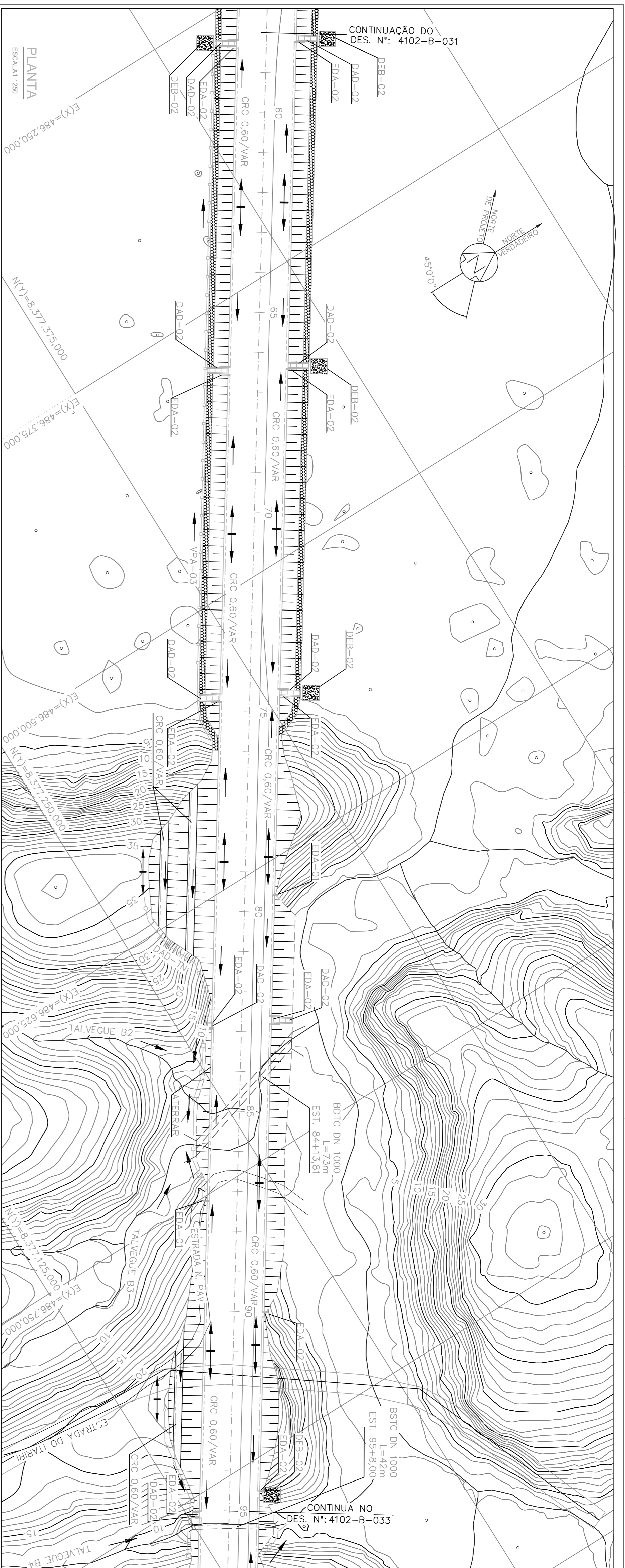
Ausenco

N° CONTRATA 342041-B050-DB48059

N° BAHIN 4102-B-031

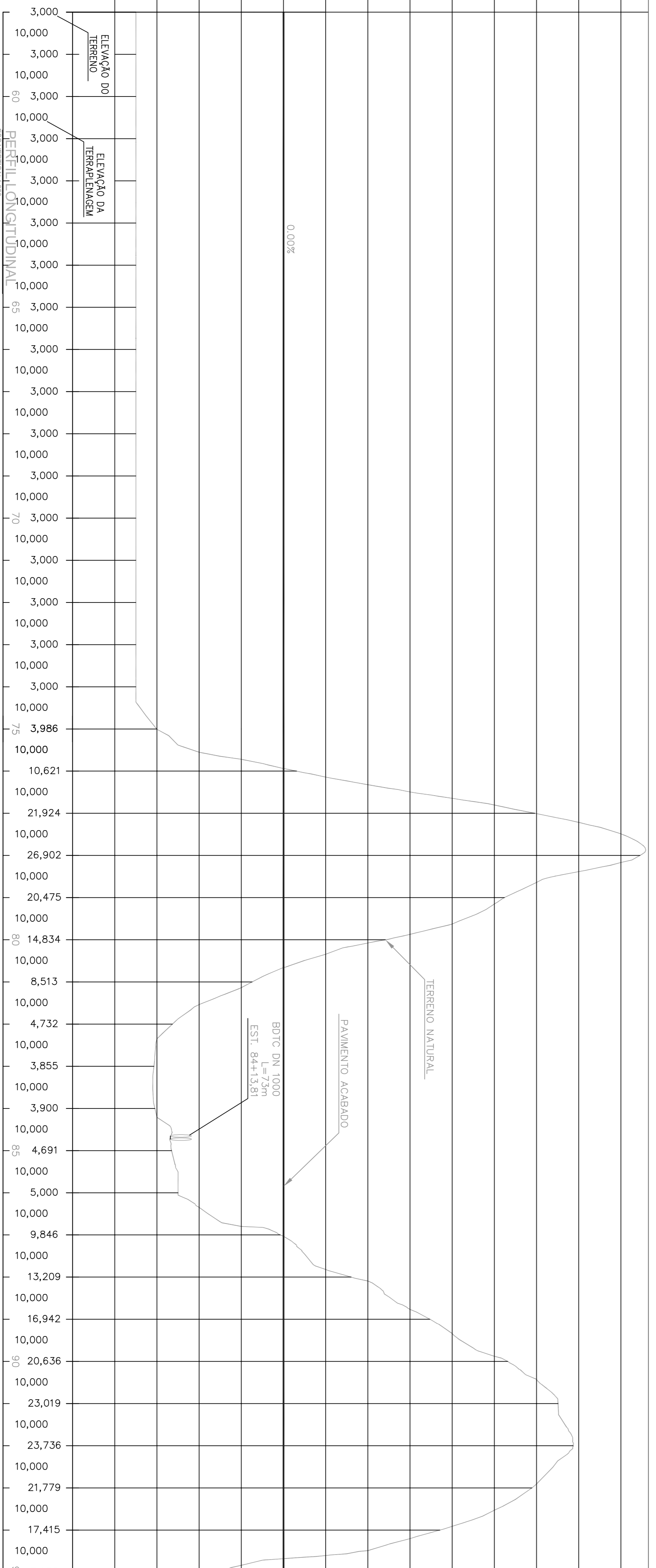
REVISÃO C

ESCALA	PROJETO	REVISÃO
1:1.250	342041-B050-DB48059	4102-B-031



LEGENDA DRENAGEM:

- CAIXA COLETORA – CCS/CCT
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE – SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA – DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA – SBA/STC/SZC
- MEIO-FIO – MFC
- CANALETA – CRC/CRCJ/MC (ATÉ 0,80m DE LARGURA)
- SARJETA DE CORTE – STC
- SARJETÃO
- SARJETA DE ATERRO – SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE – VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO – VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRO – EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES – DAD/DOD
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO – DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL – DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA – TSS
- CANALETA TAMPADA – CRCT
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTA-RIO



NOTAS

- 1 – DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 – A CANALETA DE BORDO GRC060 SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
- 3 – TODOS OS CORTA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM PEDRA ARGAMASSADA;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PROJETO TERRAPIENAGEM-FERROVA-DES. Nº4102-B-001 AO 008;
- PROJETO DE TALHE TÍPICO-FERROVA-DES. Nº4102-B-026.

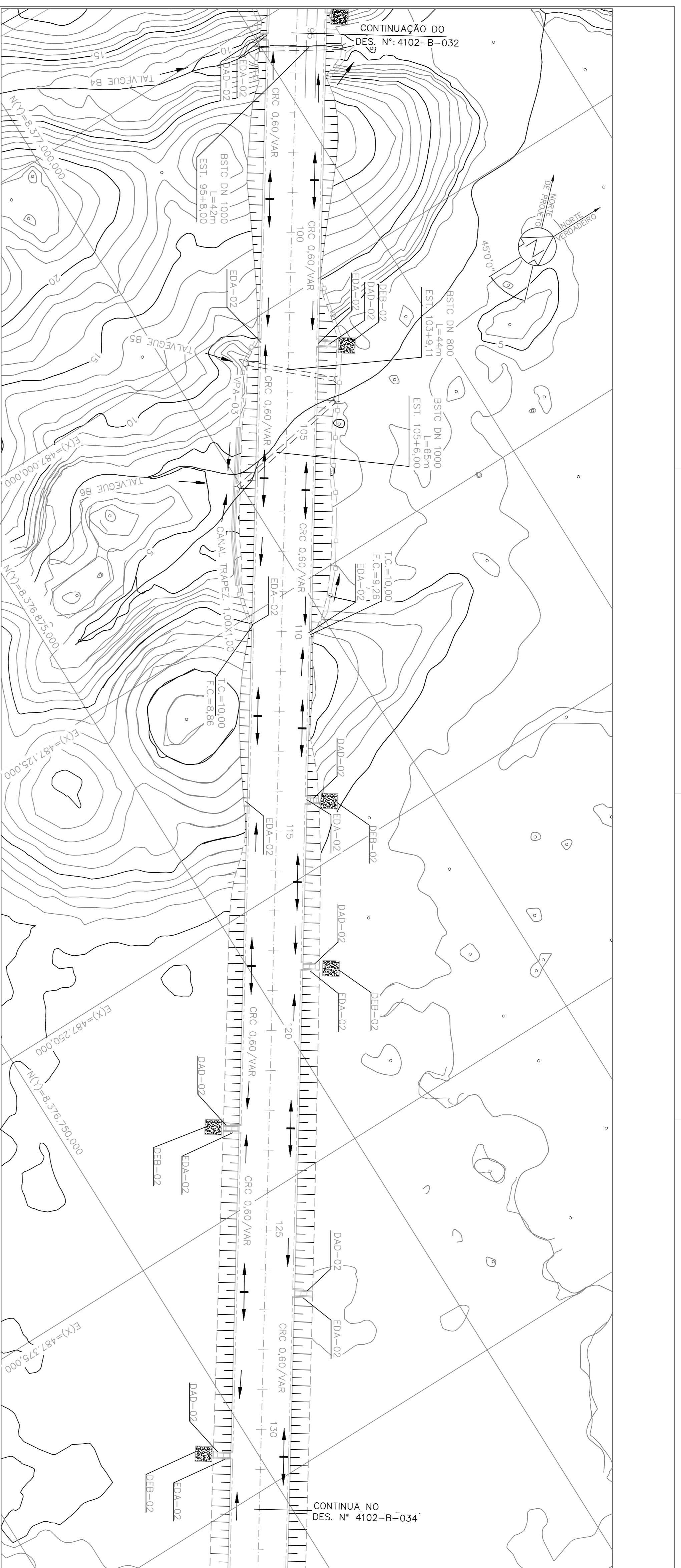
REV.	TE.	TIPO DE EMISSÃO	DESCRIÇÃO	REVISÕES
A	B	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL	
B	B	(C) PARA COMEÇAMENTO (D) PARA CONTAÇÃO	COMENTÁRIOS BAIMN	
C	C	(E) PARA COMEÇAMENTO (F) PARA CONTAÇÃO	NOVO TRAÇADO	
D	B	(G) PARA COMEÇAMENTO (H) PARA CONTAÇÃO	COMENTÁRIOS BAIMN	
E	B	(I) PARA COMEÇAMENTO (J) PARA CONTAÇÃO	COMENTÁRIOS BAIMN	
F	C	(K) PARA COMEÇAMENTO (L) PARA CONTAÇÃO	APROVADO PELA BAIMN	



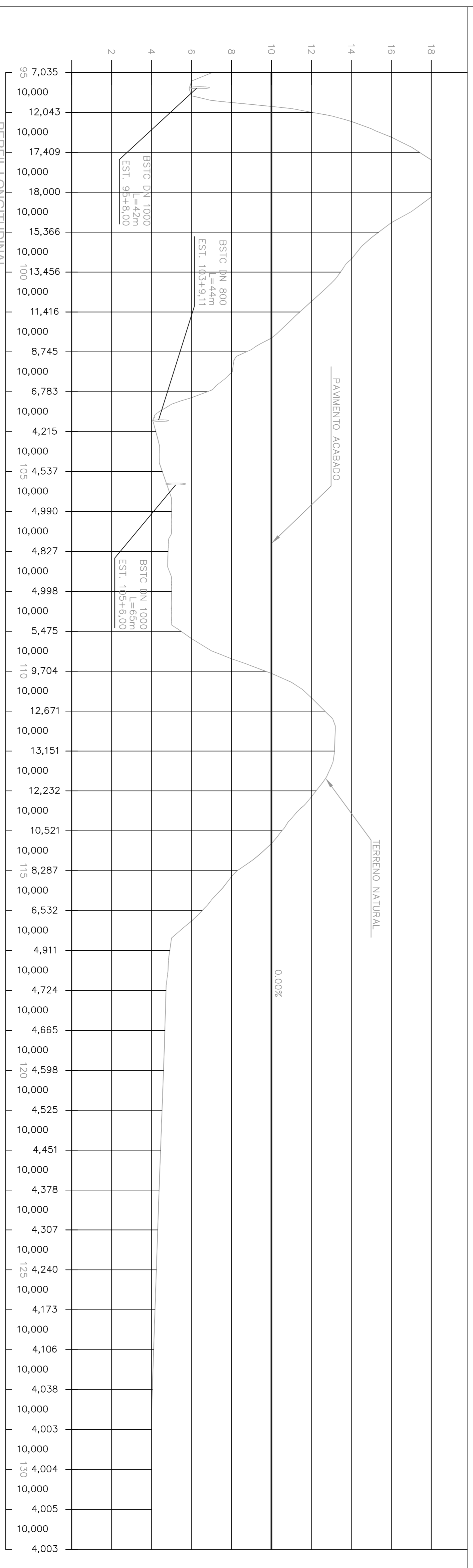
Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"
 Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAQUÁ
 TERMINAL FERROVIÁRIO ARTAQUÁ – 4102
 RAMAL, PERA E PATIO FERROVIÁRIO
 DRENAGEM PLUVIAL – PERA FERROVIÁRIA
 EST. 58 A EST. 95 – PLANTA FL. 3/15

ESCALA 1:1250 Nº CONTRATAÇÃO 342041-B050-DB48060 Nº BAIMN 4102-B-032 REVISÃO F

CONT.	DATA	REVISÃO
01	01/01/2015	01
02	01/01/2015	02
03	01/01/2015	03
04	01/01/2015	04
05	01/01/2015	05
06	01/01/2015	06
07	01/01/2015	07
08	01/01/2015	08
09	01/01/2015	09
10	01/01/2015	10



PLANTA
ESCALA:1:250



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA:V:1:250
ESCALA:H:1:2000

NOTAS

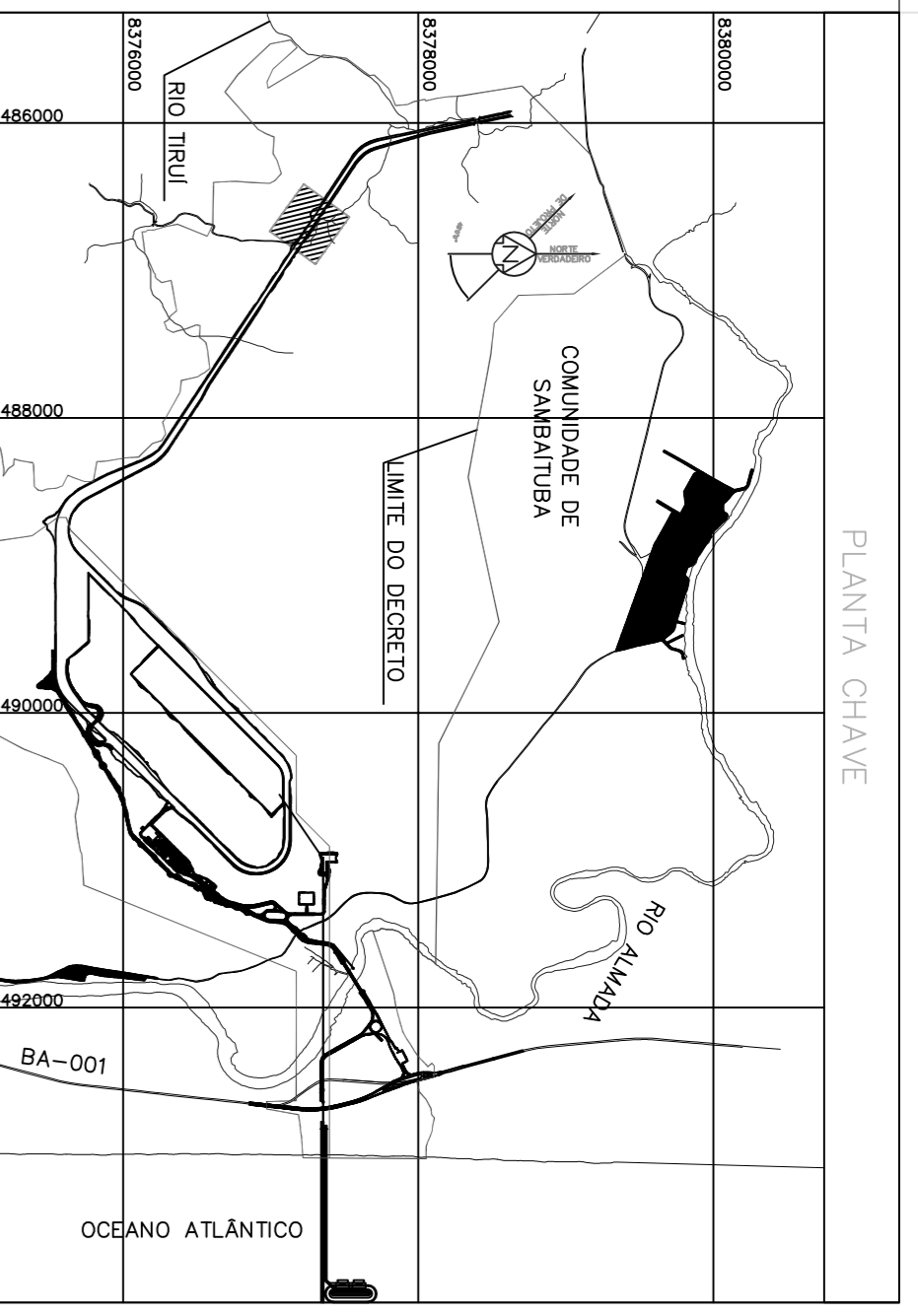
- 1 - DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 - A CANALETA DE BORDO GRC060 SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
- 3 - TODOS OS CORTA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM PEDRA ARGAMASSADA;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PROJETO TERRAPIENAGEM-FERROVA-DES. N°4102-B-001 AO 008;
- PROJETO DE TALHE TÍPICO-FERROVA-DES. N°4102-B-026.

REV.	TE.	TIPO DE EMISSÃO	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL		MMF	FCM	DSS	27/12/11
B	B	CONFORME COMENTÁRIOS BAIM		MMF	FCM	DSS	02/03/12
C	C	APROVADO PELA BAIM		MMF	FCM	DSS	23/03/12
D	D	REVISÃO GERAL - NOVO TRAÇADO		MMF	PLH	DSS	27/04/12
E	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAIM		MMF	PLH	DSS	08/05/12
F	C	APROVADO PELA BAIM		MMF	PLH	DSS	17/05/12

REVISÕES

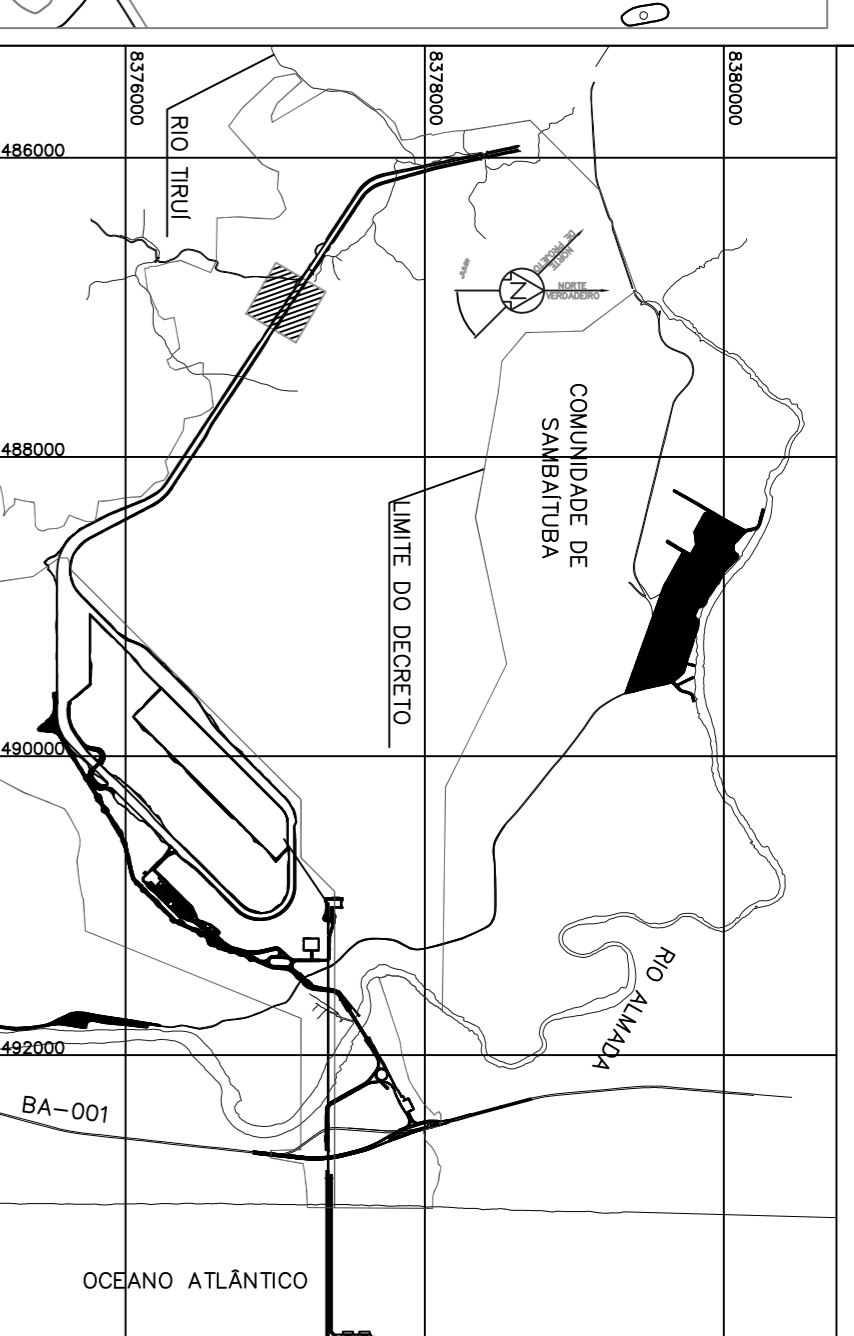


LEGENDA DRENAGEM:

- CAIXA COLETOIRA - CCS/CCT
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC/SZC
- MEIO-FIO - MFC
- CANALETA - CRC/CRCJ/MC (ATE 0,80m DE LARGURA)
- SARJETA DE CORTE - STC
- SARJETÃO
- SARJETA DE ATERRO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DDC
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPOSIÇÃO DE SARJETAS - TSS
- CANALETA TAMPADA - CRCT
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTA-RIO

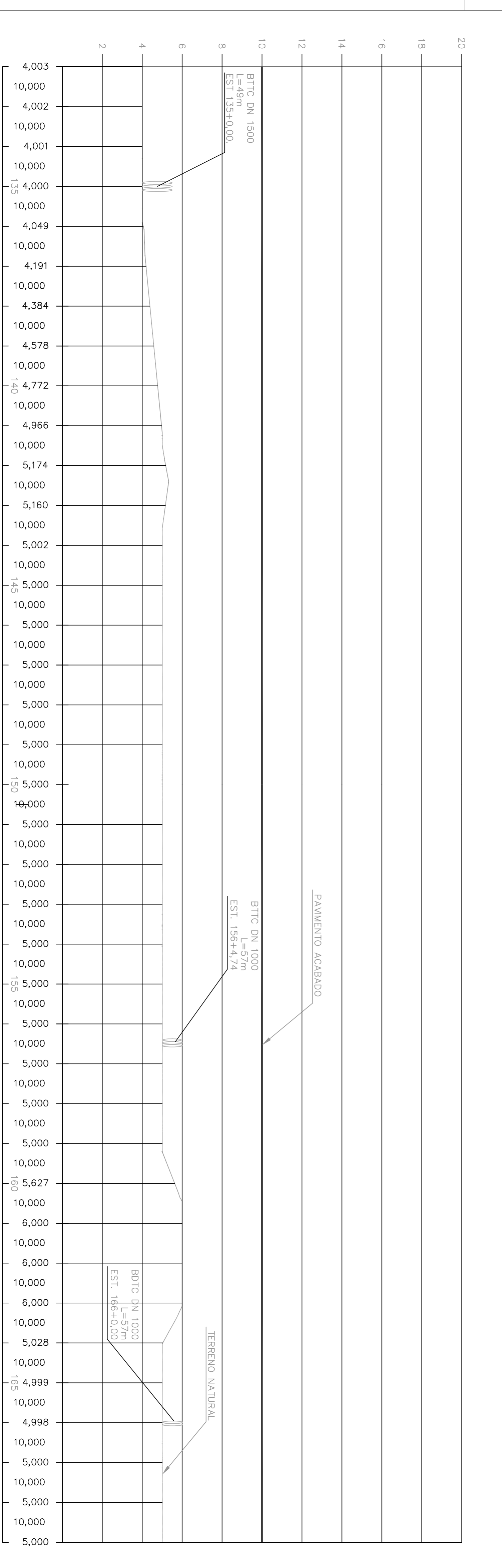
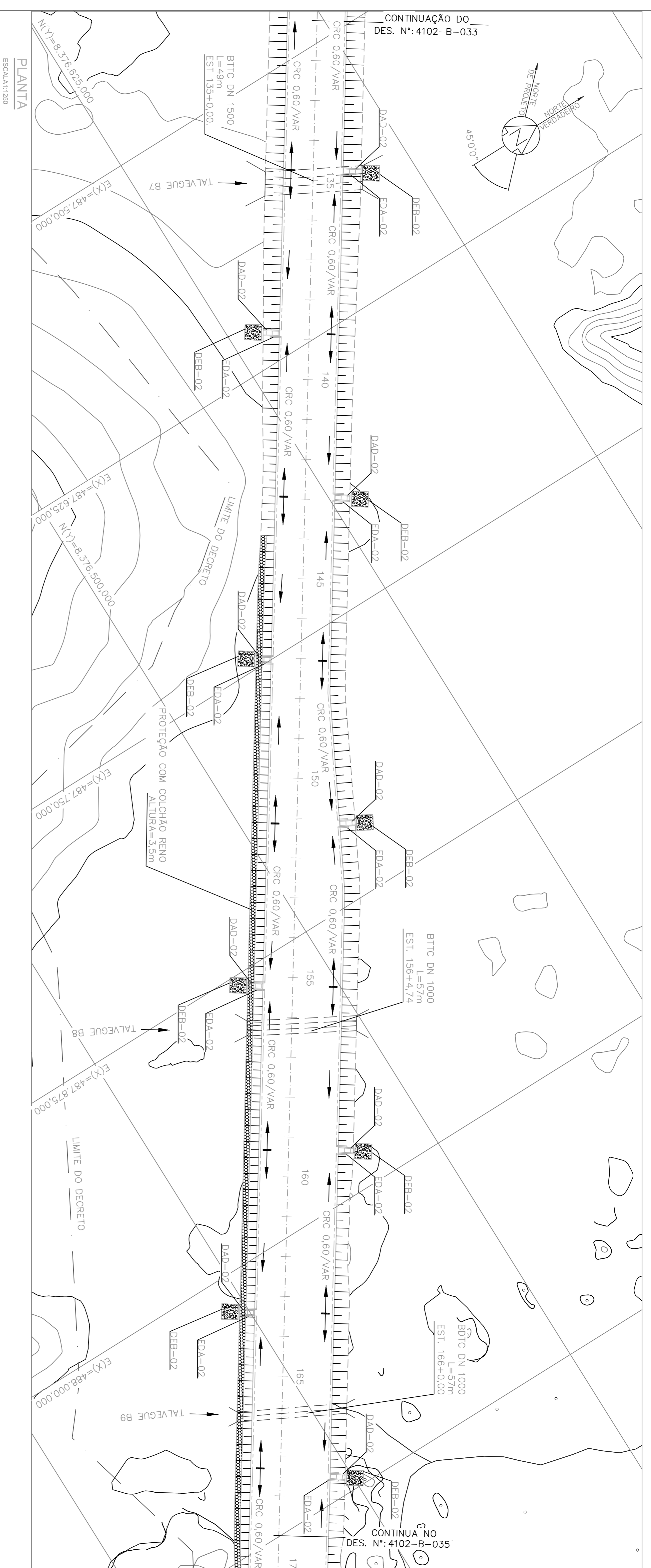


ESCALA	1:1250	N° CONTRATAÇÃO	342041-B050-DB48061	N° BAIM	4102-B-033	REVISÃO	F
Projeto:	TERMINAL PRIVATIVO ARTAQUÁ						
Unidade:	TERMINAL FERROVIÁRIO ARTAQUÁ - 4102						
Projeto:	RAMAL, PÉRA E PATIO FERROVIÁRIO						
Projeto:	DRENAGEM PLUVIAL - PÉRA FERROVIÁRIA						
Projeto:	EST. 95 +0,000 À EST. 132 + 0,000 - PLANTA FL. 4/15						



LEGENDA DRENAGEM:

- CAIXA COLETOIRA - CCS/CCT
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC/SZC
- MEIO-FIO - MFC
- CANALETA - CRC/CRCJ/MC (ATÉ 0,80m DE LARGURA)
- SARJETA DE CORTE - STC
- SARJETÃO
- SARJETA DE ATERRAMENTO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRAMENTO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRAMENTO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DCC
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL RETANGULAR
- (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANALETA TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA - TSS
- CANALETA TAMPADA - CRCT
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTIA-RIO



PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA VERTICAL: 1:200
ESCALA HORIZONTAL: 1:2000

NOTAS

- 1 - DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 - A CANALETA DE BORDO CRC060 SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
- 3 - TODOS OS CORTIA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM PEDRA ARGAMASSADA;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PROJETO TERRAPILENAGEM-FERROVIA-DES. Nº4102-B-001 AO 008;
- PROJETO DE TALHE TÍPICO-FERROVIA-DES. Nº4102-B-026.

REV.	TE.	TIPO DE EMISSÃO	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	DATA
A	B	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) PARA COMEÇAMENTO DE OBRAS	EMISSÃO INICIAL	MMF	FCM	DSS	21/12/11
B	B	(A) PARA APROVAÇÃO (B) PARA COMEÇAMENTO DE OBRAS	CONGOME COMENTÁRIOS BAMB	MMF	FCM	DSS	02/03/12
C	C	(A) PARA APROVAÇÃO (B) PARA COMEÇAMENTO DE OBRAS	APROVADO PELA BAMB	MMF	FCM	DSS	27/04/12
D	B	(A) PARA APROVAÇÃO (B) PARA COMEÇAMENTO DE OBRAS	REVISÃO GERAL - NOVO TRAÇADO	MMF	PLH	DSS	08/06/12
E	C	(A) PARA APROVAÇÃO (B) PARA COMEÇAMENTO DE OBRAS	APROVADO PELA BAMB	MMF	PLH	DSS	08/06/12

BAHIA MINERAÇÃO

Ausenco

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARITAQUÁ

TERMINAL FERROVIÁRIO ARITAQUÁ - 4102

RAMAL, PÉRA E PATIO FERROVIÁRIO

DRENAGEM PLUVIAL - PÉRA FERROVIÁRIA

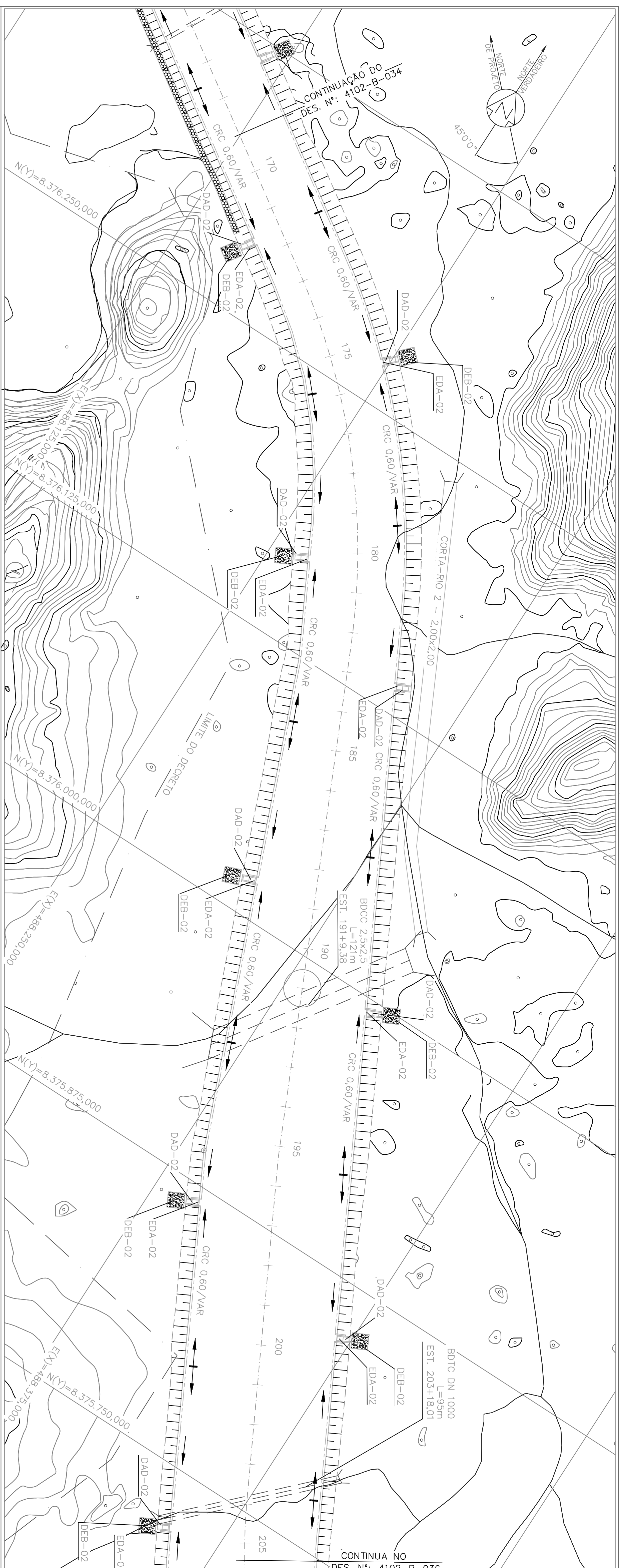
EST. 132+0,000 À EST. 169+0,000 - PLANTA FL. 5/15

ESCALA: 1:1250

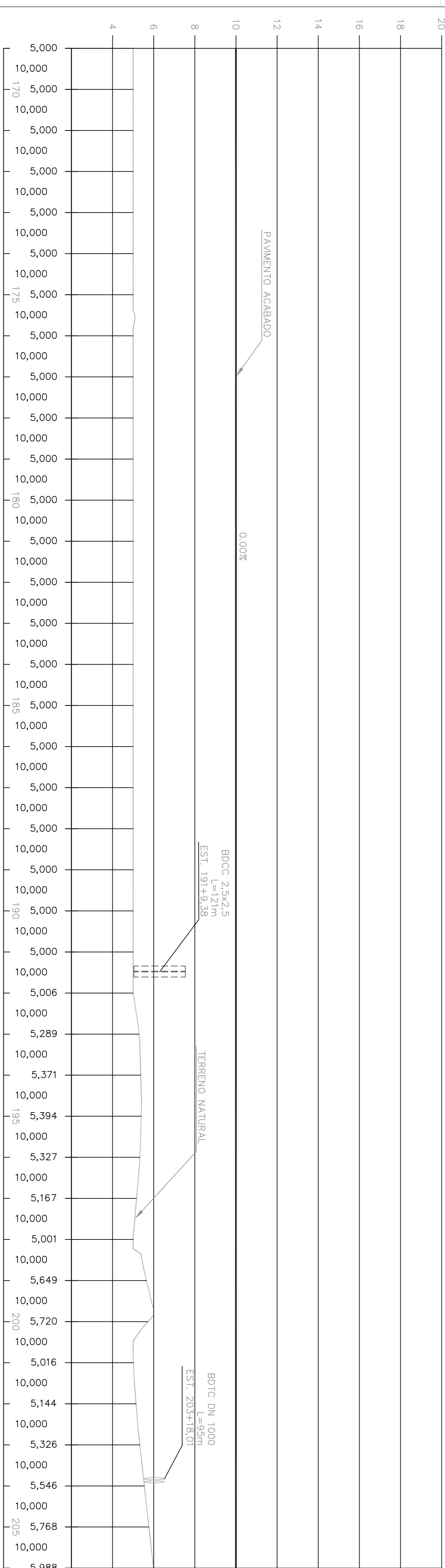
Nº CONTRATAÇÃO: 342041-B050-DB48062

Nº BAMB: 4102-B-034

REVISÃO: E



PLANTA
ESCALA:1:250



PERFIL LONGITUDINAL

ESQ.VERTICAL:250
ESQ.HORIZ:1:250

NOTAS

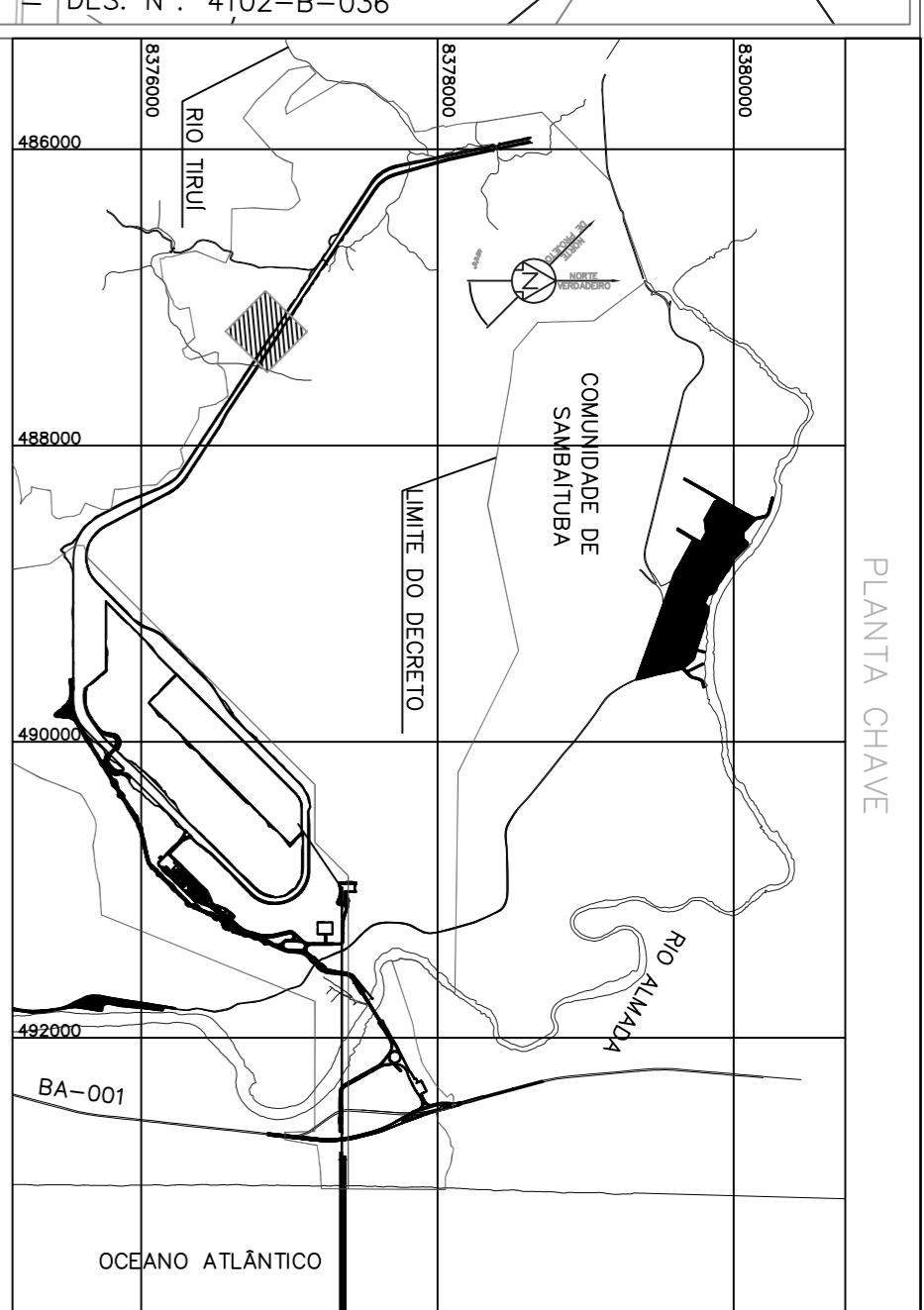
- 1 - DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 - A CANALETA DE BORDO GRC060 SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
- 3 - TODOS OS CORTA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM PEDRA ARGAMASSADA;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PROJETO TERRAPIENAGEM-FERROVIA-DES. N.º4102-B-001 AO 008;
- PROJETO DETALHE TÍPICO-FERROVIA-DES. N.º4102-B-026;

REV.	TE.	REVISÕES	PROJ.	DES.	VER.	DATA	
A	B	EMISSÃO INICIAL	MMF	FCM	DSS	EOS	21/12/11
B	B	CONFORME COMENTÁRIOS BAIM	MMF	FCM	DSS	EOS	12/03/12
C	C	APROVADO PELA BAIM	MMF	FCM	DSS	EOS	23/03/12
D	B	REVISÃO GERAL - NOVO TRAÇADO	MMF	PLH	DSS	EOS	27/04/12
E	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAIM	MMF	FCM	DSS	EOS	09/05/12
F	C	APROVADO PELA BAIM	MMF	FCM	DSS	EOS	17/05/12

TE.-TIPO (A) PRELIMINAR (B) PARA COMPLEMENTO (C) PARA COMPLEMENTO (D) PARA COMPLEMENTO (E) PARA COMPLEMENTO (F) PARA COMPLEMENTO (G) PARA COMPLEMENTO (H) PARA COMPLEMENTO (I) PARA COMPLEMENTO (J) PARA COMPLEMENTO (K) PARA COMPLEMENTO (L) PARA COMPLEMENTO (M) PARA COMPLEMENTO (N) PARA COMPLEMENTO (O) PARA COMPLEMENTO (P) PARA COMPLEMENTO (Q) PARA COMPLEMENTO (R) PARA COMPLEMENTO (S) PARA COMPLEMENTO (T) PARA COMPLEMENTO (U) PARA COMPLEMENTO (V) PARA COMPLEMENTO (W) PARA COMPLEMENTO (X) PARA COMPLEMENTO (Y) PARA COMPLEMENTO (Z) PARA COMPLEMENTO



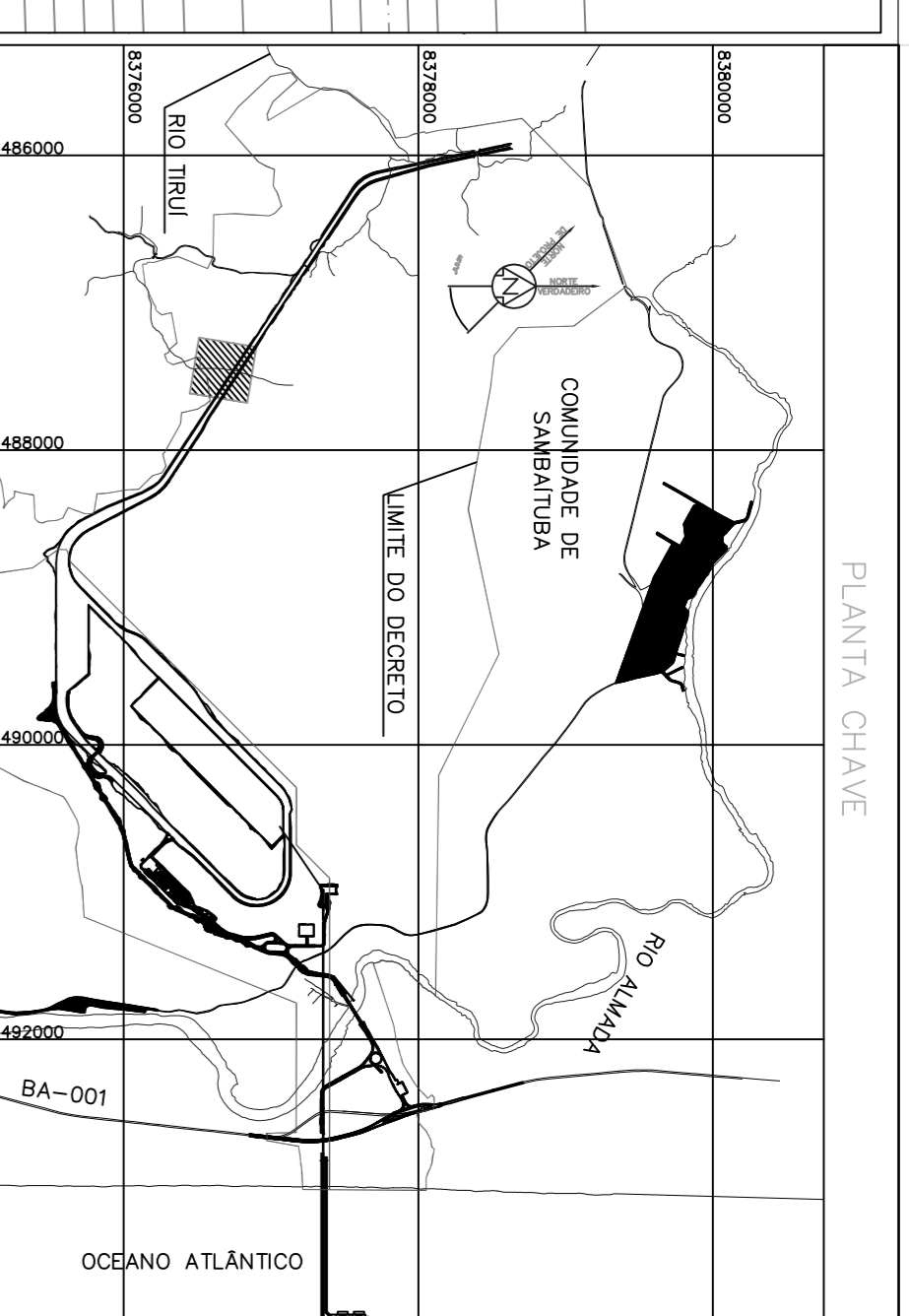
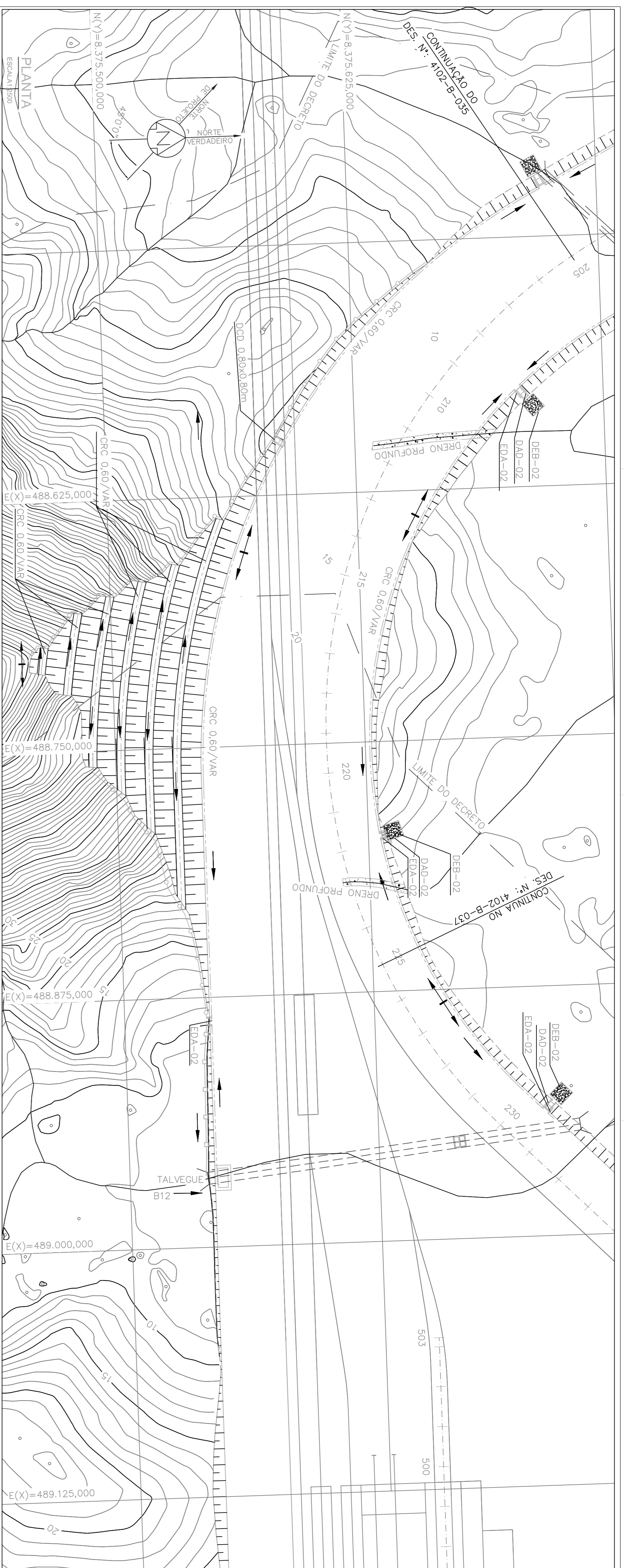
LEGENDA DRENAGEM:

- CAIXA COLETOIRA - CCS/CC
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC/SZC
- MEIO-FIO - MFC
- CANALETA - CRC/CRCJ/MC (ATE 0,80m DE LARGURA)
- SARJETA DE CORTE - STC
- SARJETÃO
- SARJETA DE ATERRO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DOD
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA - TSS
- CANALETA TAMPADA - CRCT
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTA-RIO



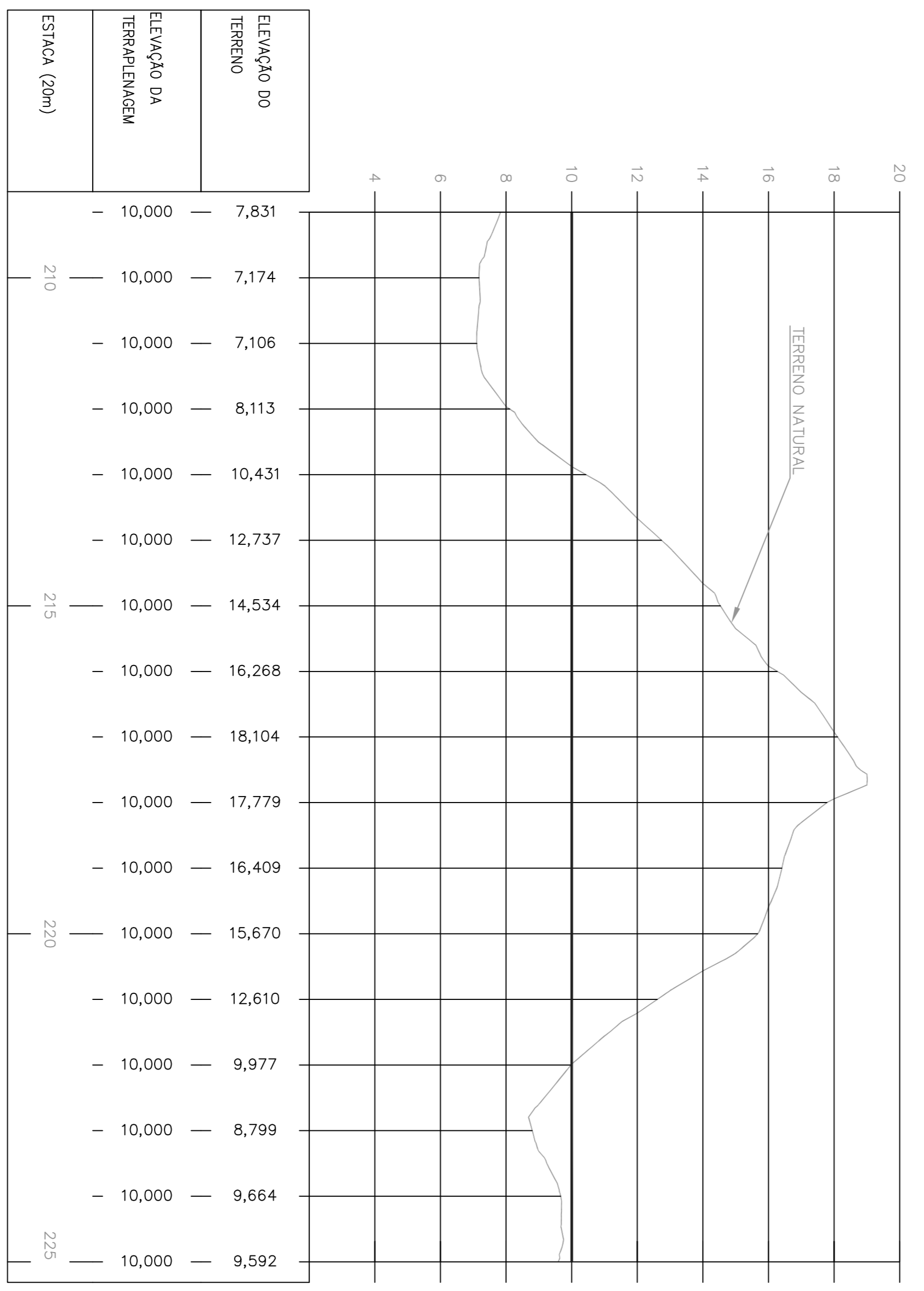
Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"
Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARITAQUÁ
TERMINAL FERROVIÁRIO ARITAQUÁ - 4102
RAMAL, PERA E PATIO FERROVIÁRIO
DRENAGEM PLUVIAL - PERA FERROVIÁRIA - PERA FERROVIÁRIA
EST. 169+00,000 A EST. 206+00,000 - PLANTA FL. 6/15

ESCALA 1:1250 N.º CONTRATAÇÃO 342041-B050-DB48063 N.º BAIM 4102-B-035 REVISÃO F



LEGENDA DRENAGEM:

- CAIXA COLETORA – CCS/CC
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE – SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA – DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA – SBA/STC/5ZC
- MEIO-FIO – MFC
- CANALETA – CRC/CRCJ/MC (ATÉ 0,80m DE LARGURA)
- SARJETA DE CORTE – STC
- SARJETÃO
- SARJETA DE ATERRAMENTO – SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE – VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRAMENTO – VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRAMENTO – EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES – DAD/DDC
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO – DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL – DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA – TSS
- CANALETA TAMPADA – CRC/T
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTA-RIO



PERFIL LONGITUDINAL
ESQ. VERTICAL: 1:200
ESQ. HORIZONTAL: 1:200

NOTAS

- 1 – DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 – A CANALETA DE BORDO CIRCULAR SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
- 3 – TODOS OS CORTA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM PEDRA ARGAMASSADA;

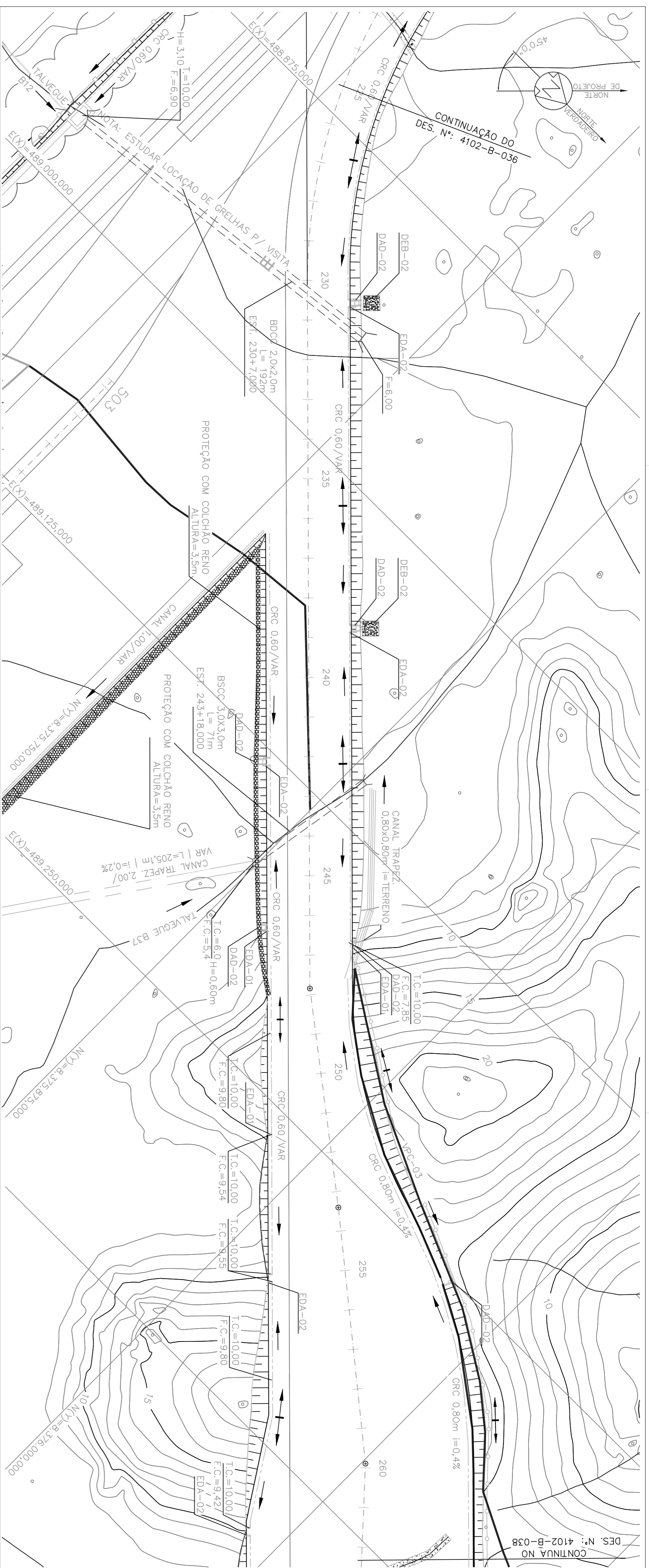
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PROJETO TERRAPLENAGEM-FERROVIA-DES. Nº 4102-B-001 AO 008;
- PROJETO DE TALHE TÍPICO-FERROVIA-DES. Nº 4102-B-026.

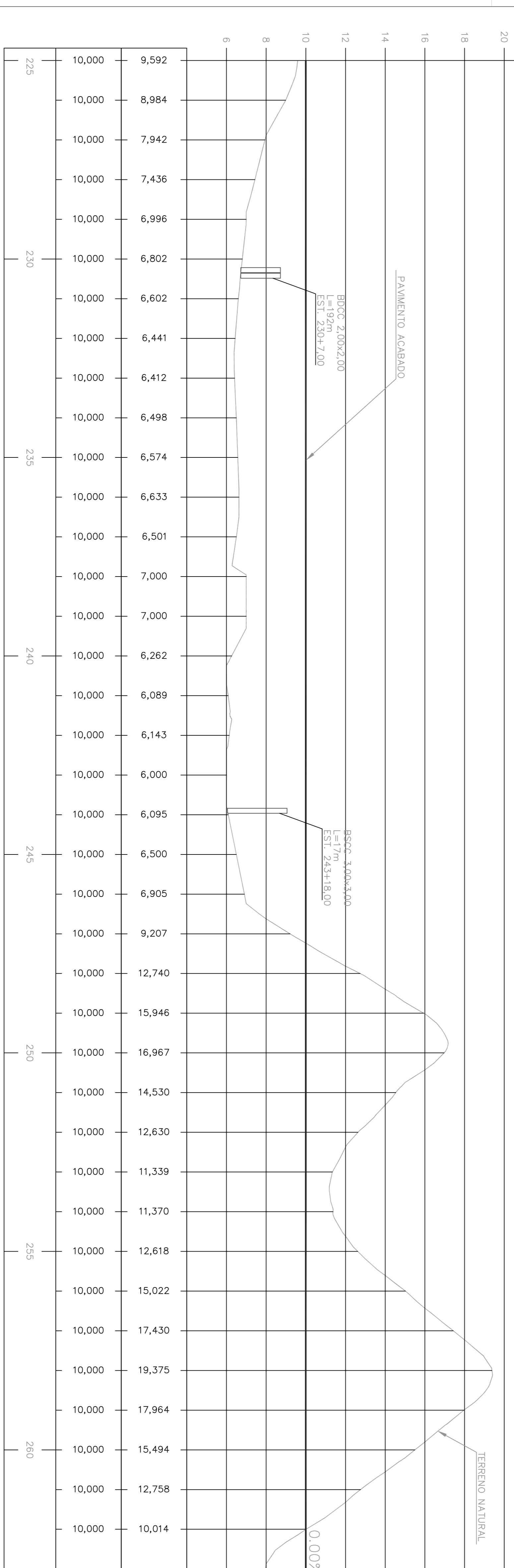
REV.	TE.	TIPO DE EMISSÃO	REVISÕES
A	B	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA COMEÇAMENTO (D) PARA CONTAÇÃO (E) PARA COMEÇAMENTO (F) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (G) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (H) CONCLUÍDO
B	B	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA COMEÇAMENTO (D) PARA CONTAÇÃO (E) PARA COMEÇAMENTO (F) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (G) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (H) CONCLUÍDO
C	B	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA COMEÇAMENTO (D) PARA CONTAÇÃO (E) PARA COMEÇAMENTO (F) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (G) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (H) CONCLUÍDO
D	B	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA COMEÇAMENTO (D) PARA CONTAÇÃO (E) PARA COMEÇAMENTO (F) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (G) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (H) CONCLUÍDO
E	C	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA COMEÇAMENTO (D) PARA CONTAÇÃO (E) PARA COMEÇAMENTO (F) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (G) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO (H) CONCLUÍDO



Projeto: **PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"**
 Unidade: **TERMINAL PRIVATIVO ARITAQUÁ**
 Terminal Ferroviário Aritaquá – 4102
 Ramal, Pera e Patio Ferroviário
 Drenagem Pluvial – Pera Ferroviária
 EST. 209+0,000 À EST. 225+0,000 – PLANTA FL. 7/15
 ESCALA: 1:1250
 Nº CONTRATAÇÃO: 342041-B050-DB48064
 Nº BAHIN: 4102-B-036
 REVISÃO: E



PLANTA
ESCALA:1:250



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA:1:250
ESCALA:1:2500

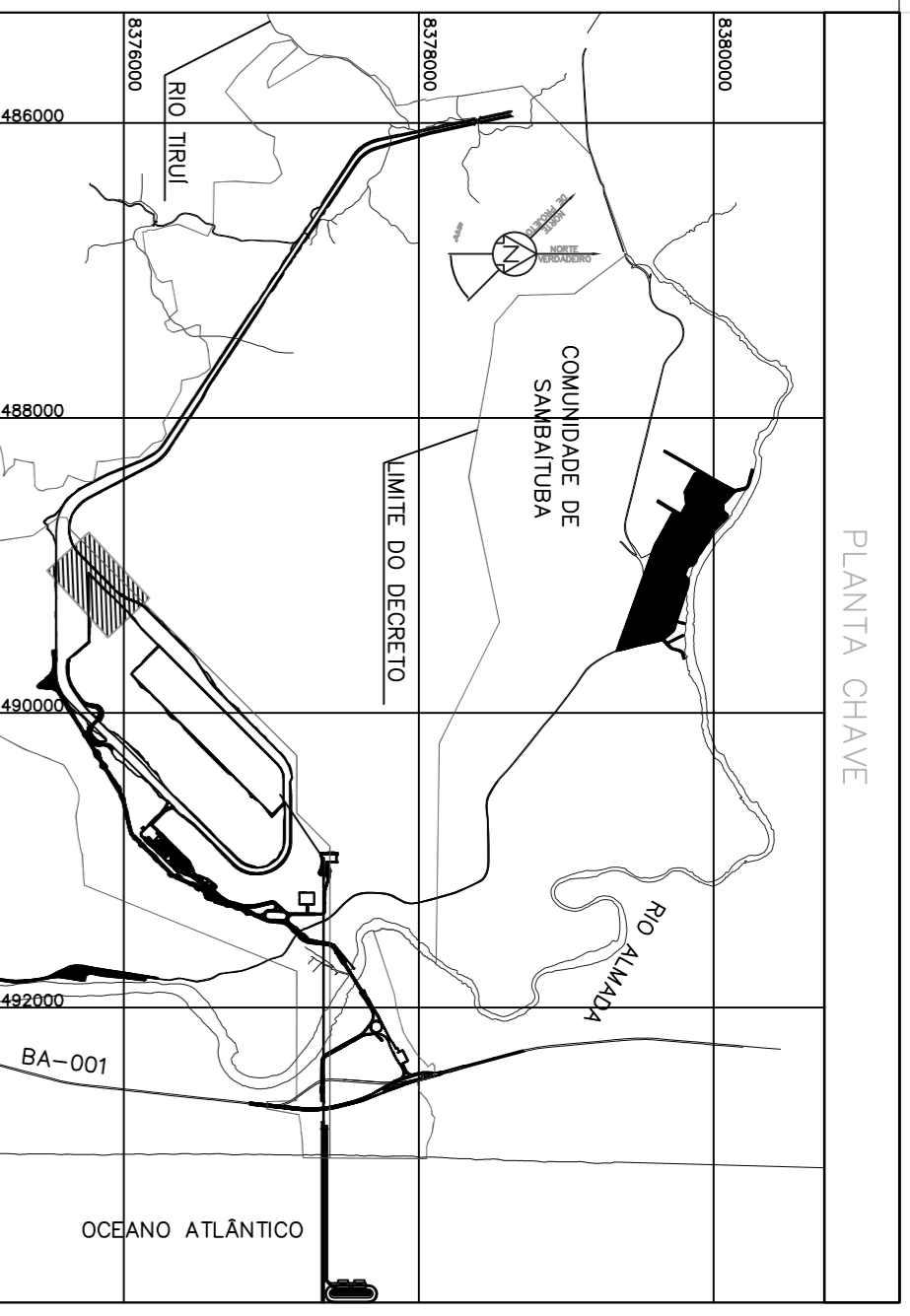
NOTAS

- 1 - DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 - A CANALETA DE BORDO CIRCULAR SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
- 3 - TODOS OS CORTA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM PEDRA ARGAMASSADA;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PROJETO TERRAPIENAGEM-FERROVA-DES. N°4102-B-001 AO 008;
- PROJETO DETALHE TÍPICO-FERROVA-DES. N°4102-B-026.

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	MMF	FCM	DSS	21/7/11
B	B	CONGOME COMENTÁRIOS BAIMN	MMF	FCM	DSS	02/03/12
C	C	APROVADO PELA BAIMN	MMF	FCM	DSS	23/03/12
D	B	REVISÃO GERAL - NOVO TRAÇADO	MMF	PLH	DSS	27/04/12
E	C	APROVADO PELA BAIMN	MMF	PLH	DSS	08/05/12

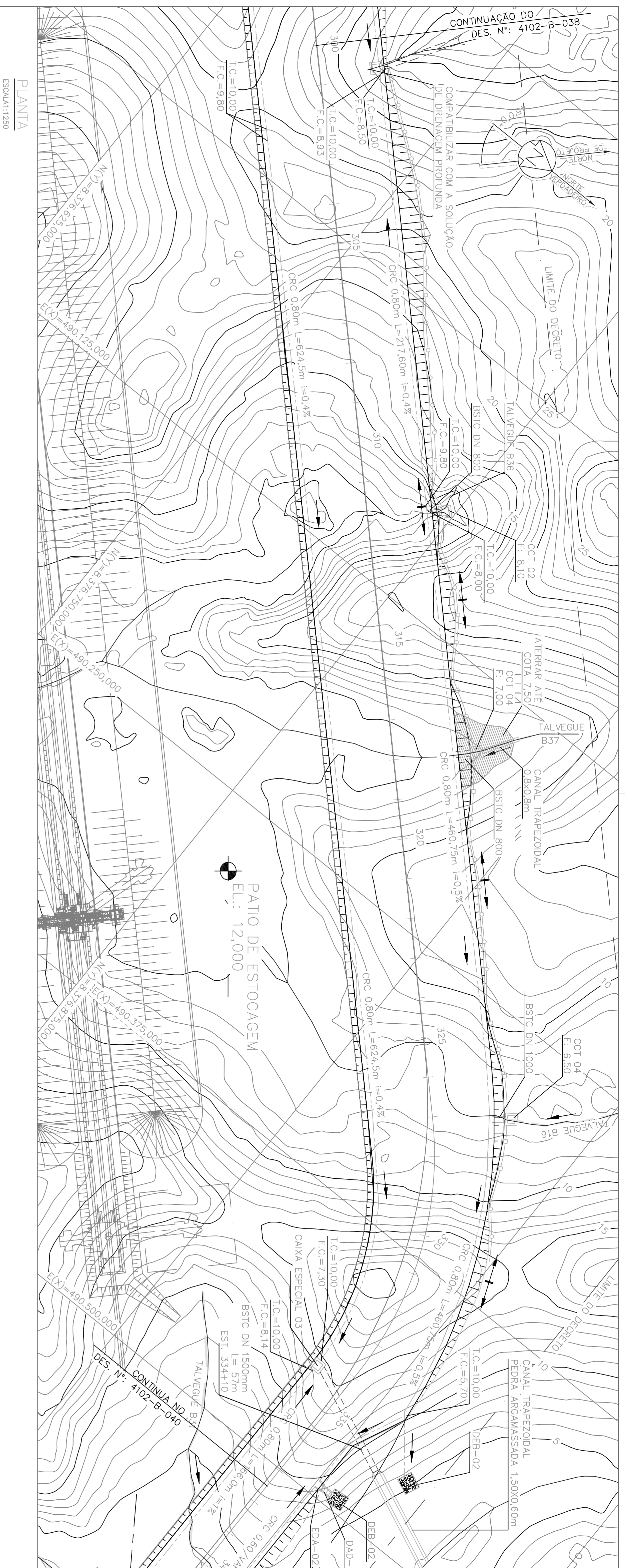


LEGENDA DRENAGEM:

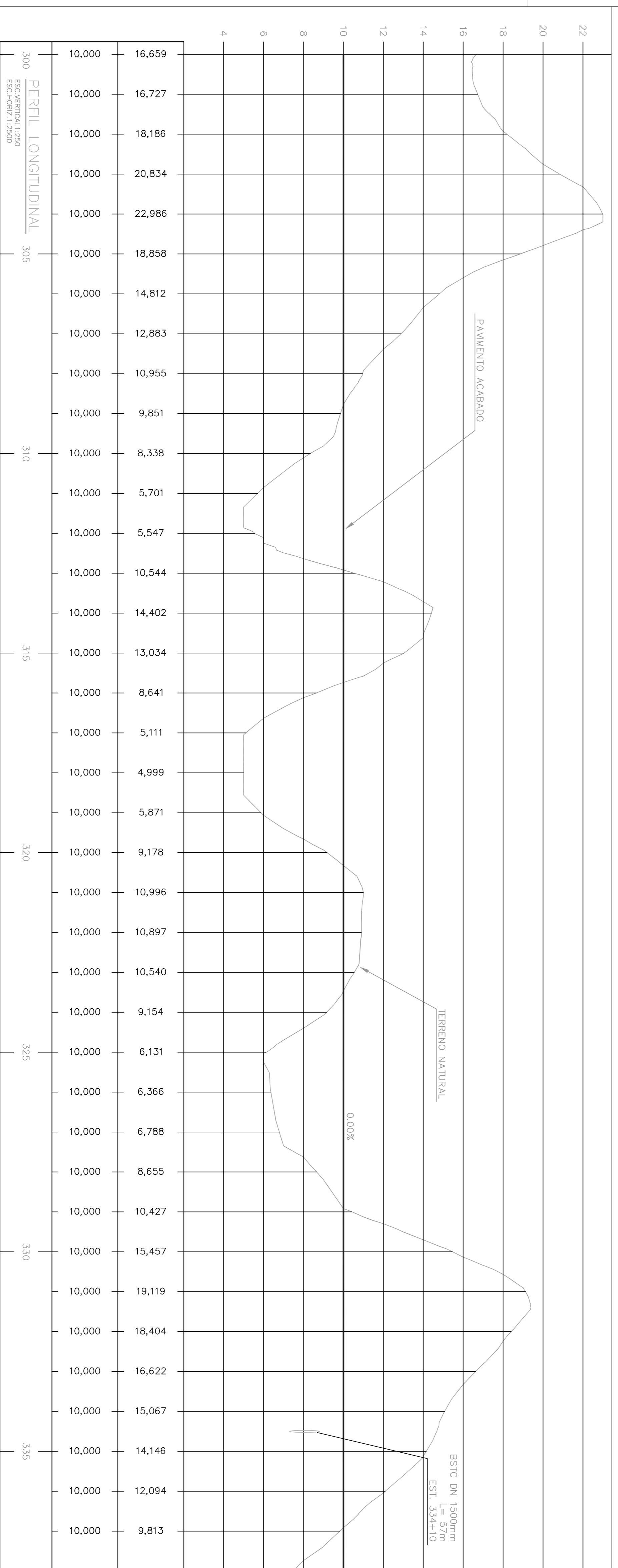
- CAIXA COLETORA - CCS/CT
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC/5ZC
- MEIO-FIO - MFC
- CANALETA - CRC/CRCJ/MC (ATE 1,00m DE LARGURA)
- SARJETA DE CORTE - STC
- SARJETA
- SARJETA DE ATERRO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DCD
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA - TSS
- CANALETA TAMPADA - CRCT
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTA-RIO



Projeto:	PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	Unidade:	TERMINAL PRIVATIVO ARITAQUÁ
Projeto:	TERMINAL FERROVIÁRIO ARITAQUÁ - 4102	Unidade:	RAMAL, PERA E PATIO FERROVIÁRIO
Projeto:	DRENAGEM PLUVIAL - PÉRA FERROVIÁRIA	Unidade:	EST. 225+0,000 A 262+10,000 - PLANTA FL. 8/15
ESCALA	1:1250	N° CONTRATA	342041-B050-DB48065
		N° BAIMN	4102-B-037
		REVISÃO	E



PLANTA
ESQMA11250



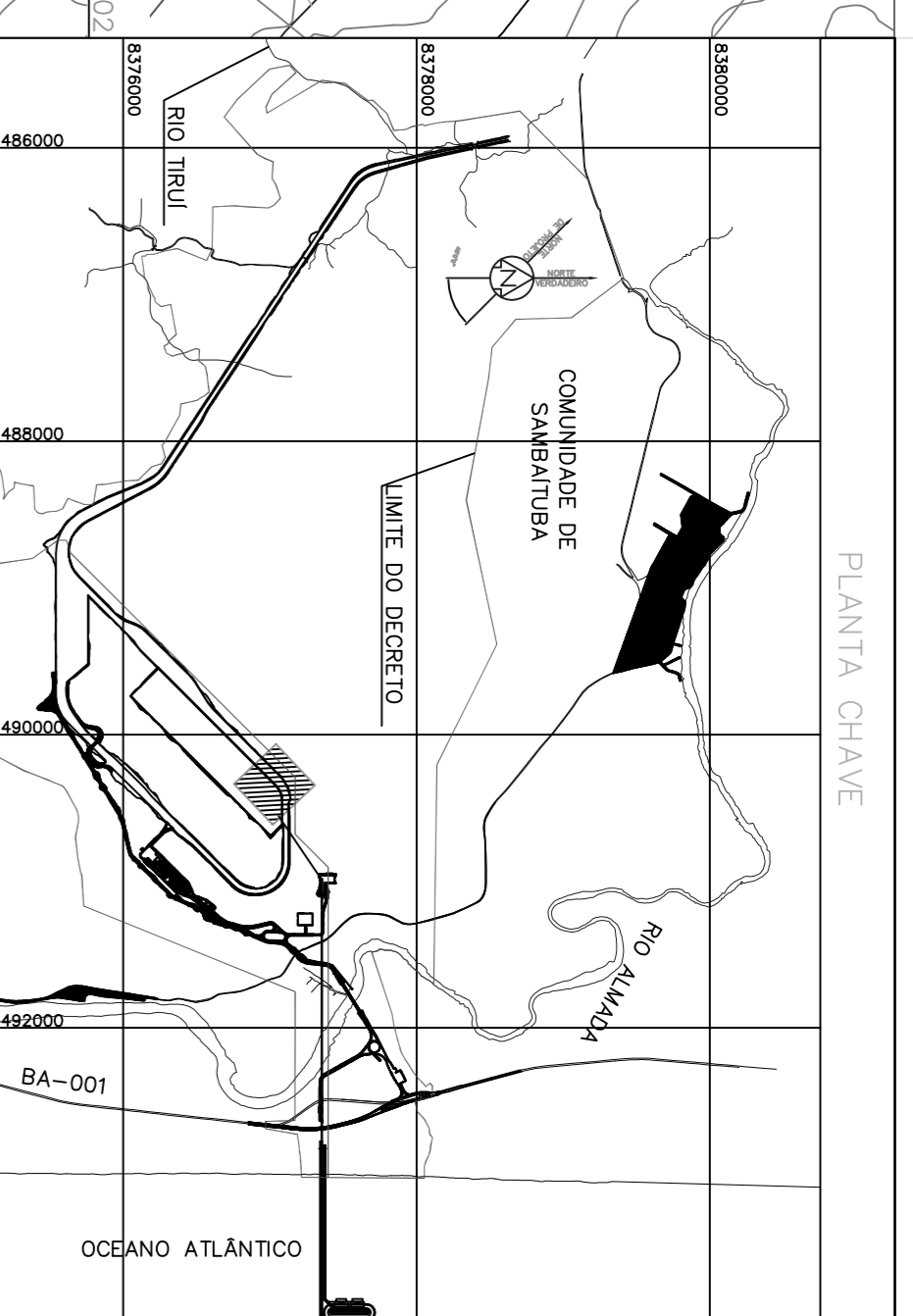
NOTAS

- 1 - DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 - A CANALETA DE BORDO ORÇADO SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
- 3 - TODOS OS CORTA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM COLCHÃO RENO;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PROJETO TERRAPIENAGEM-FERROVA-DES. N°4102-B-001 AO 008;
- PROJETO DETALHE TÍPICO-FERROVA-DES. N°4102-B-026.

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	MMF	FCM	DSS	21/12/11
B	B	CONGOME COMENTÁRIOS BAIMN	MMF	FCM	DSS	02/03/12
C	C	APROVADO PELA BAIMN	MMF	DSS	EOS	23/03/12
D	B	REVISÃO GERAL - NOVO TRAJADO	MMF	PLH	DSS	27/04/12
E	C	APROVADO PELA BAIMN	MMF	PLH	DSS	08/05/12
F	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAIMN	MMF	PLH	DSS	04/07/12
G	C	APROVADO PELA BAIMN	MMF	PLH	DSS	11/07/12



LEGENDA DRENAGEM:

- CAIXA COLETOIRA - CCS/CT
- SAIDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC/SZC
- MEIO-FIO - MFC
- CANALETA - CRC/CRU/MC (ATÉ 1,00m DE LARGURA)
- SARILETA DE CORTE - STC
- SARILETA
- SARILETA DE ATERRO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRO - EDA
- DESGIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DCD
- DESGIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESGIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPosição DE SARILETA - TSS
- CANALETA TAMPADA - CRCT
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTA-RIo

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARITAQUÁ

Ausenco

TERMINAL FERROVIÁRIO ARITAQUÁ - 4102

RAMAL, PÉRA E PATIO FERROVIÁRIO

DRENAGEM PLUVIAL - PÉRA FERROVIÁRIA

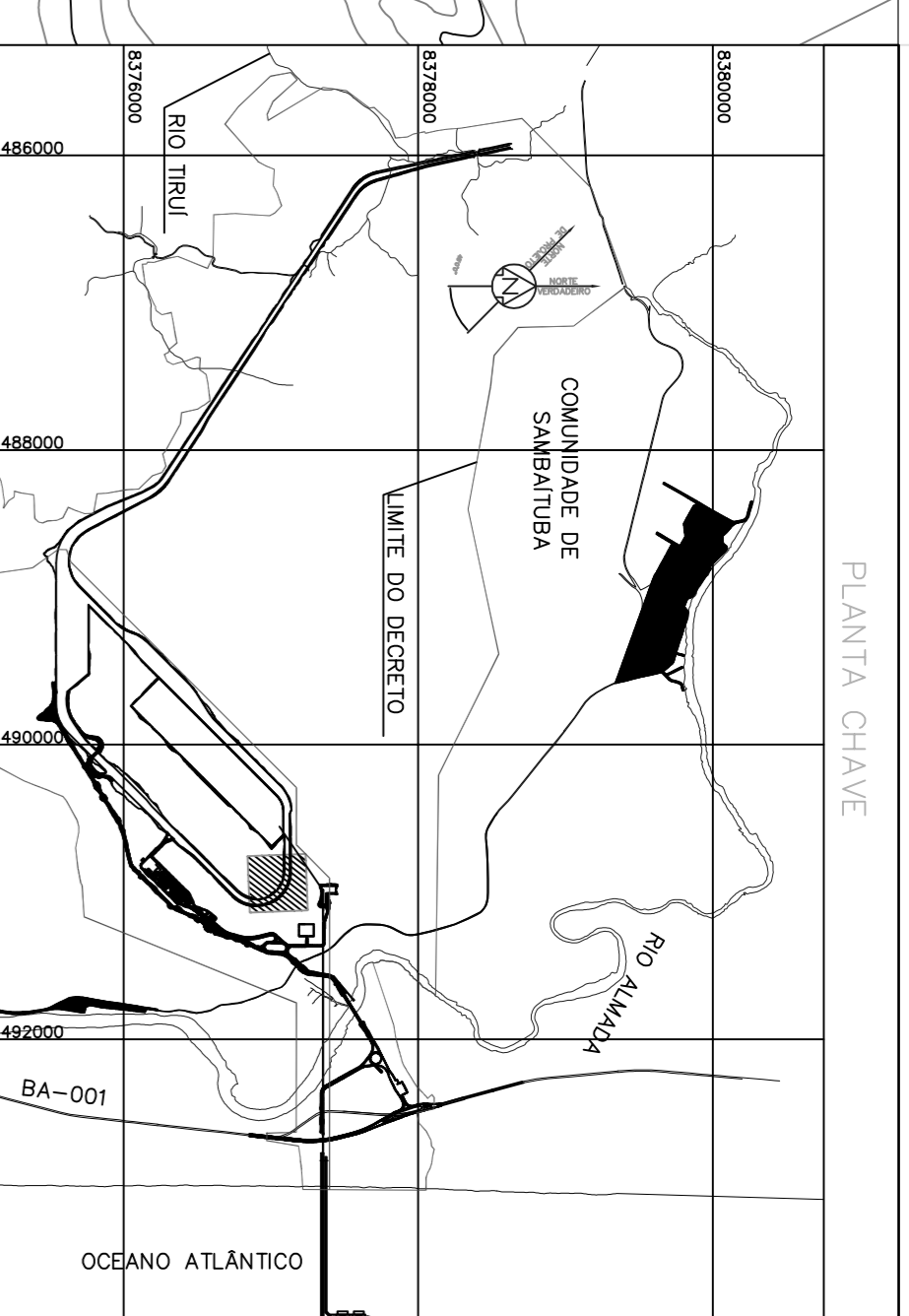
EST. 300+0,000 A 337+10,000 - PLANTA FL. 10/15

ESCALA: 1:1250

N° CONTRATA: 342041-B050-DB48067

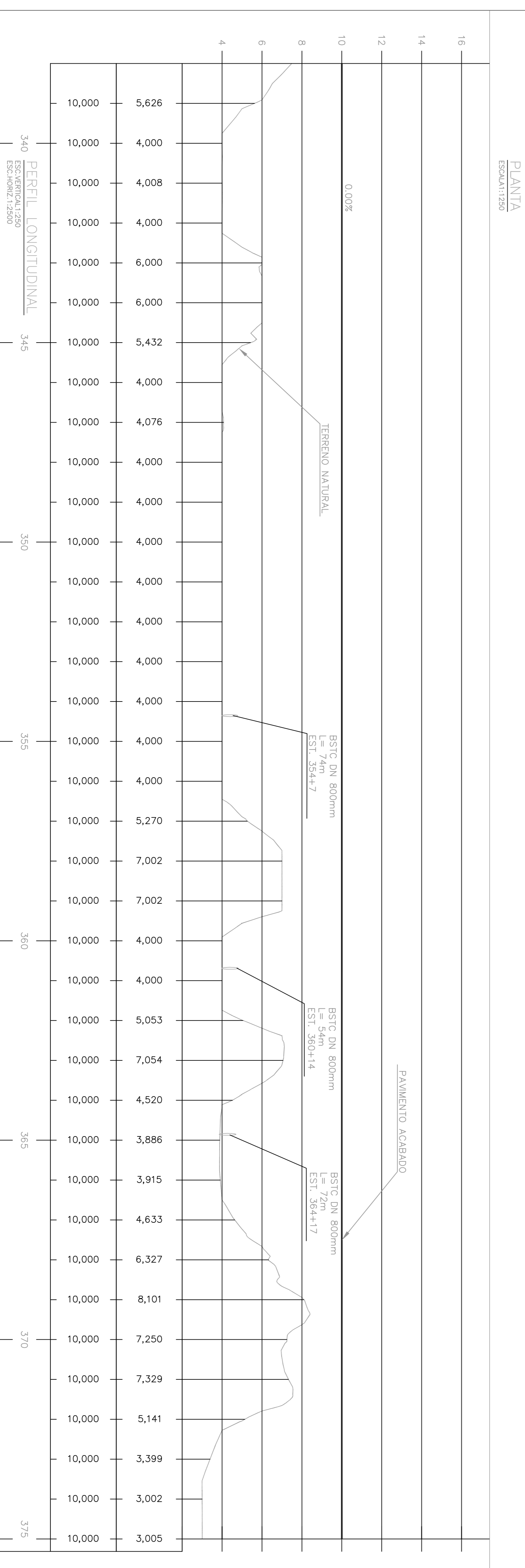
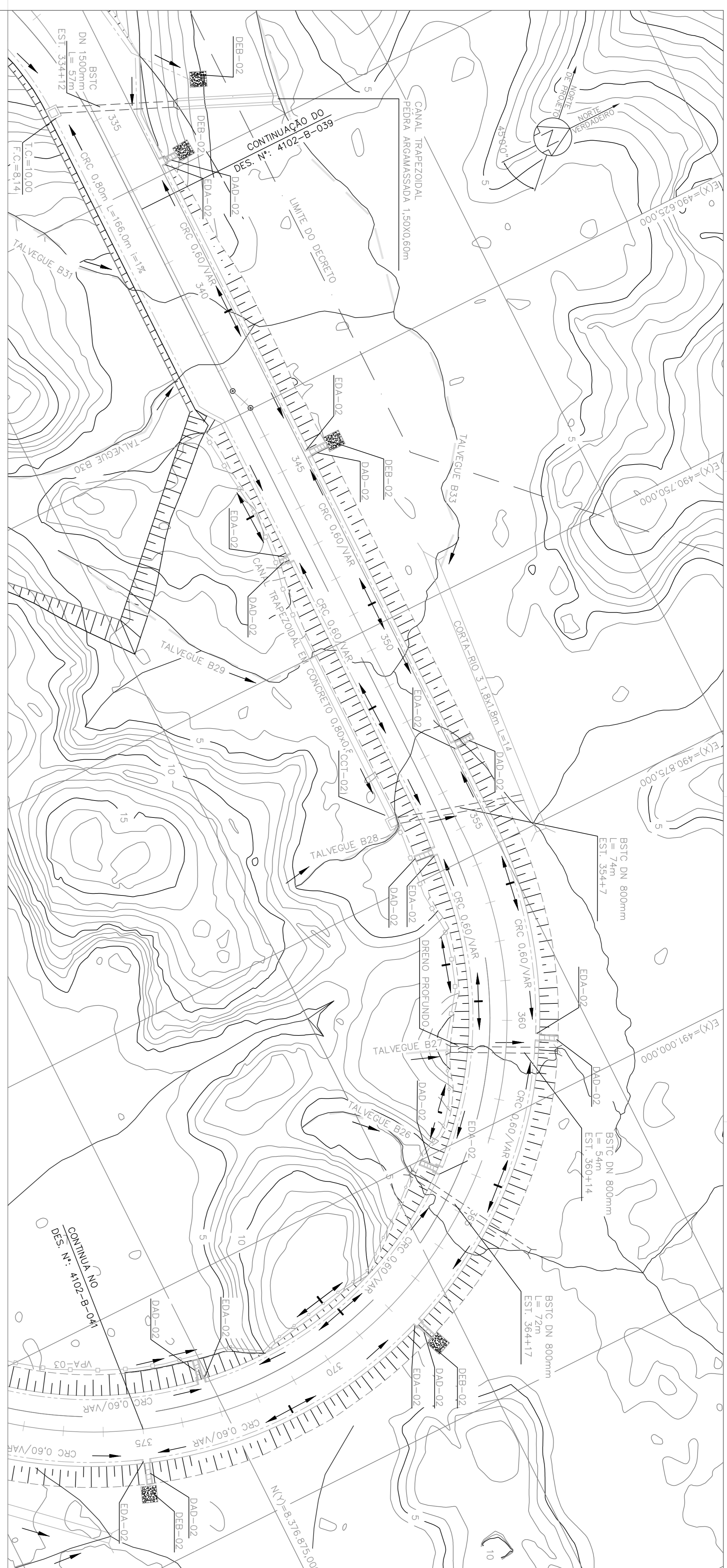
N° BAIMN: 4102-B-039

REVISÃO: C



LEGENDA DRENAGEM:

- CAIXA COLETORA - CCS/CT
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC/SZC
- MEIO-FIO - MFC
- CANALETA - CRC/CRCJ/MC (ATÉ 1,0m DE LARGURA)
- SAREJETA DE CORTE - STC
- SAREJETA DE ATERRO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA
- DRENO
- ENTADA D'ÁGUA DE ATERRO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DOD
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,0m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSMISSÃO DE SAREJETA - TSS
- CANALETA TAMPADA - CRCT
- BUERO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTA-RIO



NOTAS

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1 - DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 - A CANALETA DE BORDO GRC060 SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
- 3 - TODOS OS CORTA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM COLCHÃO RENO;

- PROJETO TERRAPIENAGEM-FERROVA-DES. N.º4102-B-001 AO 008;
 - PROJETO DETALHE TÍPICO-FERROVA-DES. N.º4102-B-026.

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	DATA	
A	B	EMISSÃO INICIAL	MMF	FCM	DSS	EOS	27/12/11
B	B	CONFORME COMENTÁRIOS BAIMIN	MMF	FCM	DSS	EOS	12/03/12
C	C	APROVADO PELA BAIMIN	MMF	FCM	DSS	EOS	23/03/12
D	B	REVISÃO GERAL - NOVO TRAÇADO	MMF	PLH	DSS	EOS	27/04/12
E	C	APROVADO PELA BAIMIN	MMF	PLH	DSS	EOS	08/08/12
F	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAIMIN	MMF	PLH	DSS	EOS	04/07/12
G	C	APROVADO PELA BAIMIN	MMF	PLH	DSS	EOS	11/07/12

TE.-TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) PARA COMEÇAMENTO	(C) PARA CONSTRUÇÃO	(D) PARA COMEÇAMENTO	(E) PARA COMEÇAMENTO	(F) CONFORME COMENTÁRIOS	(G) CONFORME COMENTÁRIOS
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUÁ

TERMINAL FERROVIÁRIO ARITAGUÁ - 4102

RAMAL, PERA E PATIO FERROVIÁRIO

DRENAGEM PLUVIAL - PÉRA FERROVIÁRIA

EST. 337+10,000 A 375+0,000 - PLANTA FL. 11/15

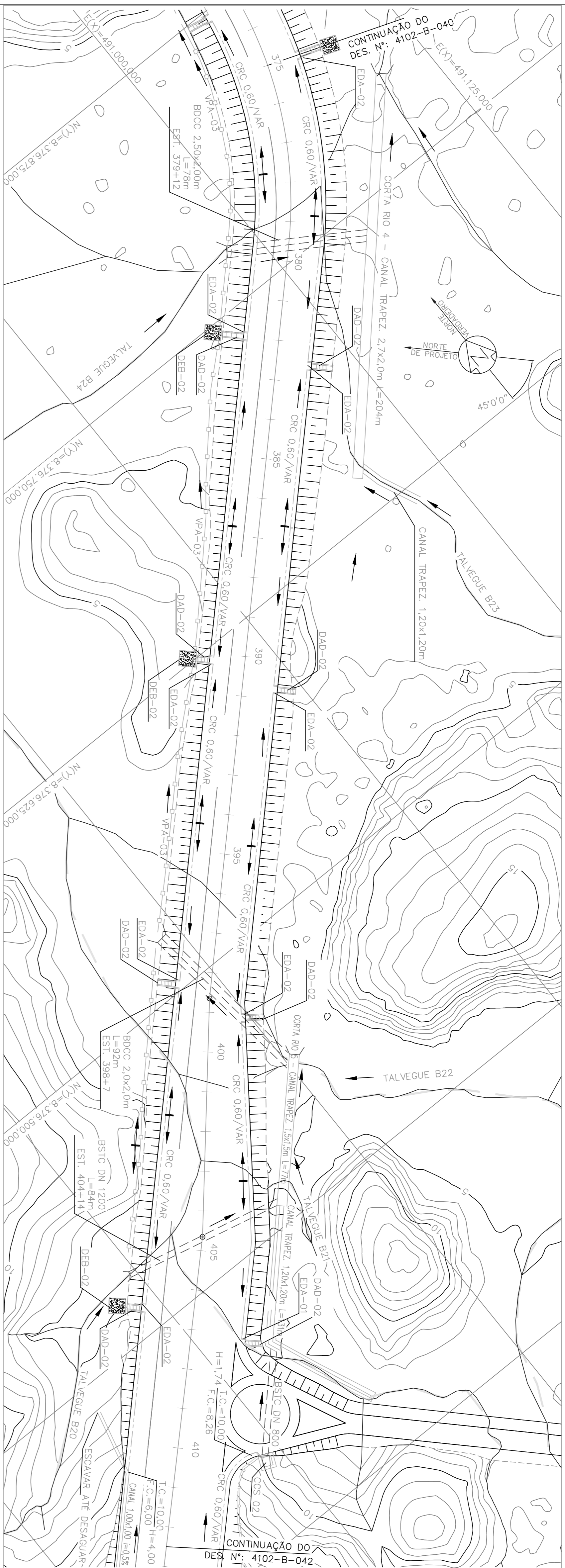
ESCALA 1:1250

N.º CONTRATA 342041-B050-DB48068

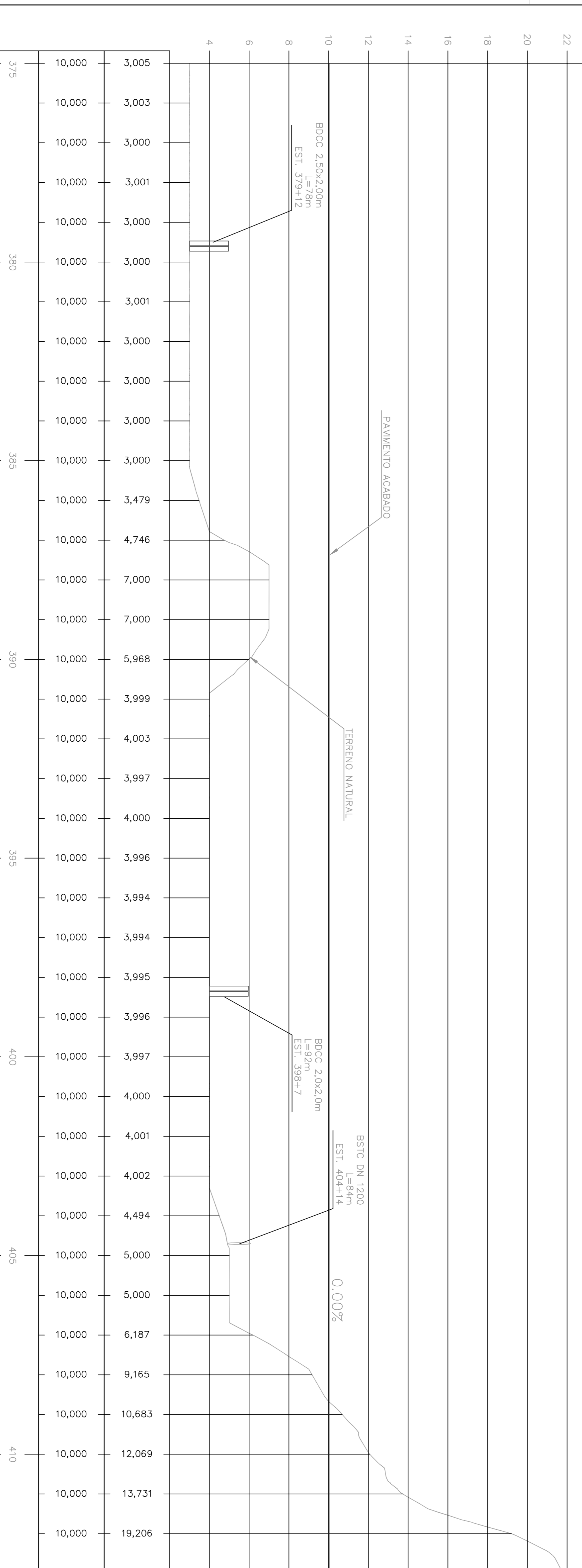
N.º BAIMIN 4102-B-040

REVISÃO C

CONDIÇÃO DE APROVAÇÃO	DATA	ASSINATURA
APROVADO	11/07/12	
REVISÃO		
EMISSÃO		
REVISÃO		
EMISSÃO		
REVISÃO		
EMISSÃO		
REVISÃO		
EMISSÃO		



PLANTA
ESCALA:1:250



PERFIL LONGITUDINAL

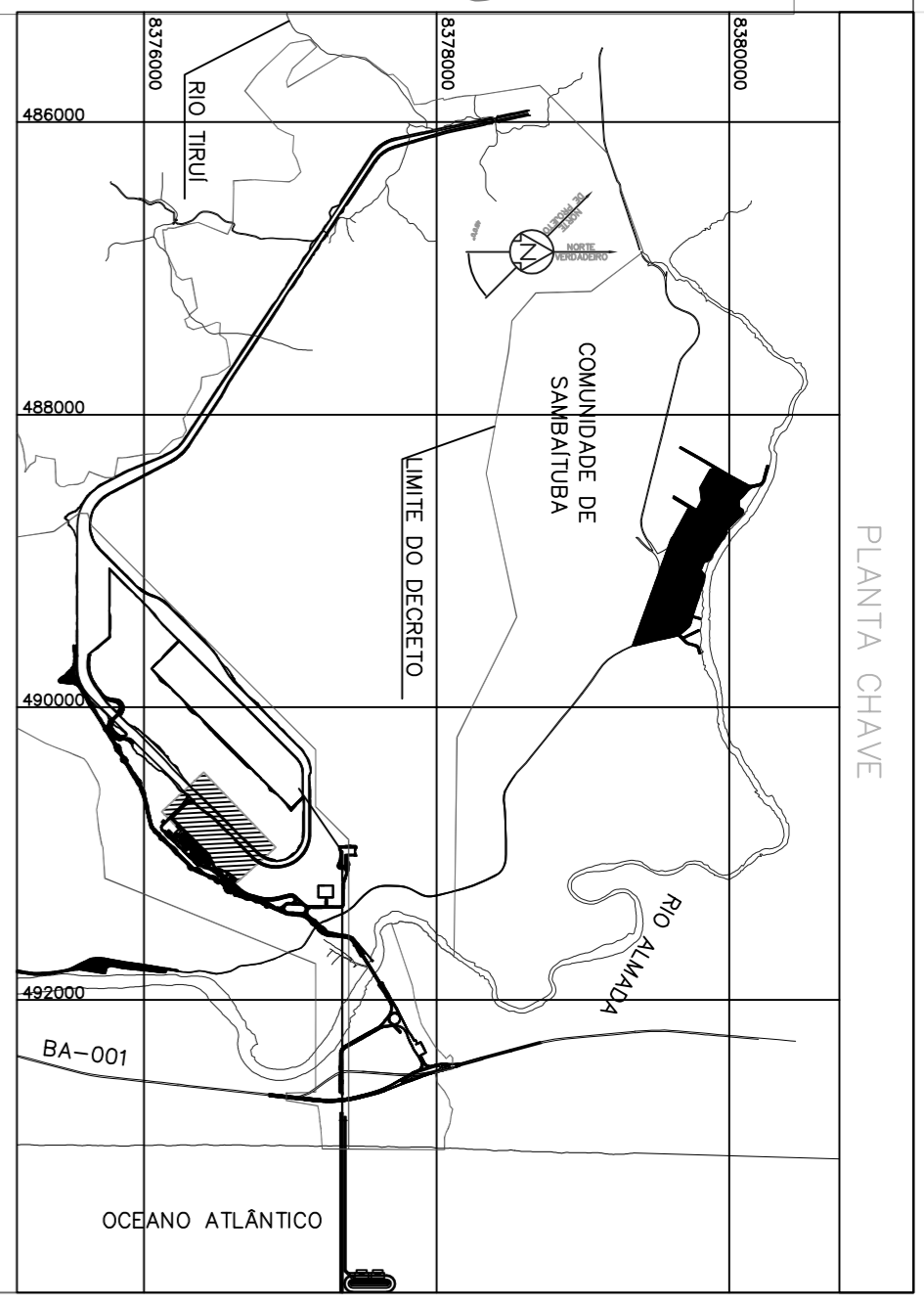
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1 - DIMENSÕES E COTAS ORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
 2 - A CANALETA DE BORDO CROCOO SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm, EXCETO ONDE INDICADO;
 3 - TODOS OS CORTA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM COLCHÃO RENO;

- PROJETO TERRAPIENAGEM-FERROVA-DES. N°4102-B-001 AO 008;
 - PROJETO DE TALHE TÍPICO-FERROVA-DES. N°4102-B-026.

REV.	TE.	TIPO DE EMISSÃO	REVISÕES
A	B	EMISSÃO INICIAL	DESCRIÇÃO
B	B	COMPRIME COMENTÁRIOS BAIM	
C	C	APROVADO PELA BAIM	
D	B	REVISÃO GERAL - NOVO TRAÇADO	
E	C	APROVADO PELA BAIM	

TE.	TIPO DE EMISSÃO	REVISÕES
(A)	PRELIMINAR	
(B)	PARA APROVAÇÃO	
(C)	PARA COMEÇAMENTO	
(D)	PARA COTAÇÃO	
(E)	PARA COMEÇAMENTO	
(F)	COMPRIME COMENTÁRIOS	
(G)	COMPRIME COMENTÁRIOS	
(H)	CONCEITO	

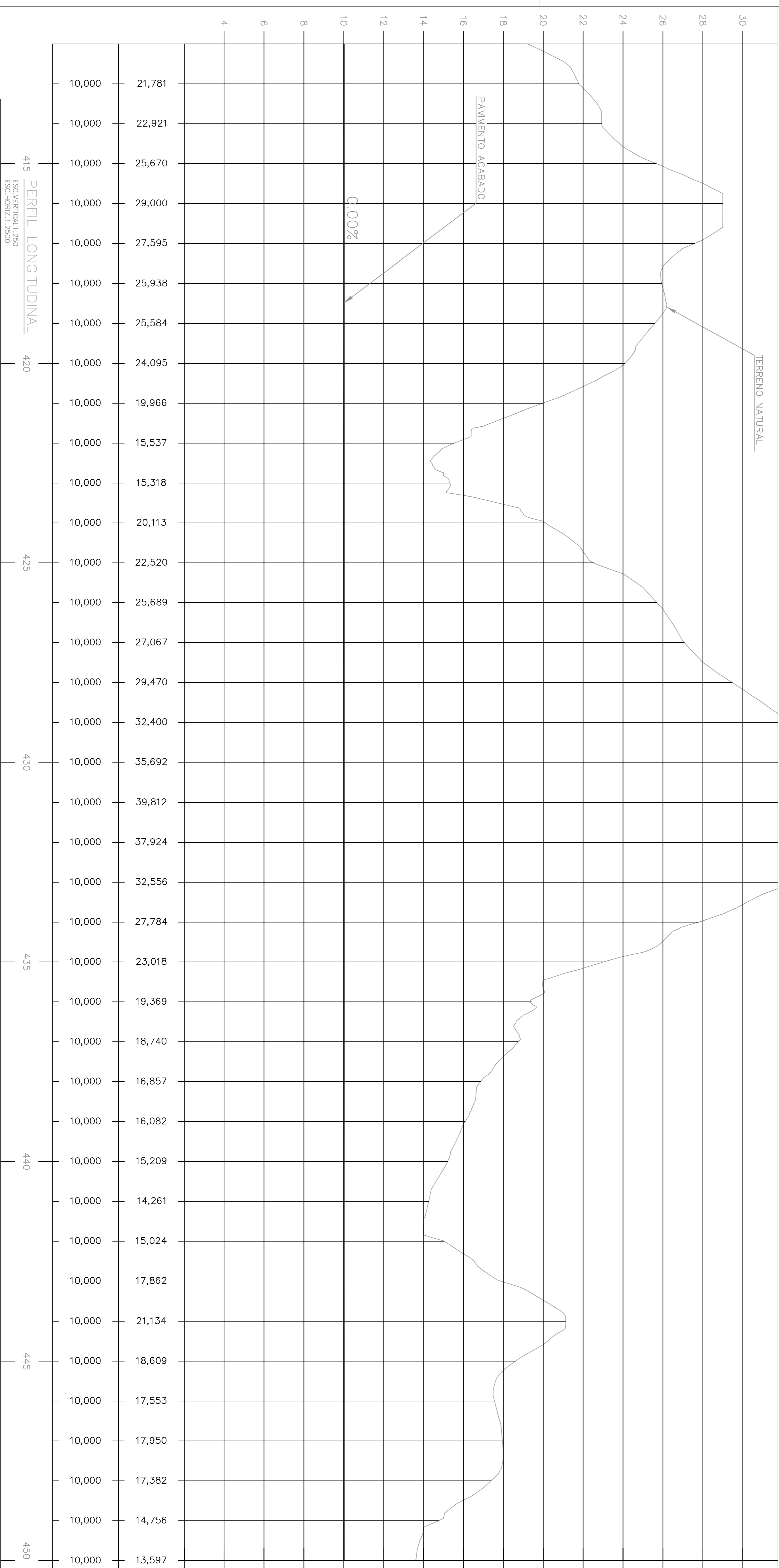
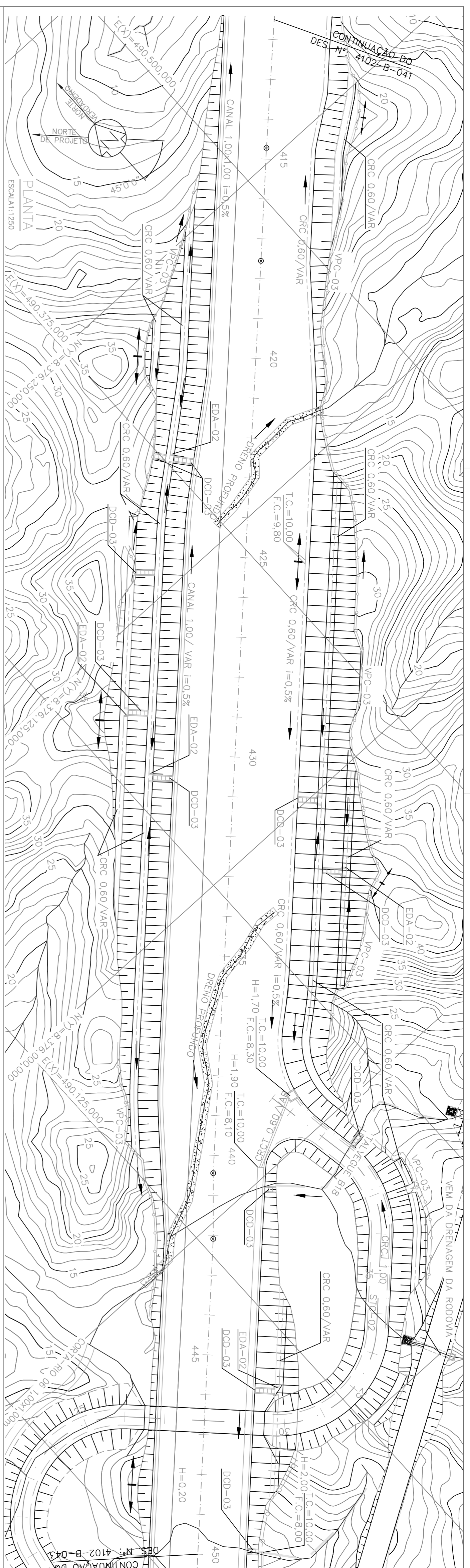


LEGENDA DRENAGEM:

- CAIXA COLETOIRA - CCS/CT
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC/SZC
- MEIO-FIO - MFC
- CANALETA - CRC/CRCJ/MC (ATE 1,00m DE LARGURA)
- SARJETA DE CORTE - STC
- SARJETÃO
- SARJETA DE ATERRIO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRIO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRIO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DOD
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPosição DE SARJETA - TSS
- CANALETA TAMPADA - CRCT
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTA-RIO



Projeto:	PEDEIRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	Unidade:	TERMINAL PRIVATIVO ARTAQUÁ
Terminal:	TERMINAL FERROVIÁRIO ARTAQUÁ - 4102		
Drenagem:	RAMAL, PERA E PATIO FERROVIÁRIO		
Pluvial:	RAMAL, PERA E PATIO FERROVIÁRIO		
Pluvial:	DRENAGEM PLUVIAL - PERA FERROVIÁRIA		
Estação:	EST. 375+0,000 A 412+10,000 - PLANTA FL. 12/15		
ESCALA	1:1250	N° CONTRATA	342041-B050-DB48069
		N° BAIM	4102-B-041
		REVISÃO	E



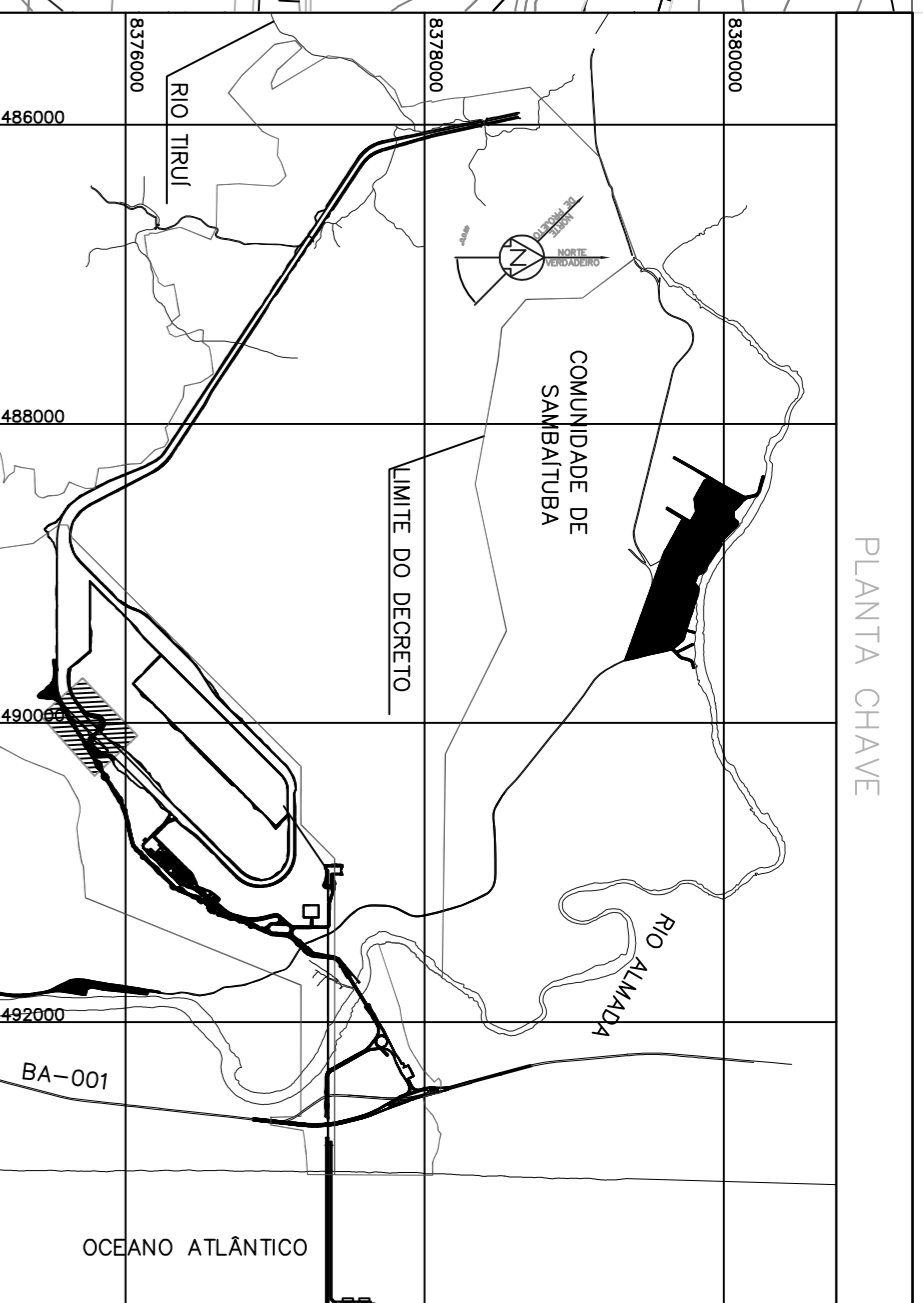
NOTAS

- 1 - DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, TUBOS EM MILÍMETRO;
- 2 - A CANALETA DE BORDO CIRCUNDA SEMPRE INICIA-SE COM H=20cm E TERMINA COM H = 60cm;
- 3 - TODOS OS CORTA-RIOS TEM SEÇÃO TRAPEZOIDAL E SÃO REVESTIDOS COM COLCHÃO RENO;

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PROJETO TERRAPIENAGEM-FERROVA-DES. N°4102-B-001 AO 008;
- PROJETO DETALHE TÍPICO-FERROVA-DES. N°4102-B-026.

REV. Nº	TE. TIPO DE EMISSÃO	REVISÕES
A	EMISSÃO INICIAL	DESCRIÇÃO
B	CONFORME COMENTÁRIOS BAIM	
C	APROVADO PELA BAIM	
D	REVISÃO GERAL - NOVO TRAÇADO	
E	APROVADO PELA BAIM	

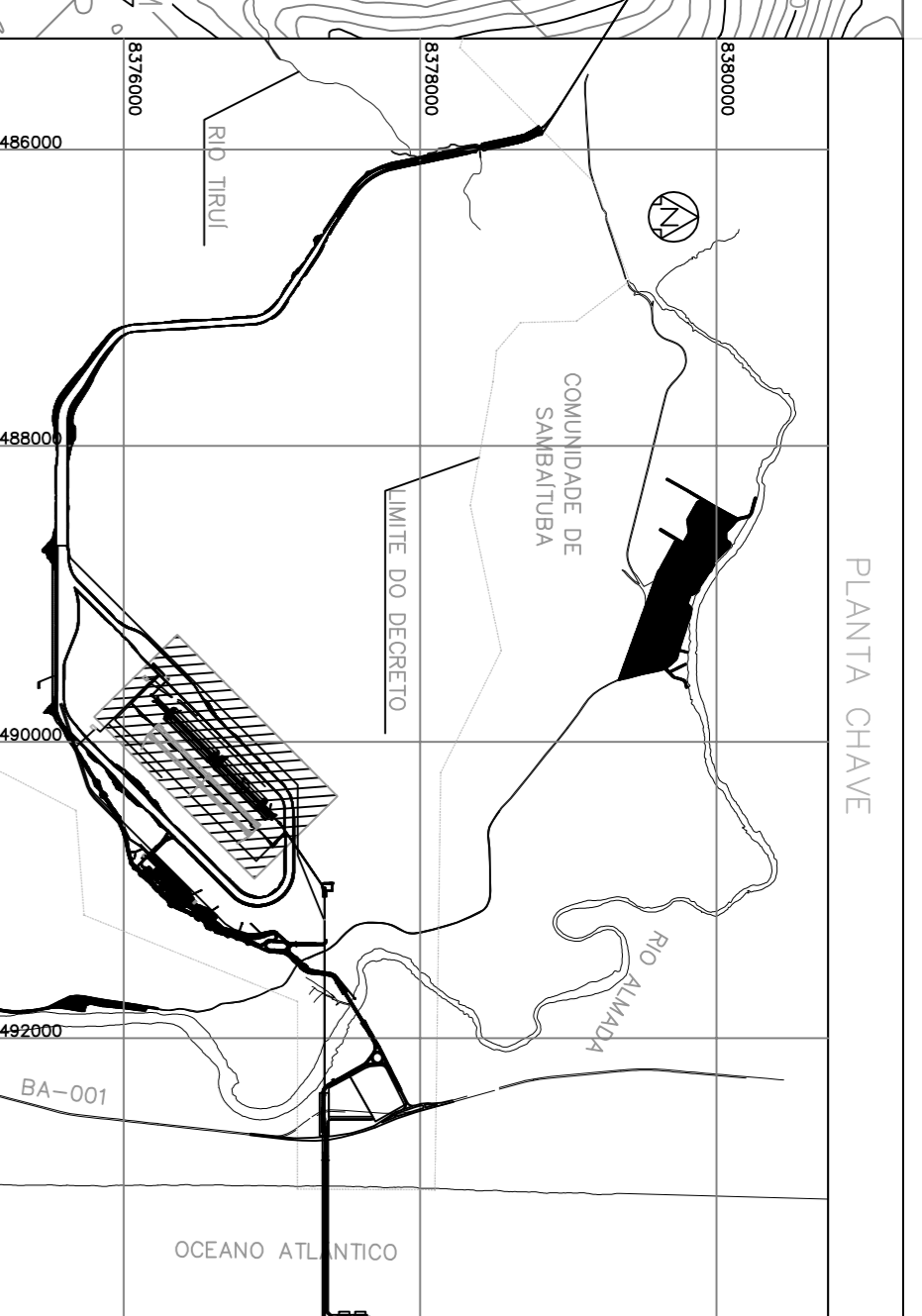


LEGENDA DRENAGEM:

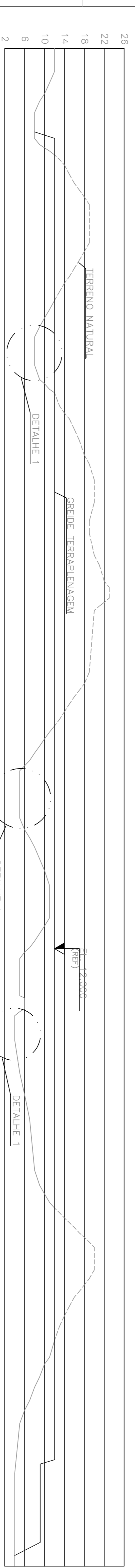
- CAIXA COLETOIRA - CCS/CC
- SAÍDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BANQUETA - SBA/STC/SZC
- CANAL RETANGULAR DE CONCRETO COM MEIO-FIO - CRC/MF
- CANALETA - CRC/CRCU/MC (ATÉ 1,00m DE LARGURA)
- SARJETA DE CORTE - STC
- SARJETÃO
- SARJETA DE ATERRO - SCA
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA
- DRENO
- ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRO - EDA
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DOD
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DADTN
- CANAL RETANGULAR (A PARTIR DE 1,00m DE LARGURA)
- CANAL TRAPEZOIDAL BASE MENOR x ALTURA
- TRANSPosição DE SARJETA - TSS
- CANALETA TAMPADA - CRT
- BUEIRO (PLANTA)
- COM COLCHÃO RENO
- TALVEGUE PRINCIPAL
- TALVEGUE
- CORTA-RIO



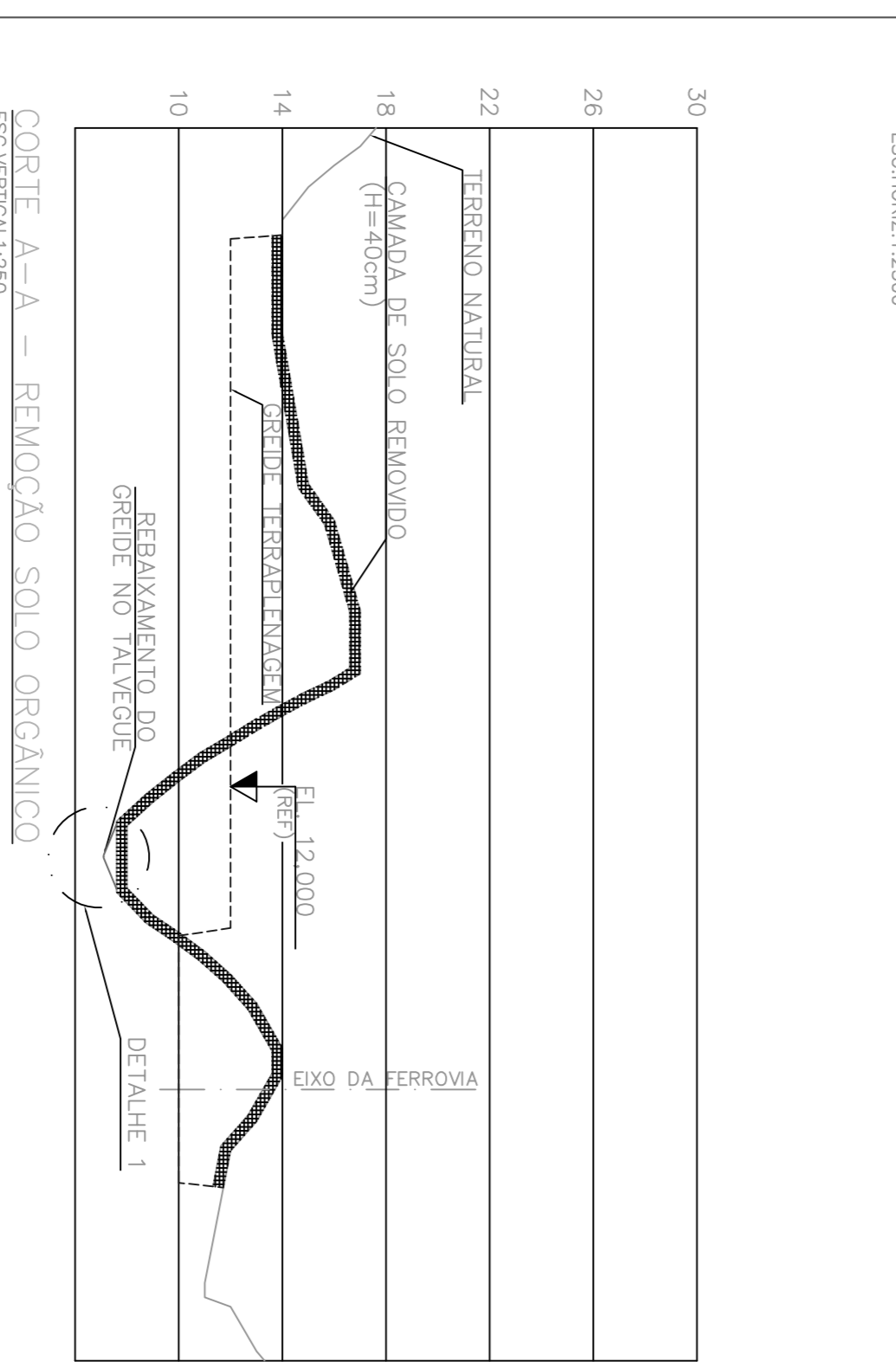
Projeto:	PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"	Unidade:	TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUA
Projeto:	TERMINAL FERROVIÁRIO ARITAGUA - 4102		
Projeto:	RAMAL, PERA E PATIO FERROVIÁRIO DRENAGEM PLUVIAL - PERRA FERROVIÁRIA EST. 412+10,000 A EST. 450+0,000 - PLANTA FL. 13/15		
ESCALA	1:1250	Nº CONTRATAÇÃO	342041-B050-DB48070
		Nº BAIM	4102-B-042
		REVISÃO	E



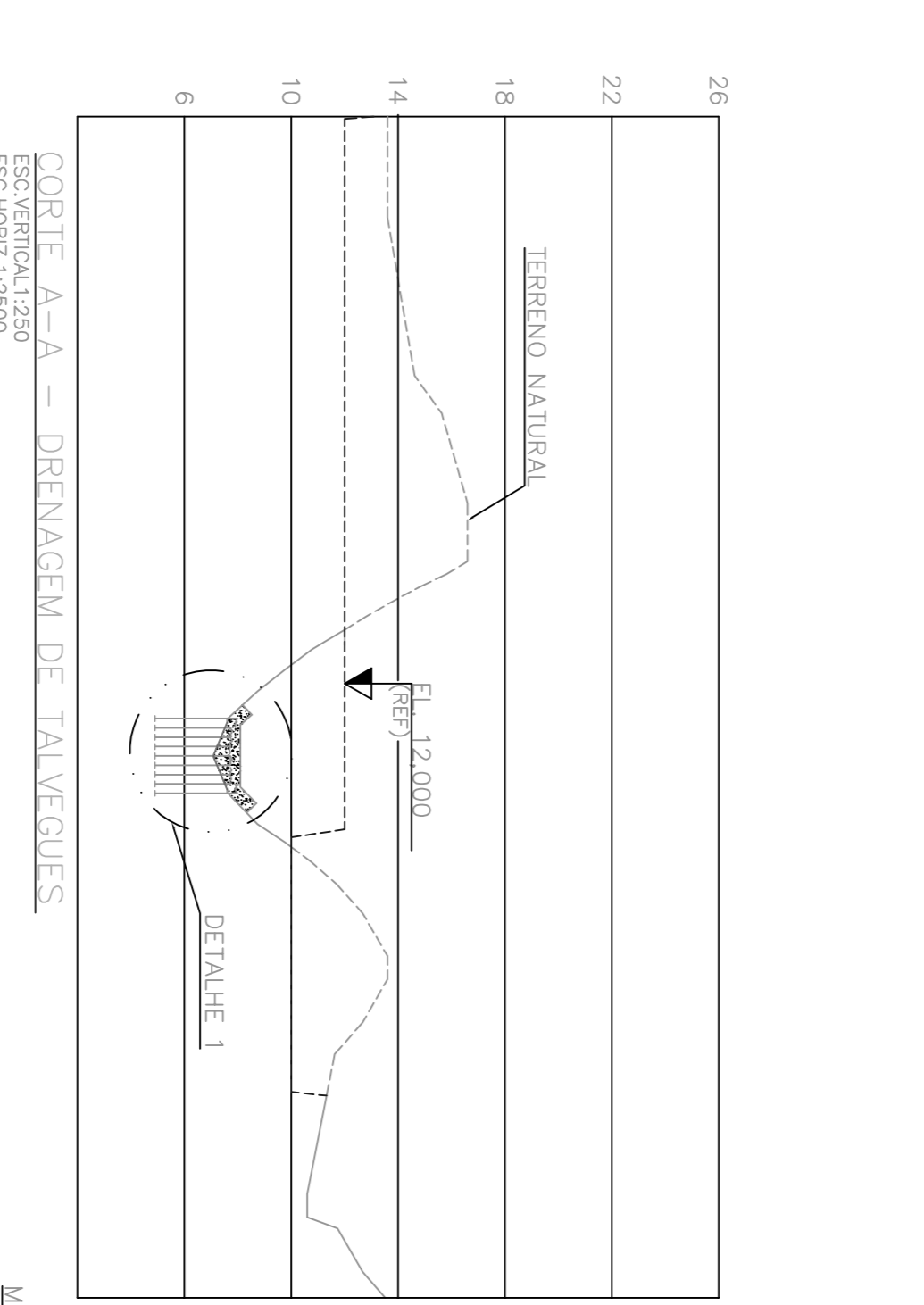
PLANTA
ESCALA: 1:2500



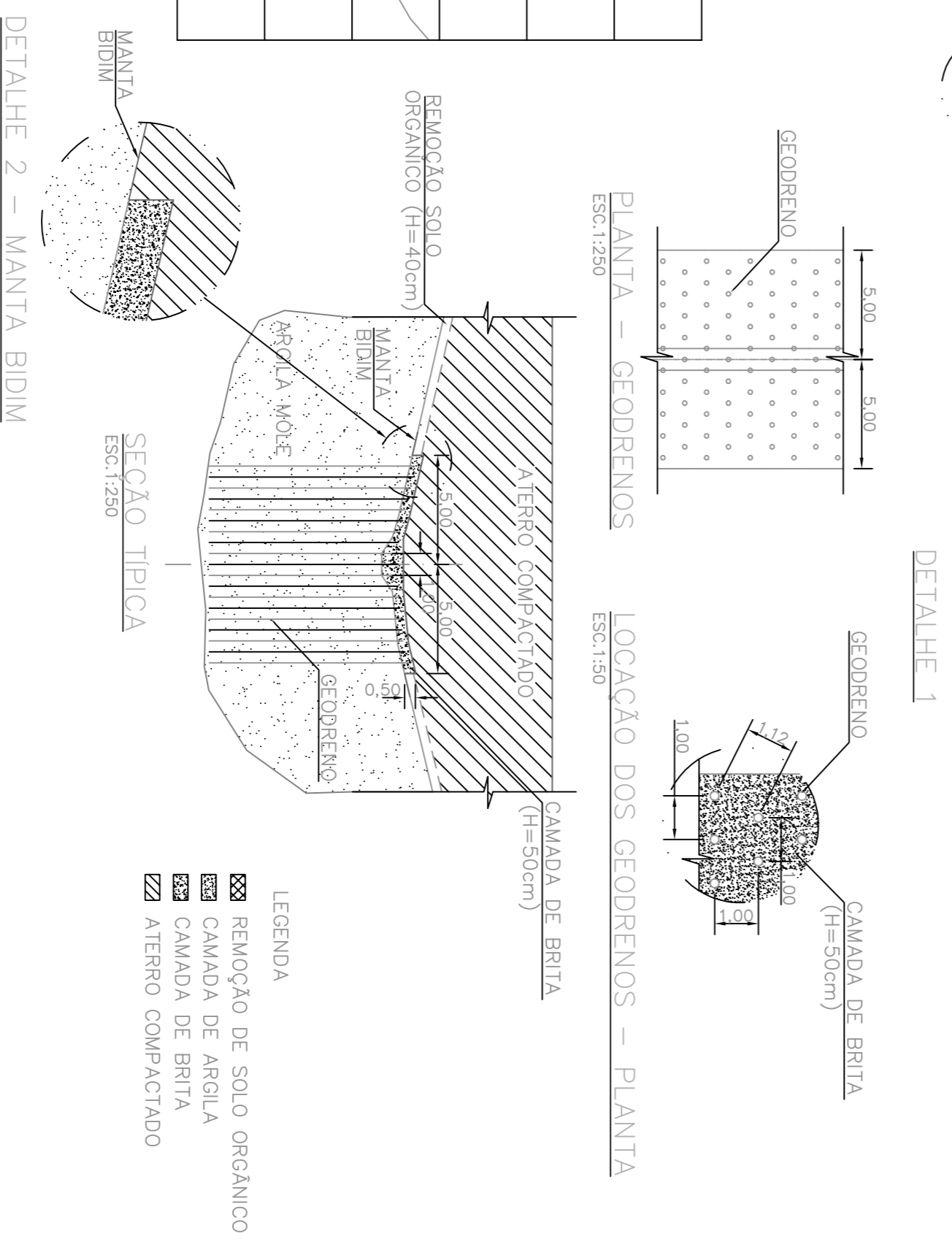
PERFIL LONGITUDINAL
ESC.VERTICAL: 1:500
ESC.HORIZ: 1:2500



CORTE A-A – REMOÇÃO SOLO ORGANICO
ESC.VERTICAL: 1:250
ESC.HORIZ: 1:250



CORTE A-A – DRENAGEM DE TALVEGUES
ESC.VERTICAL: 1:250
ESC.HORIZ: 1:250



DETALHE 2 – MANTA BIDIM

NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO A LASER FORNECIDO PELA BAMINI.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- PLANTA DE SITUAÇÃO GERAL – DES N° 4000-X-002.

PTO.	NORTE	ESTE
P1	8376240,289	489549,094
P2	8377082,981	490391,786
P3	8377082,981	490579,241
P4	8377082,981	490612,761
P5	8377005,307	490690,436
P6	8376052,127	489737,256
P7	8376146,561	489642,821



BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: **PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"**

Unidade: **TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA**

Ausenco

REVISÃO	Nº	DATA	FEITO POR	APROVADO POR
1	1	28/03/12	ABS	MMF
2	2	02/03/12	ABS	MMF
3	3	28/03/12	ABS	MMF
4	4	28/03/12	ABS	MMF
5	5	28/03/12	ABS	MMF
6	6	28/03/12	ABS	MMF
7	7	28/03/12	ABS	MMF
8	8	28/03/12	ABS	MMF
9	9	28/03/12	ABS	MMF
10	10	28/03/12	ABS	MMF
11	11	28/03/12	ABS	MMF
12	12	28/03/12	ABS	MMF
13	13	28/03/12	ABS	MMF
14	14	28/03/12	ABS	MMF
15	15	28/03/12	ABS	MMF
16	16	28/03/12	ABS	MMF
17	17	28/03/12	ABS	MMF
18	18	28/03/12	ABS	MMF
19	19	28/03/12	ABS	MMF
20	20	28/03/12	ABS	MMF
21	21	28/03/12	ABS	MMF
22	22	28/03/12	ABS	MMF
23	23	28/03/12	ABS	MMF
24	24	28/03/12	ABS	MMF
25	25	28/03/12	ABS	MMF
26	26	28/03/12	ABS	MMF
27	27	28/03/12	ABS	MMF
28	28	28/03/12	ABS	MMF
29	29	28/03/12	ABS	MMF
30	30	28/03/12	ABS	MMF

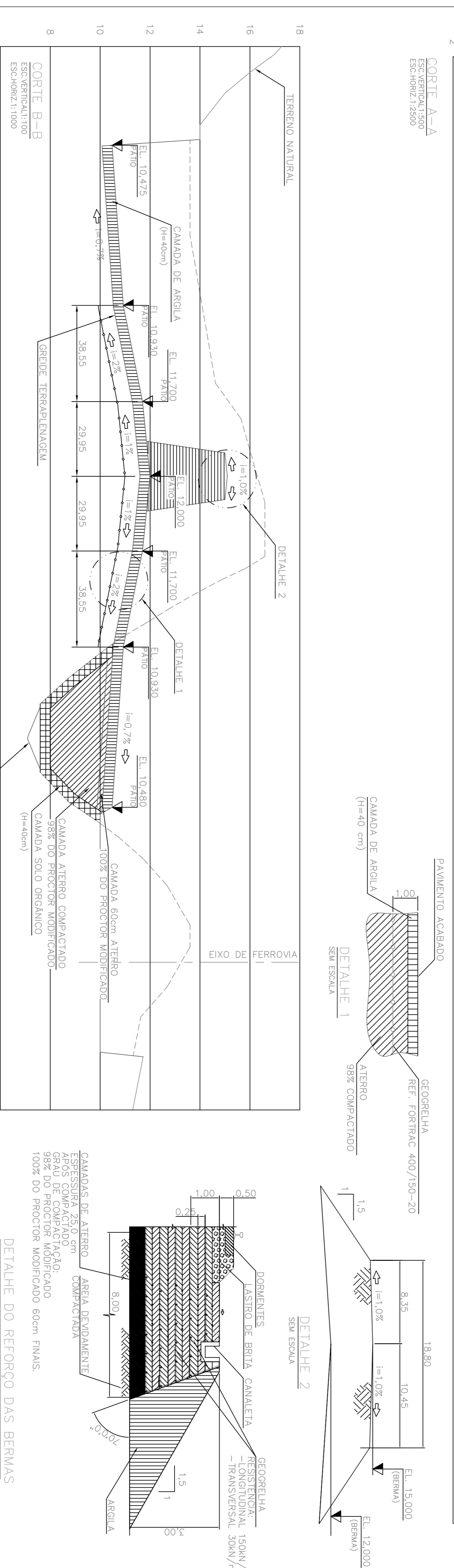
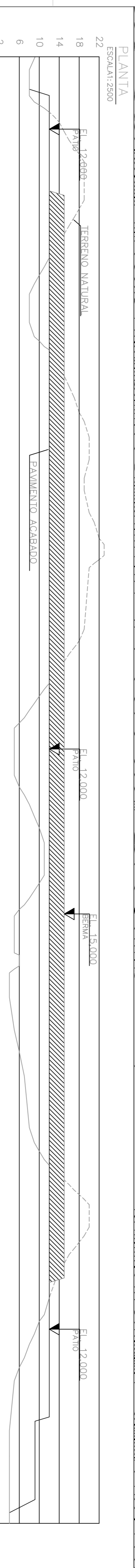
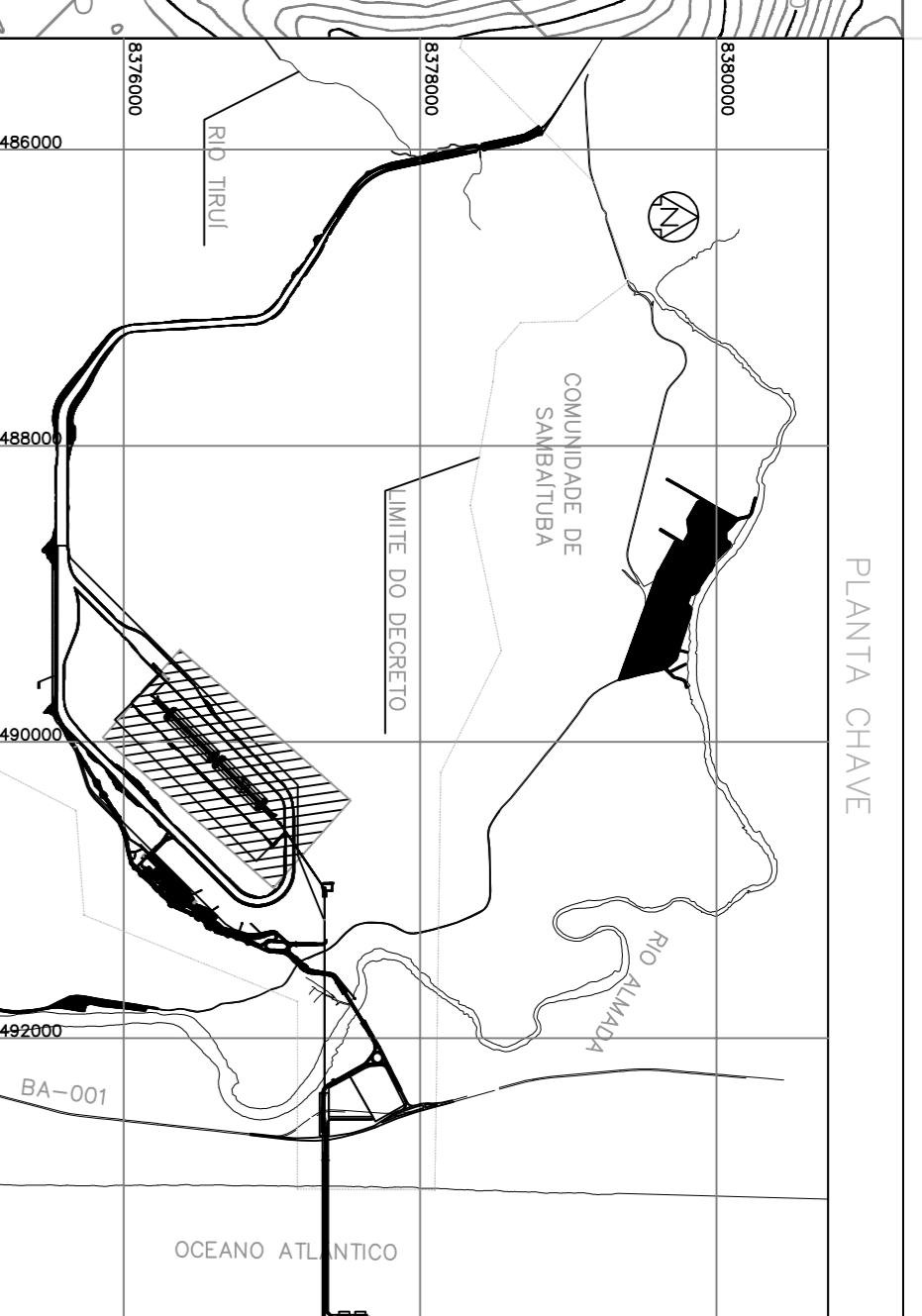
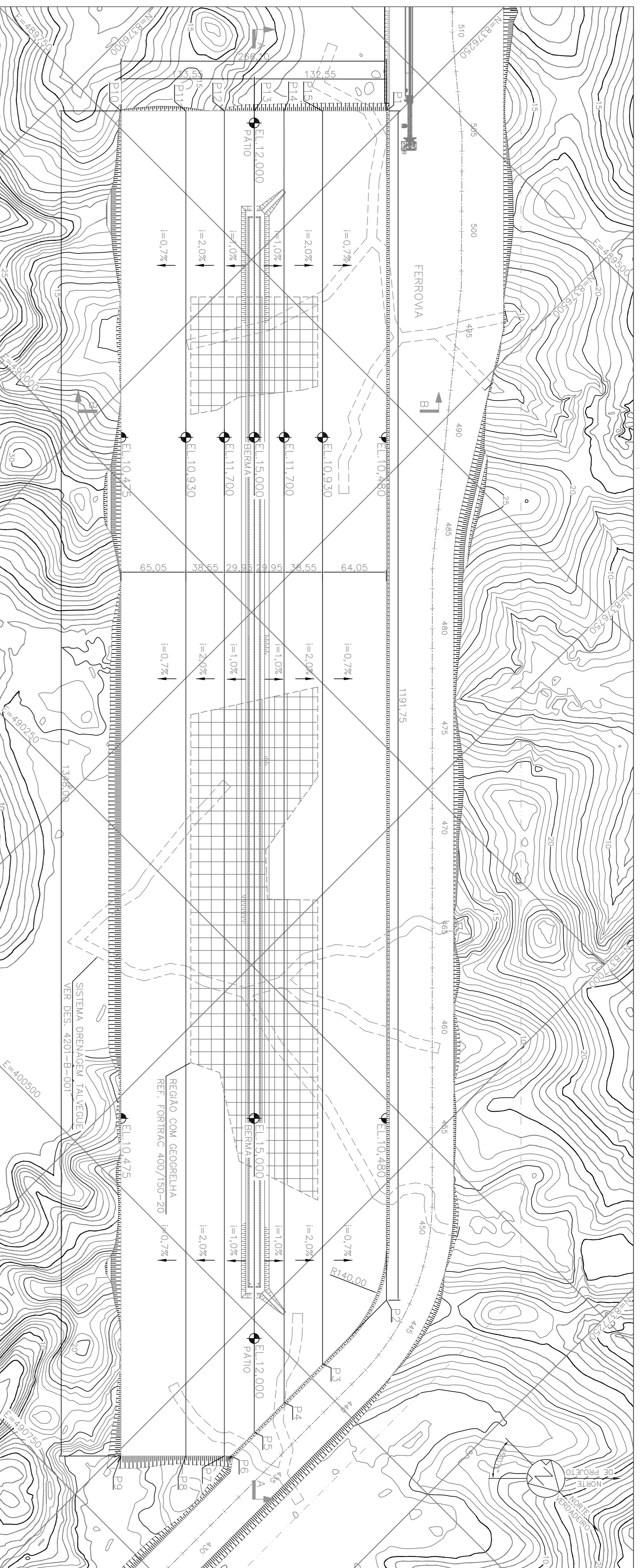


TABELA DE COORDENADAS		
PTO	NORTE	ESTE
P1	8376240,289	489549,094
P2	8377082,981	490381,786
P3	8377082,981	490482,367
P4	8377082,981	490536,885
P5	8377082,981	490579,241
P6	8377082,981	490612,761
P7	8377078,563	490617,180
P8	8377051,304	490644,439
P9	8377005,306	490690,436
P10	8376052,124	489737,259
P11	8376098,127	489691,256
P12	8376125,383	489664,000
P13	8376146,561	489642,821
P14	8376167,739	489621,644
P15	8376194,999	489594,384

NOTAS

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1- PLANTA DE SITUAÇÃO GERAL - DES N° 4000-X-002.

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO A LASER FORNECIDO PELA BAMINI.

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

REVISÕES			
REV.	TE.	DESCR. VER.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIOS BAMINI	12/03/12
C	A	APROVADO PELA BAMINI	12/03/12
D	C	REVISÃO GERAL	26/03/12
E	C	APROVADO PELA BAMINI	09/05/12

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA

PAVIMENTO DE ESTOCAGEM - 4201

TERRAPLENAGEM

PAVIMENTO DE ESTOCAGEM

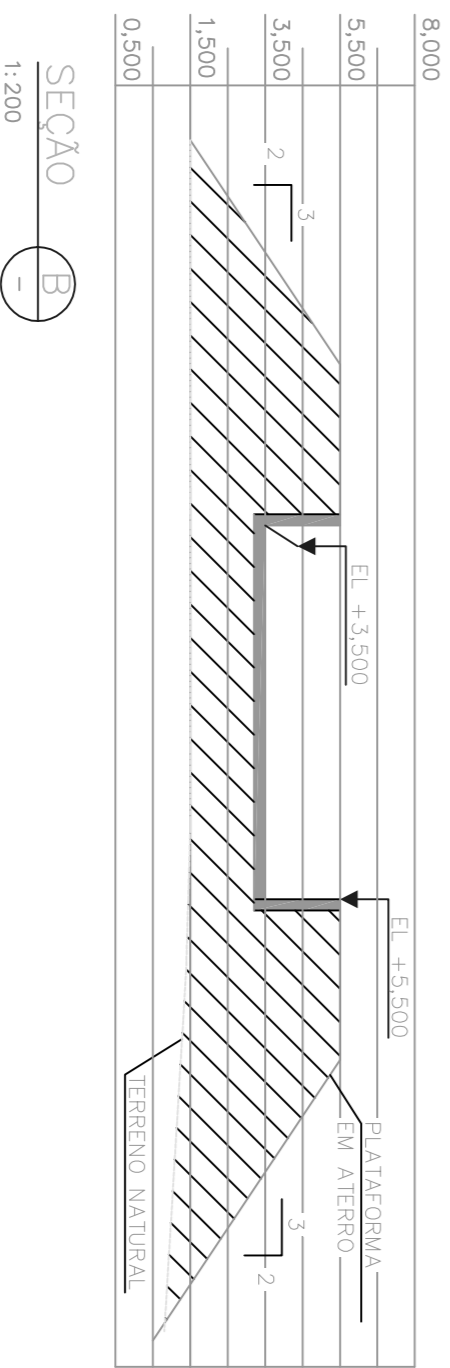
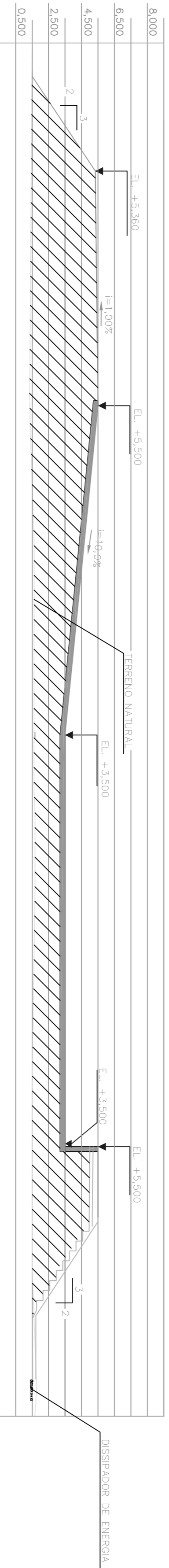
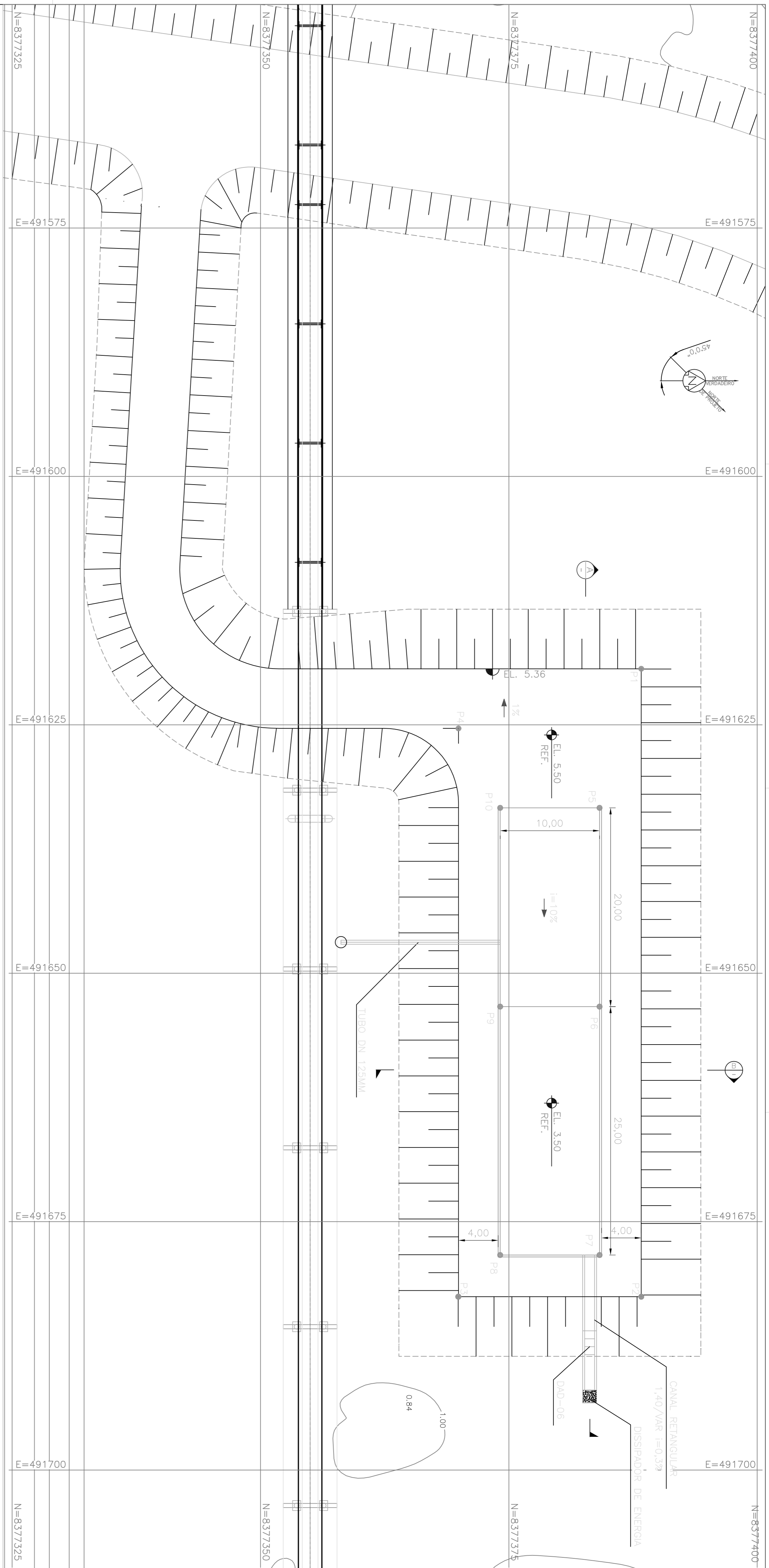
PLANTA E DETALHES

ESCALA: INDICADA

N° CONTRATAÇÃO: 342041-B050-DB48002

N° BAHIA: 4201-B-002

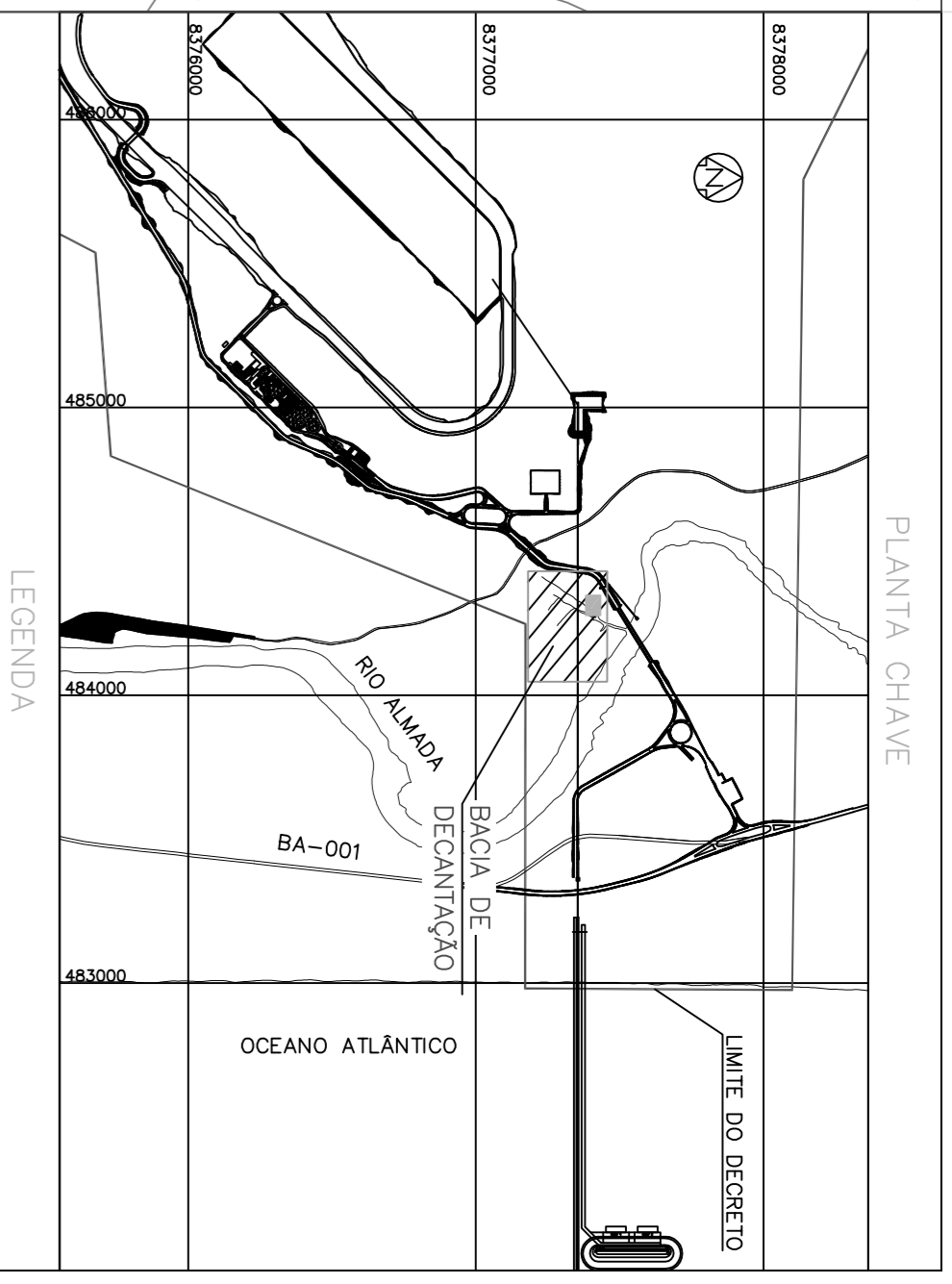
REVISÃO: E



PLANTA
ESCALA:1:200

PT	NORTE	ESTE	COORDENADAS - ELEVAÇÕES	OBSERVAÇÕES
P1	8377388,329	491619,359	491619,359	TERRAPLANAGEM
P2	8377388,329	491682,559	491682,559	TERRAPLANAGEM
P3	8377369,904	491682,559	491682,559	TERRAPLANAGEM
P4	8377369,929	491625,359	491625,359	TERRAPLANAGEM
P5	8377384,129	491633,359	491633,359	PAREDE INTERNA/VER NOTA 4)
P6	8377384,129	491653,359	491653,359	PAREDE INTERNA/VER NOTA 4)
P7	8377384,129	491678,359	491678,359	PAREDE INTERNA/VER NOTA 4)
P8	8377374,129	491678,359	491678,359	PAREDE INTERNA/VER NOTA 4)
P9	8377374,129	491653,359	491653,359	PAREDE INTERNA/VER NOTA 4)
P10	8377374,129	491633,359	491633,359	PAREDE INTERNA/VER NOTA 4)

QUADRO DE PONTOS



- LEGENDA
- EIXO DE PROJETO
 - ~ HIDROGRAFIA
 - ~ CURVA DE NIVEL
 - ||||| TALUDE DE CORTE
 - ||||| TALUDE DE ATERRO
 - /// ATERRO

NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-69.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO.
- 3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO A LASER FORNECIDO PELA BAMIN.
- 4- PARA DETALHES DA BACIA DE DECANTAÇÃO VER DES. N° 4873-B-012

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- PLANO DIRETOR ONSHORE E OFFSHORE - DES N° 4000-G-001

REVISÃO	DESCRIÇÃO	PROJ. DES. VER.	APR. DATA
A	EMISSÃO INICIAL	PLH	DSS
B	APROVADO PELA BAMIN	PLH	DSS

REVISÕES

REVI. TE.	DESIGNAÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	PLH	DSS	EOS	21/06/12	
B	APROVADO PELA BAMIN	PLH	DSS	EOS	18/07/12	

TE-TIPO DE EMISSÃO

TE-TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) PARA COMEÇAMENTO	(C) PARA CONSTRUÇÃO	(D) PARA APROVAÇÃO	(E) PARA COTAÇÃO	(F) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO	(G) COMEÇAMENTO CONCLUÍDO	(H) CONCLUÍDO

BAHIA MINERAÇÃO

Projeto: PEDRA DE FERRO "NEW CONCEPT"

Unidade: TERMINAL PRIVATIVO ARITAGUA

UTILIDADES - TRATAMENTO DE EFLUENTE - 4873

DRENAGEM

BACIA DE DECANTAÇÃO DA PONTE DO TOLD

TERRAPLANAGEM, PLANTA E CORTES

INDICADA	N° CONTRATA	N° BAMIN	REVISÃO
	342041-B050-DB48098	4873-B-011	B



NOTAS

- 1- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SAD-68.
- 2- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- 3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO A LASER FORNECIDO PELA BAVINI.
- 4- ATERRAR A PEQUENA REGIÃO INDICADA PARA MELHOR DIRECIONAMENTO DO FLUXO PLUVIAL DA VALETA.
- 5- PARA PROJETO DE DRENAGEM DO SISTEMA VÁRIO VER DES. 4002-B-006/4002-B-007.
- 6- PARA PROJETO DE DRENAGEM DO ACESSO RODoviÁRIO VER DES. 4002-B-002/4002-B-005.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- TERRAPLENAGEM - DES. N° 4950-B-001.
- 2- A-RDIO ADMINISTRATIVO - URBANIZAÇÃO - DES. N° 4002-A-0001.

REV. TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL				
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIO BAVINI				
C	C	APROVADO PELA BAVINI	ABS	FOU	DSS	EOS 23/02/12

REV. TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL				
B	B	ATENDENDO COMENTÁRIO BAVINI				
C	C	APROVADO PELA BAVINI	ABS	FOU	DSS	EOS 23/02/12

Bahia Mineração

Programa: **FERRO "NEW CONCEPT"**

Nome do Projeto: **TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA**

Instalações Apoio Administrativo - 4950

Apoio Administrativo Drenagem

PLANTA

Ausenco

Nome do Projeto: **TERMINAL PRIVATIVO ARTAGUA**

Instalações Apoio Administrativo - 4950

Apoio Administrativo Drenagem

PLANTA

REVISÕES

TE-TIPO	(A) PRELIMINAR	(B) PARA CONSTRUÇÃO	(C) PARA COMPLEMENTO	(D) PARA COTAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(F) CONFORME COMPROVAO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
DE EMISSÃO	(A) PARA APROVAÇÃO	(B) PARA COTAÇÃO	(C) PARA CONSTRUÇÃO	(D) PARA COTAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(F) CONFORME COMPROVAO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO

LEGENDA

	CAIXA COLETORA - CCS/CCT
	SAIDA D'ÁGUA DE CORTE - SDC
	DISPADOR DE ENERGIA - DES/DEB
	SENTIDO DE ESCOAMENTO
	BANQUETA - SBA/STC
	MEIO-FIO - MFC
	CANALETA - CRC/CRCU/MC
	SARLETA DE CORTE - STC
	SARLETA
	SARLETA DE ATERRO - SCA
	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC
	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA
	DRENO
	ENTRADA D'ÁGUA DE ATERRO - EDA
	DESODA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TALUDES - DAD/DOD
	DESODA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR
	DESODA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA TERRENO NATURAL - DAD-TN
	CANAL RETANGULAR
	CANAL TRAPEZODIAL
	TRANSPOSIÇÃO DE SARLETA - TSS
	CANALETA TAMPADA - CRCT
	BUERO (PLANTA)

PLANTA CHAVE
ESC. 1:100.000

PROJETO	CONTRATADA	CONTRATO	REVISÃO
INDICADA	342041-B050-DB48018	4950-B-002	C



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via do Profissional

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420110000000325652

COMPLEMENTAR À ART

1420110000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.000035654

Empresa contratada:
AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **03/06/2011**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **03/03/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

0.75

a

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

0.75

a

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____

WELLERSON GERALDO MARINHO

RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
 - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confex.org.br
 - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,



CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 33,00

Registrada em: 26/10/2011

Valor Pago: 33,00

Nosso Número: 000000000317398



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via da Obra/Serviço

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420110000000325652

COMPLEMENTAR À ART

1420110000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.000035654

Empresa contratada:
AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **03/06/2011**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **03/03/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

0.75

a

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

0.75

a

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____

WELLERSON GERALDO MARINHO

RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
 - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confed.org.br
 - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,

Valor da ART: 33,00

Registrada em: 26/10/2011

Valor Pago: 33,00

Nosso Número: 000000000317398

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via do Contratante
 Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420110000000325652

COMPLEMENTAR À ART
1420110000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.000035654

Empresa contratada:
AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **03/06/2011**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **03/03/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

0.75

a

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

0.75

a

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____

WELLERSON GERALDO MARINHO

RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
 - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confed.org.br
 - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,



CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 33,00

Registrada em: 26/10/2011

Valor Pago: 33,00

Nosso Número: 000000000317398



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via do Profissional

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420120000000522300

COMPLEMENTAR À ART

14201100000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.000035654

Empresa contratada:
AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **27/02/2012**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **30/03/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

27.00

d

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

27.00

d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____

WELLERSON GERALDO MARINHO

RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
 - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confed.org.br
 - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,

Valor da ART: 40,00

Registrada em: 28/03/2012

Valor Pago: 40,00

Nosso Número: 000000000506784

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via da Obra/Serviço

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420120000000522300

COMPLEMENTAR À ART

14201100000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.000035654

Empresa contratada:
AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **27/02/2012**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **30/03/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

27.00

d

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

27.00

d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____

WELLERSON GERALDO MARINHO

RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
 - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confex.org.br
 - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,

Valor da ART: 40,00

Registrada em: 28/03/2012

Valor Pago: 40,00

Nosso Número: 000000000506784

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via do Contratante
 Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420120000000522300

COMPLEMENTAR À ART
14201100000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.000035654

Empresa contratada:
AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **27/02/2012**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **30/03/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

27.00

d

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

27.00

d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____

WELLERSON GERALDO MARINHO

RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
 - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confed.org.br
 - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,

Valor da ART: 40,00

Registrada em: 28/03/2012

Valor Pago: 40,00

Nosso Número: 000000000506784

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
 Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via do Profissional

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420120000000564064

COMPLEMENTAR À ART

14201100000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.000035654

Empresa contratada:
AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **30/03/2012**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **30/04/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

30.00

d

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

30.00

d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.- 2º TAC.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

WELLERSON GERALDO MARINHO

RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confrea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,



CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 40,00

Registrada em: 27/04/2012

Valor Pago: 40,00

Nosso Número: 000000000547866



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via da Obra/Serviço

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420120000000564064

COMPLEMENTAR À ART

14201100000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.000035654

Empresa contratada:
AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **30/03/2012**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **30/04/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

30.00

d

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

30.00

d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.- 2º TAC.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

WELLERSON GERALDO MARINHO

RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confrea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,



CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 40,00

Registrada em: 27/04/2012

Valor Pago: 40,00

Nosso Número: 000000000547866



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via do Contratante

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420120000000564064

COMPLEMENTAR À ART

14201100000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.000035654

Empresa contratada:

AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Complemento: **15º ANDAR**

Cidade: **SALVADOR**

Bairro: **PITUBA**

UF: **BA**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Nº: 001752

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **30/03/2012**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Complemento: **15º ANDAR**

Cidade: **SALVADOR**

Bairro: **PITUBA**

UF: **BA**

Nº: 001752

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **30/04/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

30.00

d

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

30.00

d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.- 2º TAC.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

WELLERSON GERALDO MARINHO

RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confrea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,



CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 40,00

Registrada em: 27/04/2012

Valor Pago: 40,00

Nosso Número: 000000000547866



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

Via do Profissional
Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420120000000564064

COMPLEMENTAR À ART
1420110000000325616

1. Responsável Técnico

WELLERSON GERALDO MARINHO

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403804648

Registro: 04.0.0000035654

Empresa contratada:
AUSENCO DO BRASIL ENGENHARIA LTDA

Registro: 32832

2. Dados do Contrato

Contratante: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Contrato: **110509**

Celebrado em: **30/03/2012**

Valor: **4.875.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO**

Nº: 001752

Complemento: **15º ANDAR**

Bairro: **PITUBA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: 41810012

Data de início: **03/06/2011** Previsão de término: **30/04/2012**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **BAHIA MINERAÇÃO S/A.**

CNPJ: 07.392.063/0001-80

4. Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade: Unidade:

PROJETO BÁSICO, TRANSPORTES, PORTOS

30.00

d

ESTUDO, TRANSPORTES, PORTOS

30.00

d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PREST. SERV. ELAB. PROJ. BÁSICO E EST. TRADE OFF PARA TERM. MARÍTIMO DE ARITAGUÁ.- 2º TAC.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belg Ass. 27 de ABRIL de 2012

Wellerson Geraldo Marinho
WELLERSON GERALDO MARINHO RNP: 1403804648

BAHIA MINERAÇÃO S/A.

CNPJ: 07.392.063/0001-80

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, CIVIL,



www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 40,00

Registrada em: 27/04/2012

Valor Pago: 40,00

Nosso Número: 000000000547866



Consórcio

 **HYDROS**
HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S. A.



MAIA MELO ENGENHARIA

**PROJETO CONCEITUAL
RELATÓRIO DE DRENAGEM
PORTO SUL – ILHÉUS
BAHIA**

MC-PC-7622.01-110-CIV-0002-A

Filemon Botto de Barros
Eng.º Civil
CREA-RJ 29.197-D



Rio, 25/07/2014

	REV.0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F
DATA	07/02/2014	25/07/2014					
EXECUÇÃO	SAA	SAA					
VERIFICAÇÃO	AMD	AMD					
APROVAÇÃO	FBB	FBB					



Rio, 25/07/2014

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	4
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
3. PADRÕES E NORMAS.....	5
4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	5
5. DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	6
6. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM A UTILIZAR	7
7. CONDICIONAMENTO DE EFLUENTES.....	8
7.1 Condições de Lançamento de efluentes.....	8
7.2 Estimativa de Quantidades	10



Rio, 25/07/2014

1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo refere-se ao Projeto Conceitual de Drenagem a ser implantado nas futuras instalações do Porto Sul, localizado em Ilhéus, Estado da Bahia, Brasil, com descrição do sistema pluvial limpo, do sistema segregado e do sistema contaminado, incluindo as bacias de retenção e sedimentação que antecedem o esgotamento final dos efluentes no corpo hídrico, tendo em conta a situação concreta do Porto Sul, bem como as regulamentações aplicáveis.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos relacionados foram utilizados na elaboração deste memorial ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis ao mesmo. Devem ser utilizados na sua versão mais recente.

- ONSHORE - Arranjo Geral Pontos de Descarte de Efluentes - PC-7622-52213-A;
- Planta Geral de Drenagem - PC-7622-52449-0;
- Detalhes de Dispositivos de Drenagem Tipo - PC-7622-52457-0;
- Planta e Cortes das Bacias de Sedimentação e Retenção - PC-7622-52458-0;

Para complementar, abaixo as coordenadas das principais estruturas que fazem parte do Projeto Conceitual de Drenagem:

PONTO		COORDENADAS	
		E	N
BACIA 01	1	466.711,8615	8.377.374,9040
	2	486.889,8615	8.377.374,9040
	3	486.889,8615	8.377.637,9040
	4	466.711,8615	8.377.637,9040
BACIA 02	1	491.190,4322	8.377.810,8405
	2	491.340,4322	8.377.810,8405
	3	491.190,4322	8.377.610,8405
	4	491.340,4322	8.377.610,8405
DESCARGA DE EFLUENTES 01	1	485.928,0000	8.377.691,0000
DESCARGA DE EFLUENTES 02	1	491.446,3600	8.377.631,5200



Rio, 25/07/2014

3. PADRÕES E NORMAS

O projeto, materiais e serviços estão de acordo com os órgãos normativos e/ou normas e regulamentações indicadas a seguir:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
 - ABNT NBR 8890:2007 – Tubos de concreto de seção circular para águas e esgotos – Requisitos e métodos de ensaios;
 - ABNT NBR 156465:2008 – Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se de tubos e aduelas de concreto;

No caso de conflito entre as normas e códigos, regulamentos e recomendações, prevalecerão aqueles que prescreverem maior rigor.

- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
 - RESOLUÇÃO CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011 – Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.

4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Para a captação e afastamento das águas pluviais das diversas áreas do empreendimento, e condicionamento adequado dos deflúvios prévio ao lançamento, serão implantados três sistemas diferentes de coleta e transporte. Teremos dessa forma, os seguintes sistemas:

- Sistema Pluvial limpo: este sistema deverá captar e transportar os deflúvios já condicionados para o deságue nos corpos receptores.

- Sistema Segregado: Este sistema será responsável pela captação e transporte das áreas comuns, como vias de circulação viária e ferroviária, as quais deverão ser condicionadas, através de sedimentação, antes de seguir para os corpos receptores.

- Sistema contaminado: neste sistema estarão as redes especiais cujos efluentes seguem para a estação de tratamento ou condicionamento correspondente.

Dentro desta classificação estarão os sistemas localizados para retirada de óleo. As redes de oficina conduzirão para Caixas separadoras de água e óleo - SAO, enquanto a rede do estacionamento de caminhões deverá levar a caixas retentoras de óleo.

Toda a água proveniente do sistema de drenagem segregado, até o limite da vazão gerada pela precipitação máxima de 50 anos de recorrência, será obrigada a passar por dentro da bacia de sedimentação correspondente. Em termos operacionais o procedimento é realizado com o barramento e captação, através de caixas, do trecho final dos canais que recebem toda a contribuição deste sistema de drenagem, e condução das águas através de canal de desvio para as bacias de sedimentação.



Rio, 25/07/2014

Os deflúvios excedentes, correspondentes a vazões superiores às acima consideradas, seguirão seu curso através de vertedouros implantados nas caixas acima citadas.

As bacias de sedimentação, localizadas nos extremos das redes coletoras do sistema segregado, serão divididas em dois módulos, de forma a permitir a parada para limpeza e manutenção sem prejuízo na operação do sistema. As referidas paradas serão realizadas na época de estiagem.

Cada módulo terá seu acesso liberado, ou bloqueado, através da manobra de comportas. O canal afluente será equipado, na chegada, com uma grade, visando a retenção de partículas maiores.

Para favorecer a sedimentação, o percurso dentro das bacias será aumentado por meio da utilização de chicanas.

As bacias serão equipadas ainda com descarga de fundo e extravasadores. Bombas verticais estarão implantadas em cada módulo, permitindo o aproveitamento de parte da água retida na bacia.

Para permitir a movimentação de veículos de limpeza, cada módulo será equipado com rampa de acesso.

Os resíduos provenientes da limpeza das bacias serão destinados a aterros licenciados, de acordo com o indicado pelo projeto básico ambiental.

5. DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

As vazões de origem pluvial que serão coletadas e transportadas pelas redes de drenagem do empreendimento, foram calculadas com a utilização do método racional, do racional corrigido e da Hidrógrafa Unitária sintética, de acordo com o tamanho da bacia hidrográfica considerada.

Para determinação da intensidade de chuvas, foi utilizada a equação Intensidade Duração e Frequência, com os coeficientes obtidos do Software Plúvio, versão 2.1 desenvolvido pelo Grupo de pesquisa em Recursos Hídricos do Departamento de engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa – MG. Os coeficientes adotados para a região de Ilhéus são:

- $K= 3197,859$
- $a=0,235$
- $b=34,602$
- $c=0,966$

Os elementos de rede de drenagem foram dimensionados para tempos de recorrência de acordo com as normas pertinentes para cada dispositivo, segundo sua utilização.



Rio, 25/07/2014

As bacias de retenção e sedimentação foram dimensionadas para atender de forma total o volume gerado pela precipitação intensa de 20 anos de recorrência. Houve adequação no dimensionamento, de forma a que a chuva de 50 anos de recorrência possa passar por tratamento primário antes do seu deságue no corpo receptor.

Os dispositivos, quando submetidos a escoamentos, foram dimensionados pela fórmula de Manning, associadas à equação da continuidade. Foi considerado um coeficiente de escoamento superficial de 0,8.

Os condutos forçados foram dimensionados com a utilização da fórmula universal da perda de carga.

Para escoamento em meios porosos foi utilizada a fórmula de Darcy.

Para o dimensionamento das bacias de retenção e sedimentação, foi considerada a afluição do escoamento proveniente de todos os dispositivos de drenagem superficial das áreas de circulação, incluindo vias rodoviárias, vias férreas e áreas administrativas. Foram preconizadas duas bacias, com as capacidades respectivas totais de $Vb_1 = 24.225 \text{ m}^3$ e $Vb_2 = 62.830 \text{ m}^3$. A sua localização está pormenorizadamente referida nas peças desenhadas.

A bacia de sedimentação número 1 está capacitada para receber as vazões provenientes dos píeres e da ponte de acesso.

6. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM A UTILIZAR

Os dispositivos de drenagem a utilizar no âmbito do presente projeto foram dimensionados e escolhidos de acordo com a sua capacidade de vazão, sendo que os mesmos foram escolhidos no Manual do DNIT, de forma a que se enquadrem dentro das exigências normativas, tendo seções e características conhecidas. Os mesmos são representados através de dispositivos tipos nos desenhos de detalhe correspondente, com indicação das dimensões e dos materiais constituintes. Consistem em bueiros (celular e circular), canaletas, valetas de proteção de berma de corte / saia de aterro, sarjetas para a drenagem de pista, canteiro central entre faixas, trecho de corte na sarjeta e descidas de água.

As exceções são as bacias de retenção e sedimentação, cujas características estão mostradas em plantas específicas.



Rio, 25/07/2014

7. CONDICIONAMENTO DE EFLUENTES

Os efluentes dos deflúvios gerados nas áreas dos terminais de armazenamento e movimentação de carga deverão ser coletados e condicionados de forma estanque dentro de cada área, de forma tal que eventuais efluentes líquidos desses terminais só poderão alcançar as redes externas de drenagem já em devida conformidade com as premissas da Resolução CONAMA- Conselho Nacional do Meio ambiente nº 430 de 13 de maio de 2011, no que diz respeito à Seção II, no Art. 16º. Estas águas poderão ser lançadas diretamente no corpo receptor.

7.1 CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES

a) pH entre 5 a 9;

b) temperatura : inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;

c) materiais sedimentáveis: até 1mL/L em testes de 1hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

d) regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vez a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;

e) óleos e graxas:

1. óleos minerais: até 20mg/L;

2. óleos vegetais e gorduras animais : até 50mg/L

f) ausência de materiais flutuantes;

g) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 dias a 20°C):remoção mínima de 60% de DBO sendo que este limite só poderá ser reduzido no caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor;

A caracterização determinada pela referida Resolução CONAMA deverá servir de base de enquadramento para todos os deságuas provenientes das áreas do empreendimento.

Os efluentes da drenagem das vias de circulação interna, rodoviárias e ferroviárias deverão passar por processo de sedimentação em bacias apropriadas, antes do seu lançamento nos corpos receptores.

Os efluentes de áreas de oficina deverão passar por condicionamento em SAO. O efluente oleoso do SAO deverá ser acumulado em sump tanque e o efluente aquoso poderá ser lançado no corpo receptor.



Rio, 25/07/2014

Os efluentes da ponte de acesso deverão ser coletados em canaletas e transportados até reservatórios que servirão de retaguarda para o bombeamento em direção à estação de tratamento onshore. A estação deverá condicionar os efluentes, de forma que poderão ser direcionados para os corpos receptores.

Na área de aduanas haverá coleta segregada das drenagens do parque de estacionamento de Caminhões, sendo seu efluente direcionado para uma Caixa Retentora de Óleo. Este dispositivo, sendo equipado com selo hídrico, realizará a retenção do óleo, o qual deverá posteriormente ser retirado por caminhão com sucção a vácuo. O efluente aquoso da caixa retentora estará condicionado para lançamento no corpo receptor.

II - Padrões de lançamento de efluentes:

TABELA I	
Parâmetros inorgânicos	Valores máximos
Arsênio total	0,5 mg/L As
Bário total	5,0 mg/L Ba
Boro total (Não se aplica para o lançamento em águas salinas)	5,0 mg/L B
Cádmio total	0,2 mg/L Cd
Chumbo total	0,5 mg/L Pb
Cianeto total	1,0 mg/L CN
Cianeto livre (destilável por ácidos fracos)	0,2 mg/L CN
Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu
Cromo hexavalente	0,1 mg/L Cr ⁺⁶
Cromo trivalente	1,0 mg/L Cr ⁺³
Estanho total	4,0 mg/L Sn
Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fe
Fluoreto total	10,0 mg/L F
Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn
Mercurio total	0,01 mg/L Hg
Níquel total	2,0 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N
Prata total	0,1 mg/L Ag
Selênio total	0,30 mg/L Se
Sulfeto	1,0 mg/L S
Zinco total	5,0 mg/L Zn
Parâmetros Orgânicos	Valores máximos
Benzeno	1,2 mg/L
Clorofórmio	1,0 mg/L
Dicloroetano (somatório de 1,1 + 1,2cis + 1,2 trans)	1,0 mg/L
Estireno	0,07 mg/L
Etilbenzeno	0,84 mg/L
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C ₆ H ₅ OH
Tetracloroeto de carbono	1,0 mg/L
Tricloroetano	1,0 mg/L
Tolueno	1,2 mg/L
Xileno	1,6 mg/L



Rio, 25/07/2014

7.2 ESTIMATIVA DE QUANTIDADES

Para a situação extrema de ocorrência da chuva de 50 anos de tempo de recorrência, foi realizada uma verificação preliminar de vazões máximas de lançamento nos pontos de deságue propostos. Esses valores preliminares indicam as seguintes vazões por deságue:

- Deságue 1 → 5 m³/s
- Deságue 2 → 3 m³/s

A localização dos deságues são mostrados a seguir no desenho PC-7622-52213-RB, Arranjo Geral - Pontos de Descarte de Efluentes.

A seguir é apresentado um quadro geral com o resumo dos volumes de efluentes esperado para a fase de operação do porto.

VOLUMES DE EFLUENTES LÍQUIDOS GERADOS NA FASE DE OPERAÇÃO DO PORTO - ONSHORE			
TIPO	SISTEMA DE CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL		
	Volumes Máximos - Demandas de Projeto		
Efluentes Líquidos domésticos	ETE COMPACTA 1 Leste: V = 60 m ³ /dia. ETE COMPACTA 2 Oeste: V = 49 m ³ /dia.		
Efluentes líquidos oleosos	SAO da oficina de manutenção: V = 3,65 m ³ /dia SAO da lavagem e veículos e equipamentos: V = 5,5 m ³ /dia		
Efluentes líquidos oleosos	SAO da lavagem e manutenção de locomotivas: V = 5,5 m ³ /dia SAO da lavagem e manutenção de vagões: V = 5,5 m ³ /dia		
Efluentes do sistema de drenagem	Bacia de Sedimentação 2 (Oeste) : V = 57.895,00 m ³ Bacia de Sedimentação 1(Leste) : V = 24.173,00 m ³		
Estacionamento de Caminhões	Caixa Retentora de Óleo : V = 149 m ³		

Para a fase de implantação, estima-se que no pico da mesma haja uma população máxima de 2920 operários, gerando uma vazão de esgoto doméstico de 4,35 l/s e um volume a ser tratado de 253 m³. Nesta fase, o tratamento será realizado através de ETES compactas modulares.

Durante as obras, principalmente para a fase de terraplenagem, deverá ser implantado um sistema de drenagem provisório, com os efluentes sendo lançados em bacias de decantação.

Para toda a obra serão necessárias 10 bacias de decantação com capacidade de 2300 m³ cada.

Seguem as planilhas com as vazões e dimensionamentos dos bueiros, bem como a planilha com dispositivos de drenagem superficial.



Rio, 25/07/2014

CARACTERÍSTICAS DA BACIA							CALCULO DA VAZÃO						DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO				
K = 3197,859		a = 0,235 b = 34,602		c = 0,966 C. = 0,2		Δ H (m)	tc (min)	Tr						Estaca	Coordenadas	Hw/D	Seção do Bueiro
Nº	Área da Bacia (m²)	Tipo de Bueiro	Comp. Do Talvegue	ELEV. TOPO	ELEV. EXUTÓRIO			I (mm/h)	Q (m³/s)	I (mm/h)	Q (m³/s)	I (mm/h)	Q (m³/s)				
1	95.641,450	Grota	432,592	41,21	6,00	35,21	8,22	160,36	0,85	180,81	0,96	212,80	1,13	2028 + 00,00m	N=8377278 E=486743	C.Livre	Ø = 1,20m
2	942,400	Grota	392,458	36,9	6,00	30,90	7,72	162,17	0,01	182,86	0,01	215,20	0,01	2037 + 14,81m	N=8377170 E=486905	C.Livre	Ø = 1,00m
3	80.540,940	Grota	398,954	27,76	6,00	21,76	9,01	157,55	0,71	177,65	0,80	209,07	0,94	2046 + 12,46m	N=8377072 E=487053	C.Livre	Ø = 1,00m
4	888.589,200	Grota	1446,245	31,28	4,00	27,28	36,54	98,20	3,10	110,73	3,49	130,31	4,11	2070 + 09,53m	N=8376598 E=487468	C.Livre	2x Ø = 1,20m
5	211.723,830	Grota	489,236	19,59	4,00	15,59	12,96	144,88	1,71	163,36	1,92	192,26	2,26	2094 + 09,35m	N=8376545 E=487852	C.Livre	2x Ø = 1,20m
6	211.723,830	Grota	409,265	26,82	4,50	22,32	9,18	156,93	1,85	176,95	2,08	208,25	2,45	2107 + 16,69m	N=8376397 E=488076	C.Livre	2x Ø = 1,20m
7	4.277.489,550	Grota	2941,665	114,27	5,00	109,27	48,62	84,39	10,95	95,15	12,35	111,98	14,53	2122 + 00,76m	N=8376241 E=488312	C.Livre	3,0x3,0m
8	32.451,150	Grota	264,533	16,15	6,00	10,15	7,51	162,94	0,29	183,72	0,33	216,22	0,39	2125 + 14,31m	N=8376205 E=488376	C.Livre	Ø = 1,00m
9	32.467,660	Grota	167,797	12,31	6,00	6,31	5,33	171,52	0,31	193,40	0,35	227,61	0,41	2138 + 19,58m	N=8376125 E=488628	C.Livre	Ø = 1,00m
10	4.278,510	Greide	47,582	16,51	12,00	4,51	1,42	189,52	0,05	213,69	0,05	251,49	0,06	2145 + 15,90m	N=8376118 E=488763	C.Livre	Ø = 0,80m
11	16.911,510	Grota	115,923	15,59	6,00	9,59	2,96	181,98	0,17	205,19	0,19	241,48	0,23	2162 + 00,39m	N=8376195 E=489077	C.Livre	Ø = 1,00m
12	42.001,910	Grota	200,681	21,28	6,00	15,28	4,67	174,34	0,41	196,58	0,46	231,35	0,54	2166 + 01,15m	N=8376233 E=489148	C.Livre	Ø = 1,00m
13	65.572,894	Grota	282,841	25,35	6,00	19,35	6,33	167,48	0,61	188,84	0,69	222,25	0,81	2209 + 19,01m	N=8376844 E=489774	C.Livre	Ø = 1,00m
14	26.923,720	Grota	227,318	22,79	7,00	15,79	5,32	171,58	0,26	193,46	0,29	227,69	0,34	2214 + 18,73m	N=8376939 E=489302	C.Livre	Ø = 1,00m
15	32.659,440	Grota	301,126	29,59	7,00	22,59	6,41	167,16	0,30	188,48	0,34	221,82	0,40	2219 + 06,65m	N=8377025 E=489795	C.Livre	Ø = 1,00m
16	51.919,660	Grota	308,939	43,71	9,00	34,71	5,60	170,43	0,49	192,17	0,55	226,16	0,65	2223 + 02,61m	N=8377094 E=489765	C.Livre	Ø = 1,00m
17	16.144,180	Grota	136,672	26,77	12,00	14,77	3,03	181,64	0,16	204,81	0,18	241,04	0,22	2227 + 16,98m	N=8377163 E=489700	C.Livre	Ø = 1,00m
18	73.855,600	Grota	319,838	31,6	8,00	23,60	6,76	165,80	0,68	186,95	0,77	220,02	0,90	2238 + 12,13m	N=8377210 E=489495	C.Livre	Ø = 1,00m
19	33.046,990	Grota	236,869	27,14	5,00	22,14	4,90	173,35	0,32	195,46	0,36	230,04	0,42	2249 + 14,99m	N=8377210 E=489272	C.Livre	Ø = 1,00m
20	12.791,173	Greide	128,862	15,5	6,00	9,50	3,36	180,14	0,13	203,11	0,14	239,04	0,17	2257 + 06,00m	N=8377210 E=489121	C.Livre	Ø = 0,80m
21	405.814,310	Grota	798,083	21,28	4,00	17,28	21,92	122,63	1,91	138,27	2,15	162,73	2,54	2303 + 13,58m	N=8376582 E=488747	C.Livre	2x Ø = 1,20m
22	17.778,960	Greide	196,944	23,83	9,00	14,83	4,62	174,54	0,17	196,81	0,19	231,62	0,23	3049 + 01,49m	N=8376000 E=488964	C.Livre	Ø = 0,80m
23	747.815,320	Grota	572,282	27,14	4,00	23,14	13,34	143,77	3,88	162,10	4,38	190,78	5,15	3065 + 16,82m	N=8377112 E=488967	C.Livre	3x Ø = 1,20m
24	467.457,760	Grota	1341,574	65,72	5,00	60,72	24,62	117,23	2,07	132,18	2,34	155,57	2,75	2274 + 01,45m	N=8377210 E=488786	C.Livre	2x Ø = 1,20m
25	30.687,300	Grota	268,001	20,36	4,00	16,36	6,35	167,42	0,29	188,77	0,32	222,17	0,38	2299 + 12,11m	N=8377210 E=488275	C.Livre	Ø = 1,00m
26	30.030,810	Grota	255,069	18,14	4,00	14,14	6,34	167,44	0,28	188,80	0,32	222,20	0,37	2306 + 11,12m	N=8377210 E=488136	C.Livre	Ø = 1,00m
27	76.146,770	Grota	556,56	18,14	5,00	13,14	16,06	136,30	0,58	153,68	0,65	180,87	0,77	2323 + 19,31m	N=8377210 E=487788	C.Livre	Ø = 1,00m
28	7.315.407,610	Grota	5025,167	114,27	4,00	110,27	89,93	57,17	12,02	64,46	13,56	75,87	15,96	2357 + 02,42m	N=8377210 E=487125	C.Livre	3,0x3,0m
29	107.998,701	Grota	554,325	27,76	4,00	23,76	12,73	145,56	0,87	164,13	0,99	193,17	1,16	2361 + 06,24m	N=8377210 E=487001	C.Livre	Ø = 1,20m
30	64.750,580	Grota	404,035	18,14	4,00	14,14	10,79	151,57	0,55	170,90	0,62	201,14	0,72	1040 + 13,18m	N=8377310 E=487917	C.Livre	Ø = 1,00m
31	10.284,760	Grota	108,977	18,14	8,00	10,14	2,70	183,21	0,10	206,58	0,12	243,13	0,14	1050 + 18,36m	N=8377311 E=488102	C.Livre	Ø = 1,00m
32	9.515,810	Grota	156,969	20,36	10,00	10,36	4,08	176,89	0,09	199,45	0,11	234,74	0,12	1059 + 19,85m	N=8377310 E=488284	C.Livre	Ø = 1,00m
33	19.704,550	Greide	75,488	20,72	14,00	6,72	2,07	186,25	0,20	210,01	0,23	247,16	0,27	1070 + 13,35m	N=8377311 E=488497	C.Livre	Ø = 1,00m
34	386.823,280	Grota	1123,152	65,72	5,00	60,72	20,05	126,68	2,72	142,84	3,07	168,11	3,62	1085 + 06,14m	N=8377310 E=488790	C.Livre	2x Ø = 1,20m
35	8.213,000	Greide	106,748	27,14	14,00	13,14	2,39	184,72	0,08	208,27	0,10	245,12	0,11	1111 + 02,08m	N=8377310 E=489303	C.Livre	Ø = 0,80m
36	45.502,410	Grota	165,886	31,6	12,00	19,60	3,40	179,94	0,46	202,89	0,51	238,78	0,60	1123 + 08,11m	N=8377310 E=490130	C.Livre	Ø = 1,00m
37	31.429,180	Grota	168,285	40,23	16,00	24,23	3,19	180,92	0,32	204,00	0,36	240,09	0,42	1152 + 06,76m	N=8377311 E=490130	C.Livre	Ø = 1,00m
38	14.422,330	Grota	177,244	34,73	8,00	26,73	3,26	180,59	0,14	203,63	0,16	239,65	0,19	1164 + 08,93m	N=8377310 E=490373	C.Livre	Ø = 1,00m
39	18.645,880	Grota	251,992	26,1	4,00	22,10	5,27	171,81	0,18	193,72	0,20	227,99	0,24	1176 + 00,00m	N=8377323 E=490604	C.Livre	Ø = 1,00m
40	42.085,770	Grota	262,747	30,27	3,00	27,27	5,10	172,51	0,40	194,52	0,46	228,93	0,54	1201 + 13,13m	N=8377348 E=491115	C.Livre	Ø = 1,00m
41	2.331.775,170	Grota	2638,37	114,27	2,00	112,27	42,44	90,93	6,83	102,52	7,71	120,66	9,07	- -	N=8377362 E=491561	C.Livre	2,0x2,0m
42	19.830,060	Grota	215,187	87,1	37,00	50,10	3,20	180,86	0,20	203,93	0,22	240,00	0,26	0010 + 09,91m	N=8375119 E=488638	C.Livre	1,5x1,5m
43	35.398,240	Grota	263,772	87,59	35,00	52,59	3,98	177,35	0,35	199,97	0,39	235,35	0,46	0019 + 12,05m	N=8375280 E=488556	C.Livre	Ø = 1,00m
44	63.550,130	Grota	441,943	87,59	6,00	81,59	6,09	168,43	0,60	189,91	0,67	223,51	0,79	0045 + 16,72m	N=837530 E=488762	C.Livre	Ø = 1,00m
45	2.397.088,300	Grota	2062,481	114,27	6,00	108,27	32,38	104,08	8,02	117,35	9,04	138,12	10,64	0053 + 16,73m	N=8375842 E=488876	C.Livre	2,5x2,5m
46	24.153,210	Grota	200,681	21,28	11,00	10,28	5,44	171,10	0,23	192,93	0,26	227,06	0,30	0076 + 15,48m	N=8376167 E=489199	C.Livre	Ø = 1,00m
47	47.281,530	Grota	282,841	25,35	7,00	18,35	6,46	166,96	0,44	188,26	0,49	221,56	0,58	0120 + 14,75m	N=8376788 E=489522	C.Livre	Ø = 1,00m
48	81.914,970	Grota	374,805	40,23	7,00	33,23	7,12	164,43	0,75	185,40	0,84	218,20	0,99	0150 + 03,84m	N=8377194 E=490248	C.Livre	Ø = 1,00m
49	8.621,580	Grota	101,419	28,75	10,00	18,75	1,96	186,79	0,09	210,61	0,10	247,87	0,12	0177 + 08,57m	N=8377476 E=490860	C.Livre	Ø = 1,00m
50	5.635,580	Grota	113,493	17,3	8,00	9,30	2,92	182,15	0,06	205,38	0,06	241,72	0,08	0186 + 13,54m	N=837501 E=491041	C.Livre	Ø = 1,00m
51	5.523,570	Grota	134,525	25,56	4,00	21,56	2,57	183,81	0,06	207,25	0,06	243,91	0,07	0202 + 13,84m	N=8377467 E=491361	C.Livre	Ø = 1,00m
52	11.669,866	Grota	2684,813	114,27	2,50	111,77	43,37	89,87	0,06	101,33	0,07	119,26	0,08	0211 + 13,88m	N=8377444 E=491538	C.Livre	Ø = 1,00m
53	18.643,935	Greide	251,992	26,1	12,00	14,10	6,26	167,77	0,17	189,16	0,20	222,63	0,23	0161 + 04,16m	N=8377350 E=490560	C.Livre	Ø = 0,80m



Rio, 25/07/2014

7622 - PORTO SUL - DISPOSITIVOS DE DRENAGEM ONSHORE

RODOVIA - PORTO		
LOCALIZAÇÃO DO TRECHO		DISPOSITIVO
1000 +0,00 a 1029 +1,95		VPA03 D
1029 +1,95 a 1125 +0,64		VPA04 D
1125 +0,64 a 1161 +5,15		VPC02 D
1161 +5,15 a 1193 +6,08		VPA04 D
1193 +6,08 a 1197 +17,87		VPC02 D
1197 +17,87 a 1201 +12,41		VPA04 D
1000 +0,00 a 1024 +0,00		STC04 D (x2)
1024 +0,00 a 1086 +0,00		STC03 D (x2)
1086 +0,00 a 1108 +0,00		STC04 D (x2)
1108 +0,00 a 1164 +0,00		STC03 D (x2)
1000 +0,00 a 1164 +0,00		VCC
1000 +0,00 a 1028 +2,97		VPA03 E
1028 +2,97 a 1065 +1,21		VPA04 E
1065 +0,21 a 1068 +15,30		VPC02 E
1068 +15,30 a 1100 +0,00		VPA04 E
1100 +0,00 a 1108 +15,00		VPC02 E
1108 +15,00 a 1113 +15,00		VPA04 E
1113 +15,00 a 1121 +5,00		VPC02 E
1121 +5,00 a 1125 +0,00		VPA04 E
1125 +0,00 a 1136 +3,54		VPC01 E
1136 +3,54 a 1161 +5,33		VPC02 E
1161 +5,33 a 1163 +4,85		VPA03 E
1163 +4,85 a 1183 +1,45		VPA04 E
1183 +1,45 a 1185 +10,78		VPC02 E
1185 +10,78 a 1192 +18,35		VPA04 E
1192 +18,35 a 1197 +17,18		VPC02 E
1197 +17,18 a 1204 +3,73		VPA04 E
1000 +0,00 a 1024 +0,00		STC04 E (x2)
1024 +0,00 a 1086 +0,00		STC03 E (x2)
1086 +0,00 a 1108 +0,00		STC04 E (x2)
1108 +0,00 a 1164 +0,00		STC03 E (x2)

LEGENDA	
VPA03 - Valeta de Proteção de Aterro - Tipo 03	
VPA04 - Valeta de Proteção de Aterro - Tipo 04	
VPC01 - Valeta de Proteção de Corte - Tipo 01	
VPC02 - Valeta de Proteção de Corte - Tipo 02	
STC04 - Sarjeta Triangular de Concreto - Tipo 04	
STC03 - Sarjeta Triangular de Concreto - Tipo 03	
VCC - Valeta de Canteiro Central	

RODOVIA - ACESSO		
LOCALIZAÇÃO DO TRECHO		DISPOSITIVO
0 +0,00 a 4 +0,44		VPA04 D
4 +0,44 a 26 +10,43		VPC02 D
26 +10,43 a 40 +0,39		VPC01 D
40 +0,39 a 68 +19,60		VPA04 D
68 +19,60 a 73 +19,82		VPC02 D
73 +19,82 a 82 +19,26		VPA04 D
82 +19,26 a 117 +0,12		VPC02 D
117 +0,12 a 122 +19,38		VPA04 D
122 +19,38 a 134 +12,36		VPC01 D
134 +12,36 a 145 +19,95		VPC02 D
145 +19,95 a 151 +19,01		VPA04 D
151 +19,01 a 156 +19,10		VPC02 D
156 +19,10 a 222 +15,23		VPA04 D
0 +0,00 a 7 +12,82		STC03 D
7 +12,82 a 149 +8,22		STC03 D (x2)
149 +8,22 a 159 +0,00		STC03 D
10 +0,00 a 149 +8,22		VCC
0 +0,00 a 9 +0,08		VPA04 E
9 +0,08 a 28 +0,50		VPC02 E
28 +0,50 a 33 +0,44		VPA04 E
33 +0,44 a 33 +19,71		VPC02 E
33 +19,71 a 69 +0,34		VPA04 E
69 +0,34 a 72 +19,31		VPC02 E
72 +19,31 a 84 +19,56		VPA04 E
84 +19,56 a 86 +17,02		VPC02 E
86 +17,02 a 116 +19,92		VPC01 E
116 +19,92 a 120 +18,37		VPA04 E
120 +18,37 a 133 +0,81		VPC02 E
133 +0,81 a 146 +0,57		VPC01 E
146 +0,57 a 153 +0,13		VPA04 E
153 +0,13 a 155 +0,60		VPC02 E
155 +0,60 a 222 +15,23		VPA04 E
0 +0,00 a 7 +12,82		STC03 E
7 +12,82 a 149 +8,22		STC03 E (x2)
149 +8,22 a 159 +0,00		STC03 E

FERROVIA - PÉRA GRANDE		
LOCALIZAÇÃO DO TRECHO		DISPOSITIVO
2000 +0,00 a 2018 +11,61		VPA04 D
2018 +11,61 a 2022 +8,38		VPC02 D
2022 +8,38 a 2031 +9,85		VPA04 D
2031 +9,85 a 2036 +19,07		VPC02 D
2036 +19,07 a 2038 +10,38		VPA03 D
2038 +10,38 a 2042 +6,03		VPC02 D
2042 +6,03 a 2128 +9,47		VPA04 D
2128 +9,47 a 2130 +14,15		VPC02 D
2130 +14,15 a 2149 +2,05		VPA04 D
2149 +2,05 a 2158 +3,89		VPC02 D
2158 +3,89 a 2165 +19,47		VPA04 D
2210 +4,08 a 2228 +19,09		VPA04 D
2228 +19,09 a 2235 +2,63		VPC02 D
2235 +2,63 a 2320 +12,85		VPA04 D
2320 +12,85 a 2358 +10,15		VPA03 D
2358 +10,15 a 2374 +16,19		VPA04 D
2000 +0,00 a 2013 +0,38		VPA03 E
2013 +0,38 a 2018 +11,53		VPA04 E
2018 +11,53 a 2020 +19,52		VPC02 E
2020 +19,52 a 2030 +4,13		VPA04 E
2038 +0,05 a 2038 +17,43		VPA04 E
2038 +17,43 a 2041 +16,81		VPC02 E
2041 +16,81 a 2115 +5,38		VPA04 E
2123 +3,52 a 2128 +9,22		VPA04 E
2128 +9,22 a 2131 +5,01		VPC02 E
2131 +5,01 a 2142 +2,27		VPA04 E
2142 +2,27 a 2144 +17,81		VPC02 E
2144 +17,81 a 2148 +1,43		VPA04 E
2148 +1,43 a 2151 +10,18		VPC02 E
2151 +10,18 a 2153 +12,61		VPA04 E
2153 +12,61 a 2157 +19,59		VPC02 E
2157 +19,59 a 2184 +14,40		VPA04 E
2184 +14,40 a 2196 +17,51		VPC01 E
2196 +17,51 a 2202 +6,08		VPC02 E
2202 +6,08 a 2229 +8,19		VPA04 E
2229 +8,19 a 2231 +11,88		VPC02 E
2231 +11,88 a 2265 +15,28		VPA04 E
2274 +19,10 a 2326 +12,91		VPA04 E
2326 +12,91 a 2352 +6,08		VPA03 E
2352 +6,08 a 2367 +6,47		VPA04 E

FERROVIA - PÉRA PEQUENA		
LOCALIZAÇÃO DO TRECHO		DISPOSITIVO
3007 +11,31 a 3008 +10,26		VPA04 D
3008 +10,26 a 3020 +2,67		VPC01 D
3020 +2,67 a 3020 +15,25		VPC02 D
3020 +15,25 a 3040 +6,74		VPA04 D
3040 +6,74 a 3045 +4,54		VPC02 D
3045 +4,54 a 3052 +1,85		VPA04 D
3052 +1,85 a 3057 +11,16		VPC02 D
3057 +11,16 a 3068 +11,98		VPA04 D
3000 +0,00 a 3008 +1,23		VPA04 E
3008 +1,23 a 3020 +11,22		VPC02 E
3020 +11,22 a 3040 +6,18		VPA04 E
3040 +6,18 a 3045 +4,96		VPC02 E
3045 +4,96 a 3053 +11,04		VPA04 E
3053 +11,04 a 3057 +8,83		VPC02 E
3057 +8,83 a 3077 +7,97		VPA04 E

COMPRIMENTO TOTAL	
VPA03 = 4.546,60 m	
VPA04 = 22.435,36 m	
VPC01 = 2.064,67 m	
VPC02 = 6.008,80 m	
STC04 = 3.680,00 m	
STC03 = 21.126,18 m	
VCC = 6.068,22 m	



MODO RASCUNHO : ESTA ART SÓ É VÁLIDA ACOMPANHADA DO RESPECTIVO BOLETO QUITADO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-BA

Resolução nº 1.025/2009
ART de Obra ou Serviço
NÚMERO CREA-BA : RJ00000029197-00001
BA2014.108315

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CNPJ : 15.233.026/0001-57 - Rua Professor Aloísio de Carvalho Filho, 402, Engenho Velho de Brotas - Salvador-BA

Tipo de Registro : Inicial
Tipo de Participação : Individual

1. Responsável Técnico

FILEMON BOTTO DE BARROS

Título(s) do Profissional :
- Engenheiro Civil

RNP : 2005118435

Registro : RJ29197

Empresa Contratada :

Registro :

2. Dados do Contrato

Contratante : CONSÓRCIO HYDROS/MAIA MELO

CNPJ :
15.211.519/0001-96

Endereço : Avenida TANCREDO NEVES, 274
EDIF.CEI - BLOCO A - SALA 520

Nº : 274

Bairro : PITUBA

Cidade : SALVADOR

UF : BA

CEP : 41.820-907

Contrato : CC007-CT103/13

Celebrado em : 19/04/2013

ART Inicial do Contrato/Emprendim^{BA}2013.293579

Valor : R\$ 6.620.009,90

Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica sem Registro no CREA

Ação Institucional :

3. Dados da Obra / Serviço

Endereço : Avenida 4ª AVENIDA CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA

Nº : 445

Cidade : SALVADOR

Bairro : Centro Administrativo da

UF : BA

CEP : 41.745-002

Data Início : 12/05/2013

Previsão de Término : 05/08/2014

Coordenadas : ""S

""O

Finalidade : Ambiental

Código MPOG :

Proprietário : DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES DA BAHIA - DERBA

CNPJ : 15.211.519/0001-96

4. Atividade Técnica

1	Nível : Consultoria	Atividade Profissional / Obra ou Serviço / Complemento	Quantidade	Unidade
		* A0402.CONSULTORIA / SANEAMENTO / SANEAMENTO	1800	hectare
		* A0417.CONSULTORIA / SANEAMENTO / REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS	1800	hectare
		* A0501.CONSULTORIA / TRANSPORTE E AFINS / RODOVIA	1800	hectare
2	Nível : Consultoria	Atividade Profissional / Obra ou Serviço / Complemento	Quantidade	Unidade
		* A0515.CONSULTORIA / TRANSPORTE E AFINS / PORTO	1800	hectare
		* A0516.CONSULTORIA / TRANSPORTE E AFINS / DRAGAGEM	1800	hectare
		* A0528.CONSULTORIA / TRANSPORTE E AFINS / SINALIZAÇÃO	1800	hectare
3	Nível :	Atividade Profissional / Obra ou Serviço / Complemento	Quantidade	Unidade

5. Observações

OBJETO: ASSESSORAMENTO AO DERBA NA ANÁLISE, REVISÃO E COMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA, SUPERVISÃO DE OBRA DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, ESTUDOS E PLANOS AMBIENTAIS, PARECERES TÉCNICOS, LEVANTAMENTO E SERVIÇOS.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades técnicas acima relacionadas

7. Entidade de Classe

NENHUMA ENTIDADE INFORMADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FILEMON BOTTO DE BARROS - CPF : 296.400.247-91

CONSÓRCIO HYDROS/MAIA MELO - CNPJ : 15.211.519/0001-96

9. Informações

* A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Uso do CREA

**CREA-BA**Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia da Bahia**ART BA2014.108315**

NÚMERO CREA-BA : RJ00000029197-000001

Anotação de Responsabilidade Técnica

Representação Numérica :

10492.34758 71000.200247 01410.831547 1 61450000016768

BOLETO DE COBRANÇA BANCÁRIA - RECIBO DO SACADO

Sacado :

FILEMON BOTTO DE BARROS

Registro :

CREA Nº RJ29197

Agência / Código Cedente

0064/234757-1

Data de Emissão

25/07/2014

Nosso Número

24000002014108315-6

Data de Vencimento

04/08/2014

Valor do Documento

R\$ 167,68

ATENÇÃOO INÍCIO DA ATIVIDADE TÉCNICA SEM A QUITAÇÃO DO VALOR DA ART,
ENSEJARÁ ÀS SANÇÕES LEGAIS CABÍVEIS

* A QUITAÇÃO DO TÍTULO OCORRERÁ SOMENTE APÓS A INFORMAÇÃO DO CRÉDITO BANCÁRIO.

* DEPÓSITOS OU TRANSFERÊNCIAS ENTRE CONTAS NÃO SERÃO RECONHECIDOS PELOS NOSSOS SISTEMAS.

Autenticação Mecânica

CAIXA

104-0

Representação Numérica : 10492.34758 71000.200247 01410.831547 1 61450000016768

Local de Pagamento **PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA ATÉ O VENCIMENTO**

Vencimento

04/08/2014

Cedente

CREA-BA - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DA BAHIA - CNPJ : 15.233.026/0001-57

Agência / Código Cedente

0064/234757-1

Data documento

25/07/2014

Número do Documento

24000002014108315-6

Espécie do Documento

Aceite

Data do processamento

25/07/2014

Nosso Número

24000002014108315-6

Uso do Banco

Carteira

SR

Espécie

R

Quantidade

Valor

R\$ 167,68

(-) Valor do Documento

R\$ 167,68

Instruções

TODAS AS INFORMAÇÕES DESTES BLOQUETOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES CEDENTES

COBRANÇA REFERENTE AO PAGAMENTO DA ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA, ART Nº BA2014.108315.

SR. CAIXA, NÃO ACEITAR APÓS O VENCIMENTO : 04/08/2014.

APÓS O VENCIMENTO, ESTE DOCUMENTO PERDERÁ A VALIDADE E SERÁ NECESSÁRIO A EMISSÃO DE NOVO BOLETO.

(-) Desconto / Abatimento

(-) Outras Deduções

(+) Mora / Multa

(+) Outros acréscimos

(-) Valor Cobrado

R\$ 167,68

Sacado : **FILEMON BOTTO DE BARROS - CREA Nº RJ29197**Endereço : **RUA PENEDIA, 130 , ITANHANGA**CEP : **22641620 - RIO DE JANEIRO/RJ**

CNPJ / CPF

296.400.247-91

Cód. de baixa :

FICHA DE COMPENSAÇÃO

Autenticação Mecânica



**Bradesco**

Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança

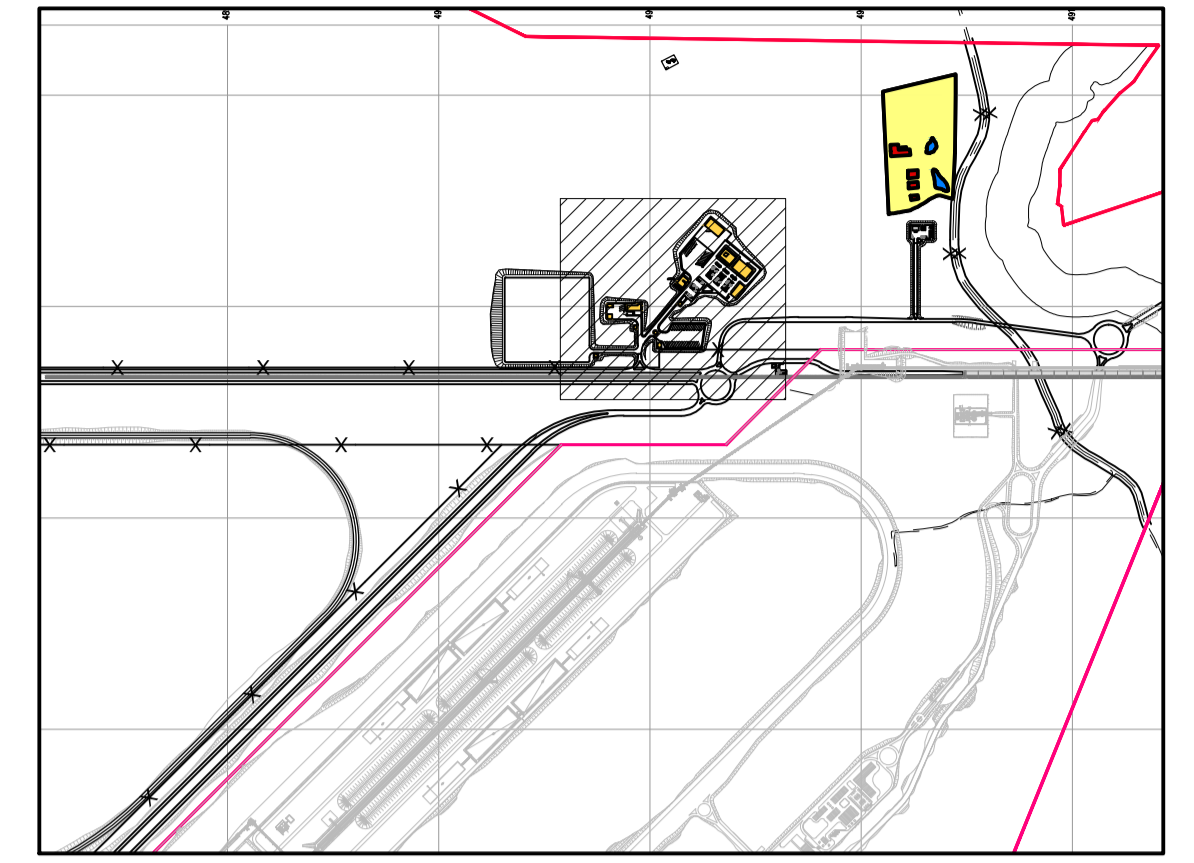
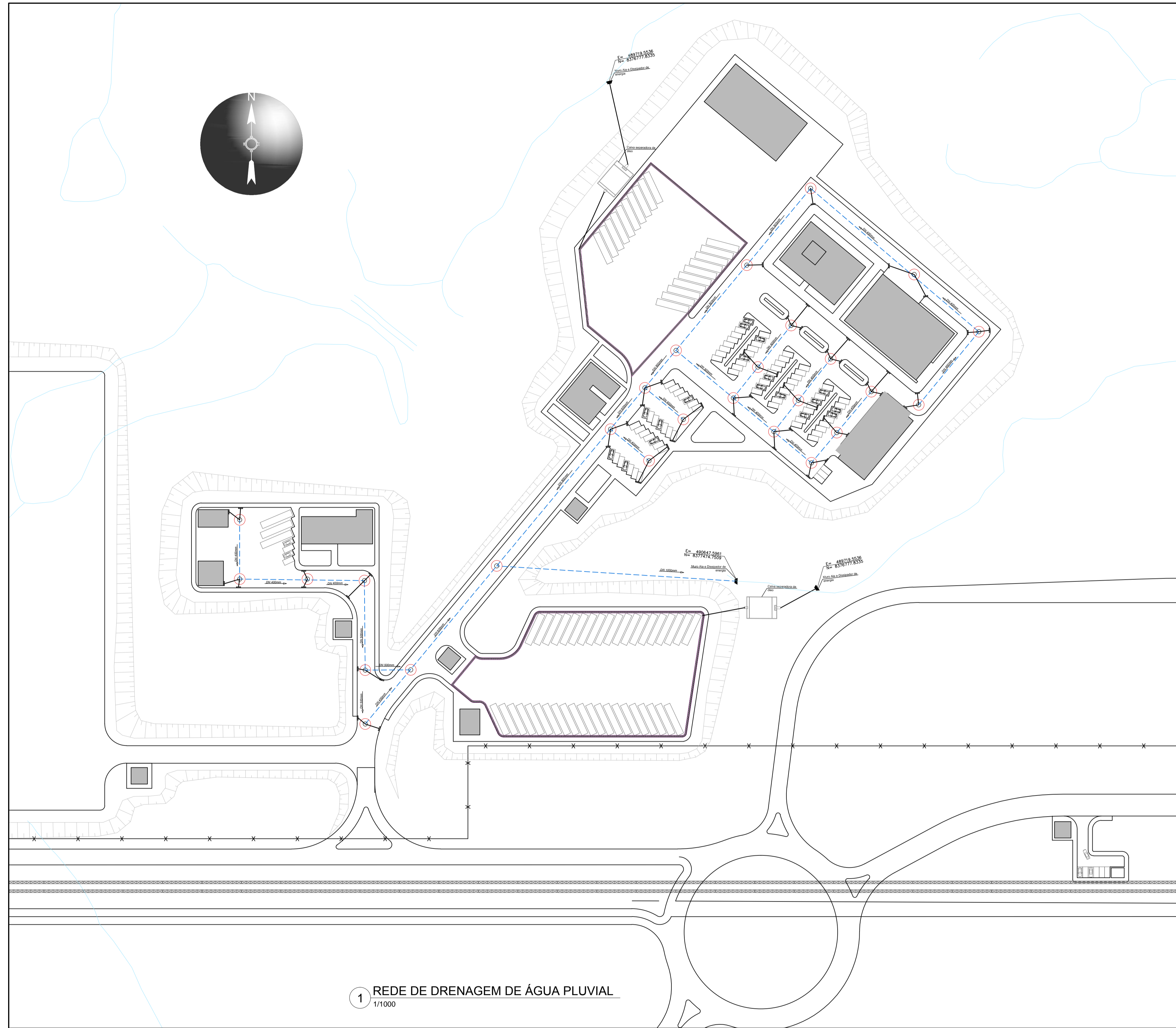
Data da operação: 25/07/2014 - 14h00

Nº de controle: 897.022.297.292.396.448 | Documento: 0001026

Conta de débito: **Agência: 0279 | Conta: 0154389-0 | Tipo: Conta-Corrente**Empresa: **projconsult engenharia de projetos ltda | CNPJ: 031.530.058/0001-70**Código de barras: **10492 34758 71000 200247 01410 831547 1 61450000016768**Banco destinatário: **104-CAIXA ECONOMICA FEDERAL**Data de vencimento: **04/08/2014**Valor: **R\$ 167,68**Data de débito: **25/07/2014**Descrição: **PG ART BA2014 108315 C/C 7766****Autenticação**

1NxT8vZP g*gtckAO e5Frvhpv ORHXQF1E cVBEy5WA 23hkME4b crrz5vpB QmLnI*K
mPyXmgGj vEG?R4gD oxMljU6y ?BQASEVO PMrAP7Ki iAfA9Iah *GrvUJ*x PvePJ@B
2SwOmk18 f4W3sJHa vHRORMpU zp92fvdX NlhBN6BY pvsSFQJb 65641164 10427082

**SAC - Serviço de
Apoio ao Cliente**Alô Bradesco
0800 704 8383Deficiente Auditivo ou de Fala
0800 722 0099Cancelamentos, Reclamações e Informações.
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.Demais telefones
consulte o site
Fale Conosco**Ouvidoria** 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.



PLANTA CHAVE
S/ESC

LEGENDA:

- POÇO DE VISITA
- REDE COLETORA
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- LIGAÇÃO DOMICILIAR
- BOCA DE LOBO

1 REDE DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL
1/1000

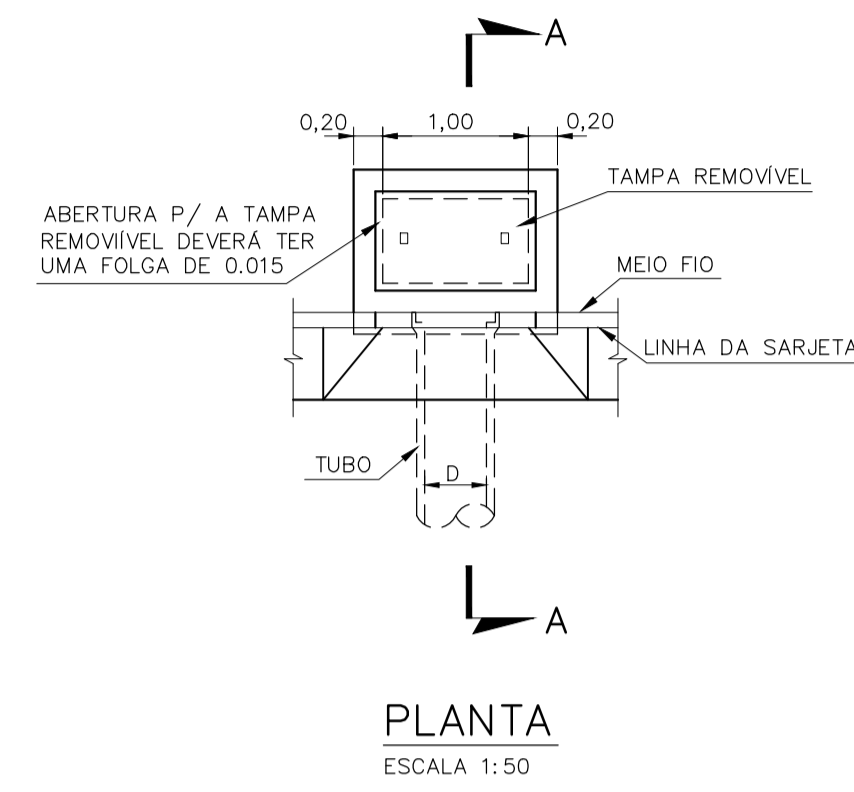
NOTAS

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

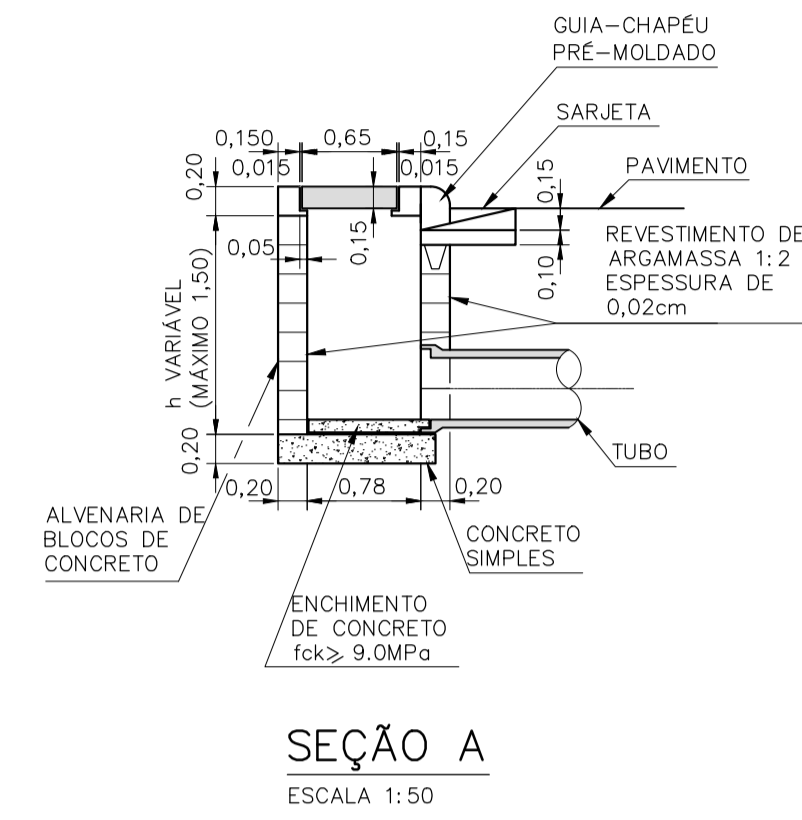
PC-781-56494

PROJETO: PROJETO DE ENGENHARIA		UNIDADE: PORTO SUL - ARITAGUA	
Arranjo do sistema de drenagem das áreas administrativas do empreendimento			
A B Revisão de Numeração 0 B Entendimento Inicial	P.F.M. A.M.S. F.B.B. 04/11/14 L.K.S. A.M.D. F.B.B. 03/05/14	PROJ. DES. VER. APR. DATA	ESCALA: INDICADA N° CONTRATADA: DE-7814-PB-103-CIV-0006-A N° MIBA:
REVISÕES			
T.E. - TIPO DE EMISSÃO (A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA CONHECIMENTO (D) PARA COTAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFIRMAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO (H) CANCELADO	REVISÃO: A

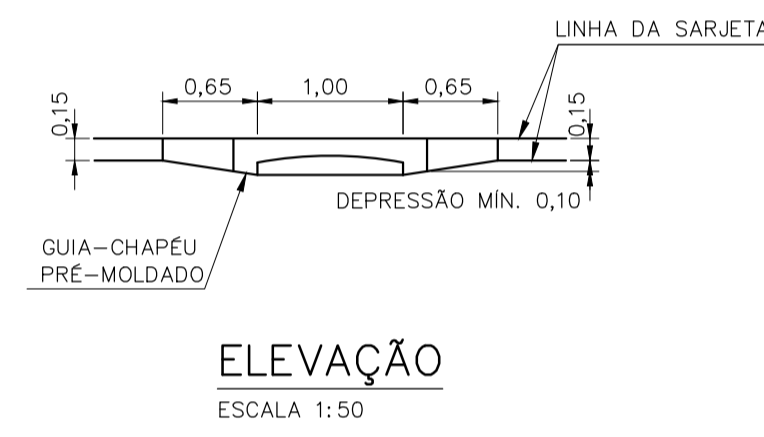
BOCAS DE LOBO SIMPLES



PLANTA
ESCALA 1:50

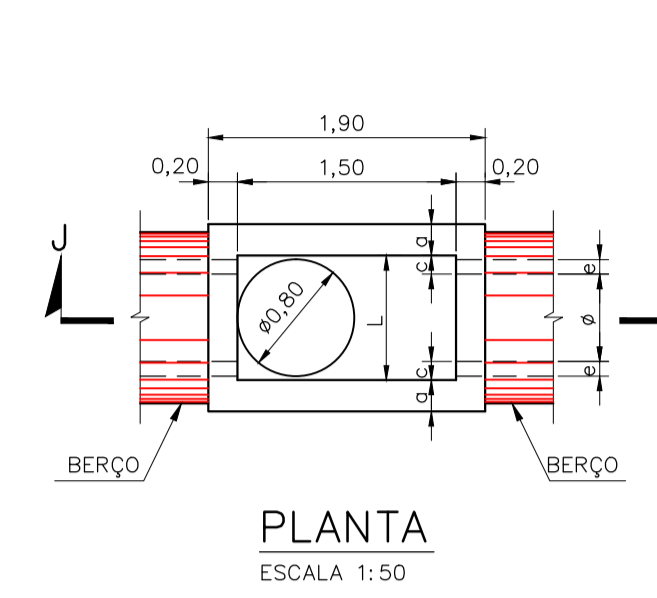


SEÇÃO A
ESCALA 1:50

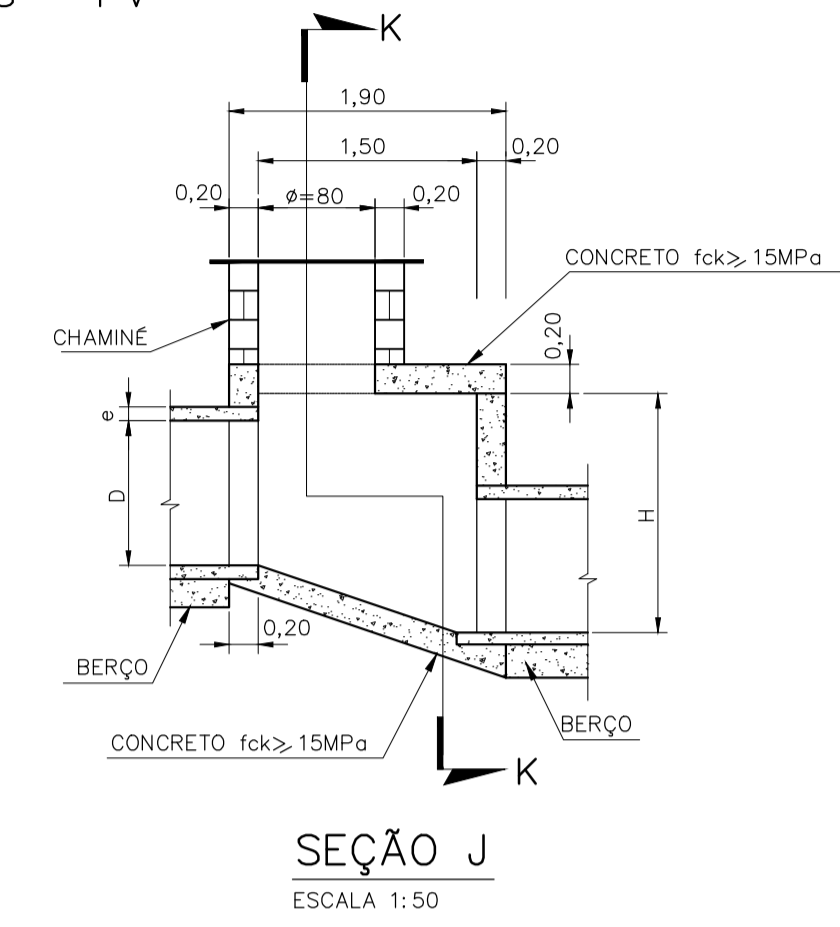


ELEVação
ESCALA 1:50

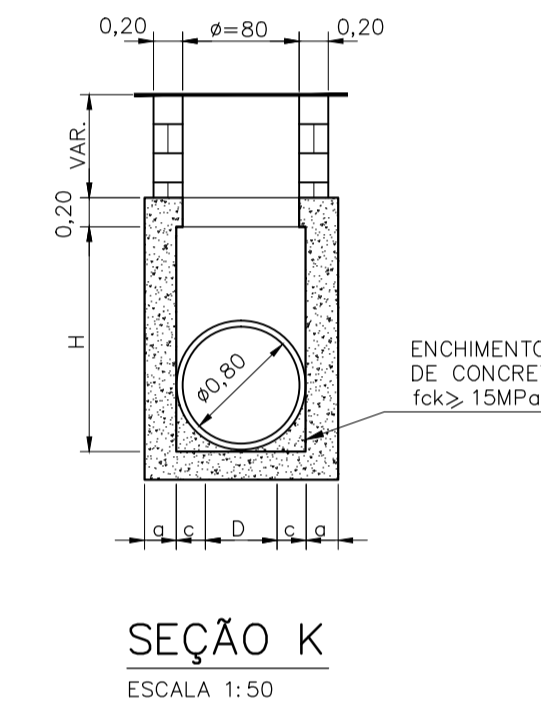
POÇOS DE VISITAS – PV



PLANTA
ESCALA 1:50

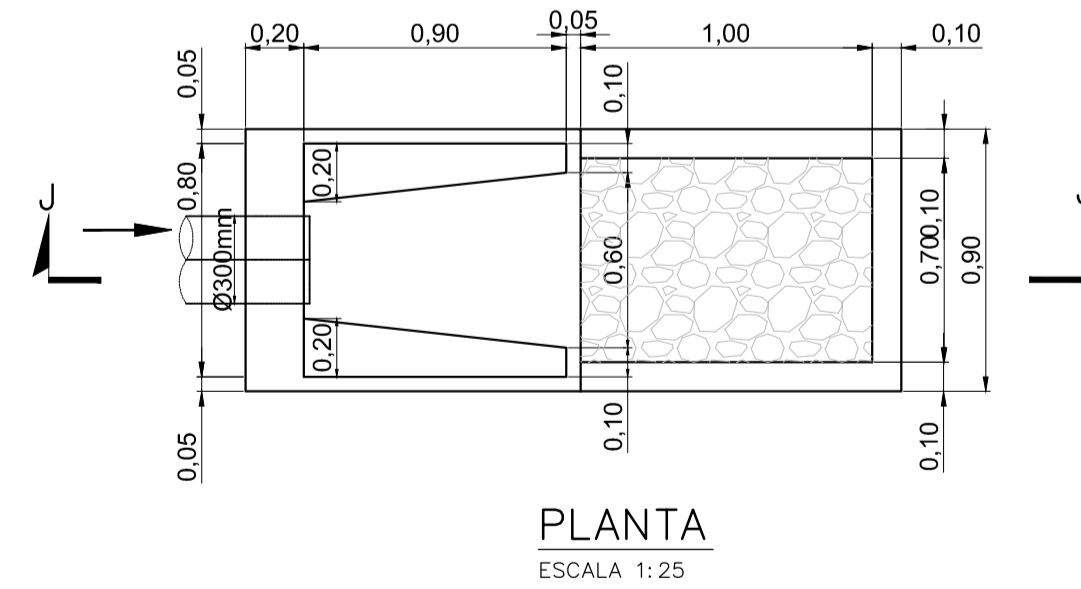


SEÇÃO J
ESCALA 1:50

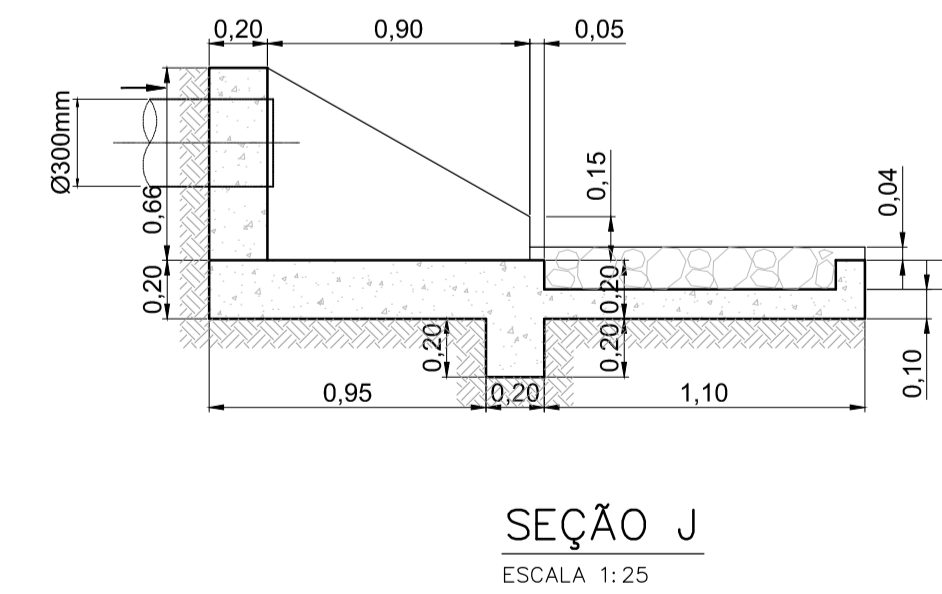


SEÇÃO K
ESCALA 1:50

MURO ALA E DISSIPADOR DE ENERGIA



PLANTA
ESCALA 1:25



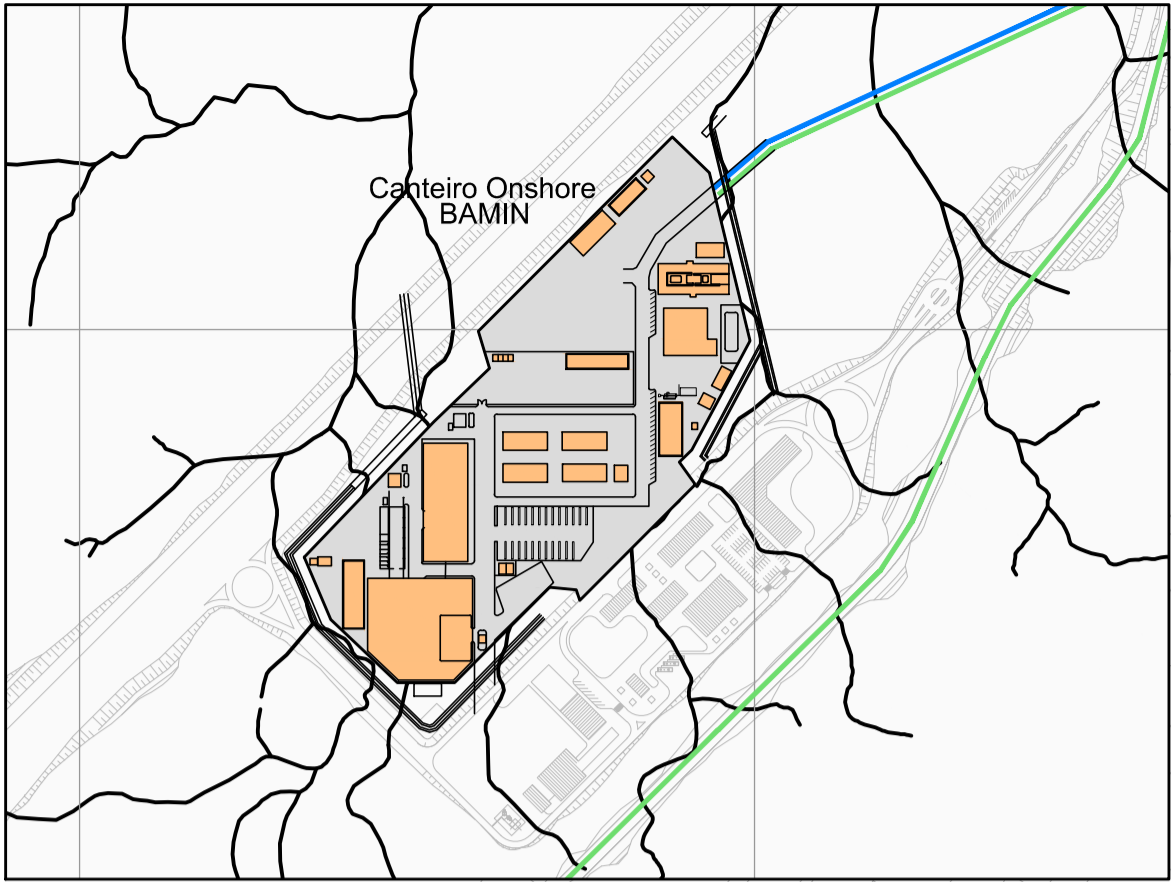
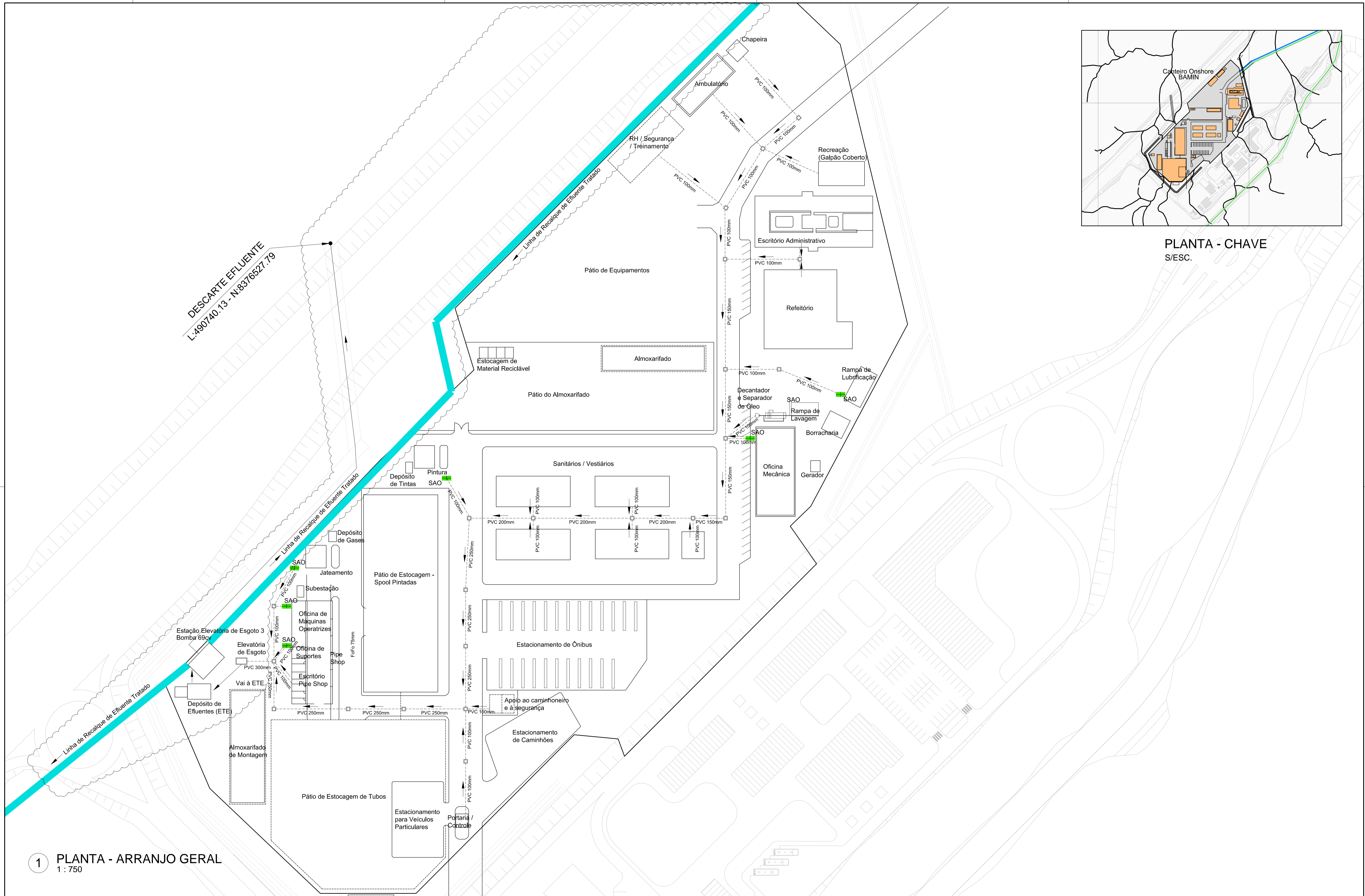
SEÇÃO J
ESCALA 1:25

NOTAS

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

REV.	T.E.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	Revisão de Numeração					
O	B	Emissão Inicial					
REV.	T.E.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
REVISÕES							
T.E. – TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA CONHECIMENTO	(D) PARA CONSTRUÇÃO	(E) CONFORME CONSTRUÍDO	(F) CONFORME COMPARADO	(G) CANCELADO

PROJETO:	PROJETO DE ENGENHARIA	UNIDADE:	PORTO SUL – ARITAGUA
Planta de detalhes do sistema de drenagem das áreas administrativas do empreendimento			
ESCALA:	INDICADA	Nº CONTRATAÇÃO:	DE-7814-PB-103-CIV-0007-A
Nº MIBA:		REVISÃO:	A



PLANTA - CHAVE
S/ESC.

1 PLANTA - ARRANJO GERAL
1 : 750

NOTAS

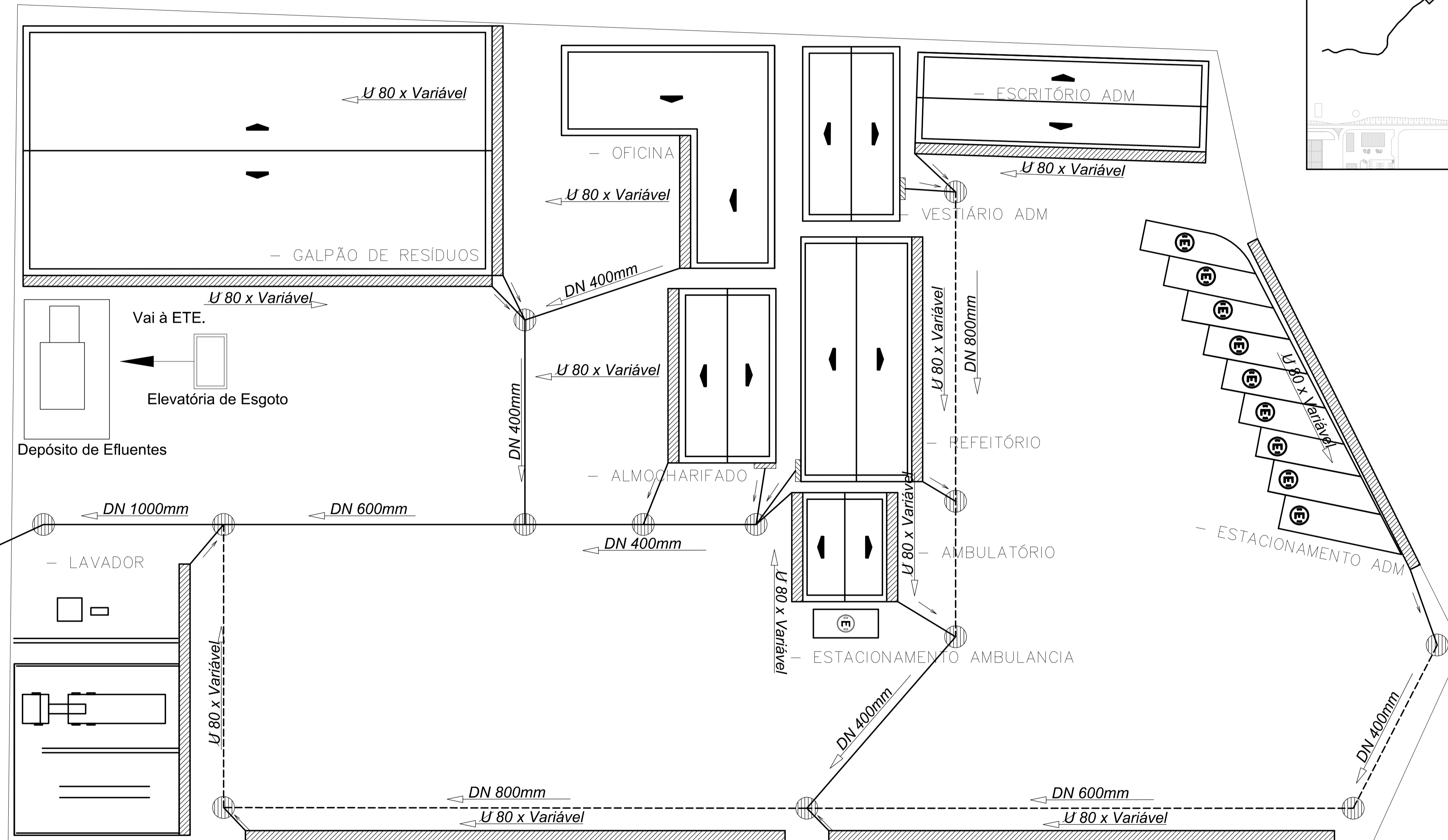
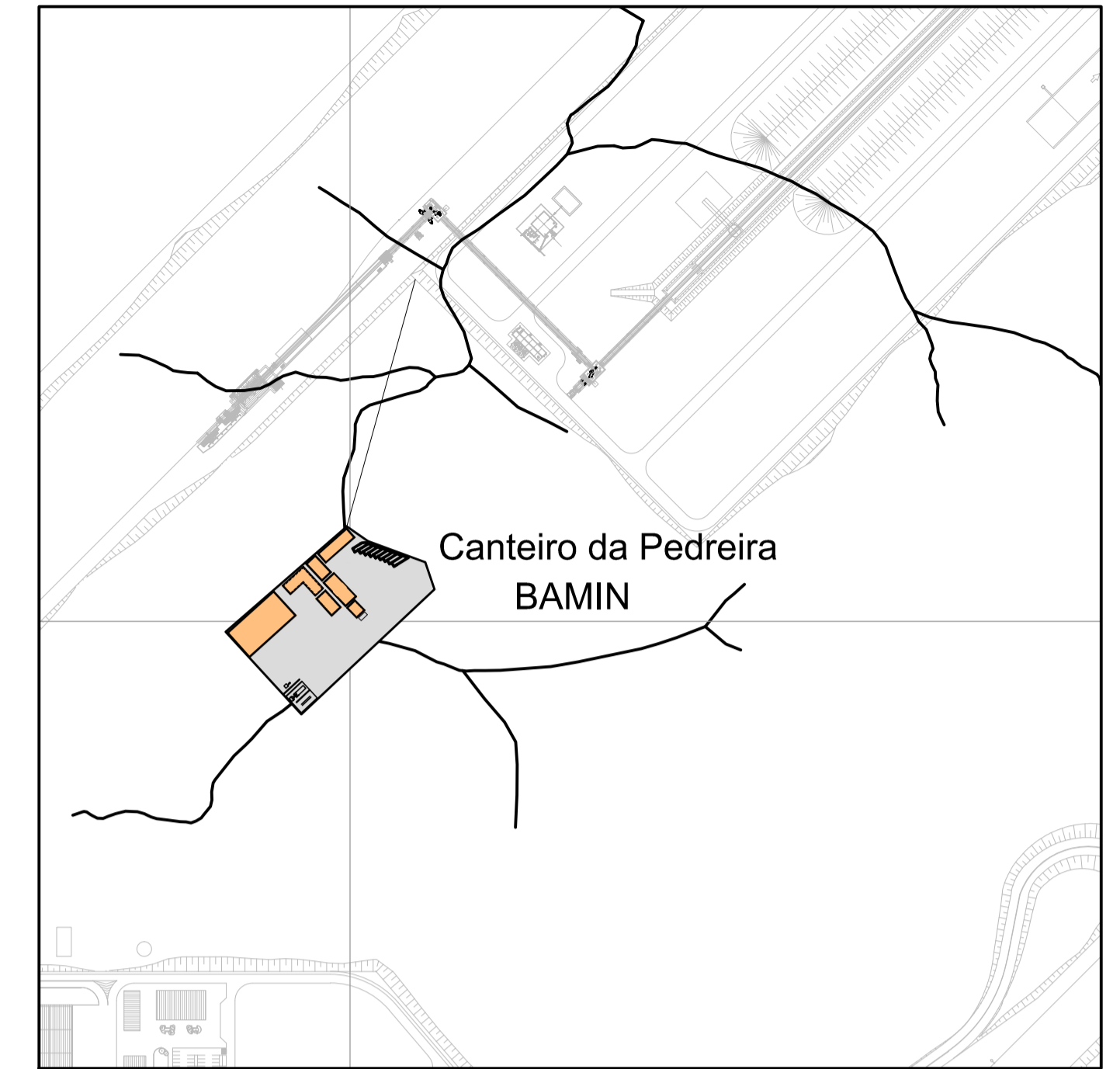
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

REV.	T.E.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	Alteração do Corrimão	T.C.S.	A.M.D.	F.B.B.		03/12/14
O	A	Emissão Inicial	B.M.M.	A.M.D.	F.B.B.		27/10/14

PROJETO: PROJETO DE ENGENHARIA		UNIDADE: PORTO SUL - ARITAGUA	
Arranjo geral do sistema de esgotamento sanitário e drenagem oleosa do canteiro on shore			
ESCALA: INDICADA	Nº CONTRATAÇÃO: PC-7814-PB-116-CIV-0030-A	Nº BAMI: 4751-B-350	REVISÃO: A

PC-7814-56552

CANTEIRO PEDREIRA SISTEMA DE DRENAGEM



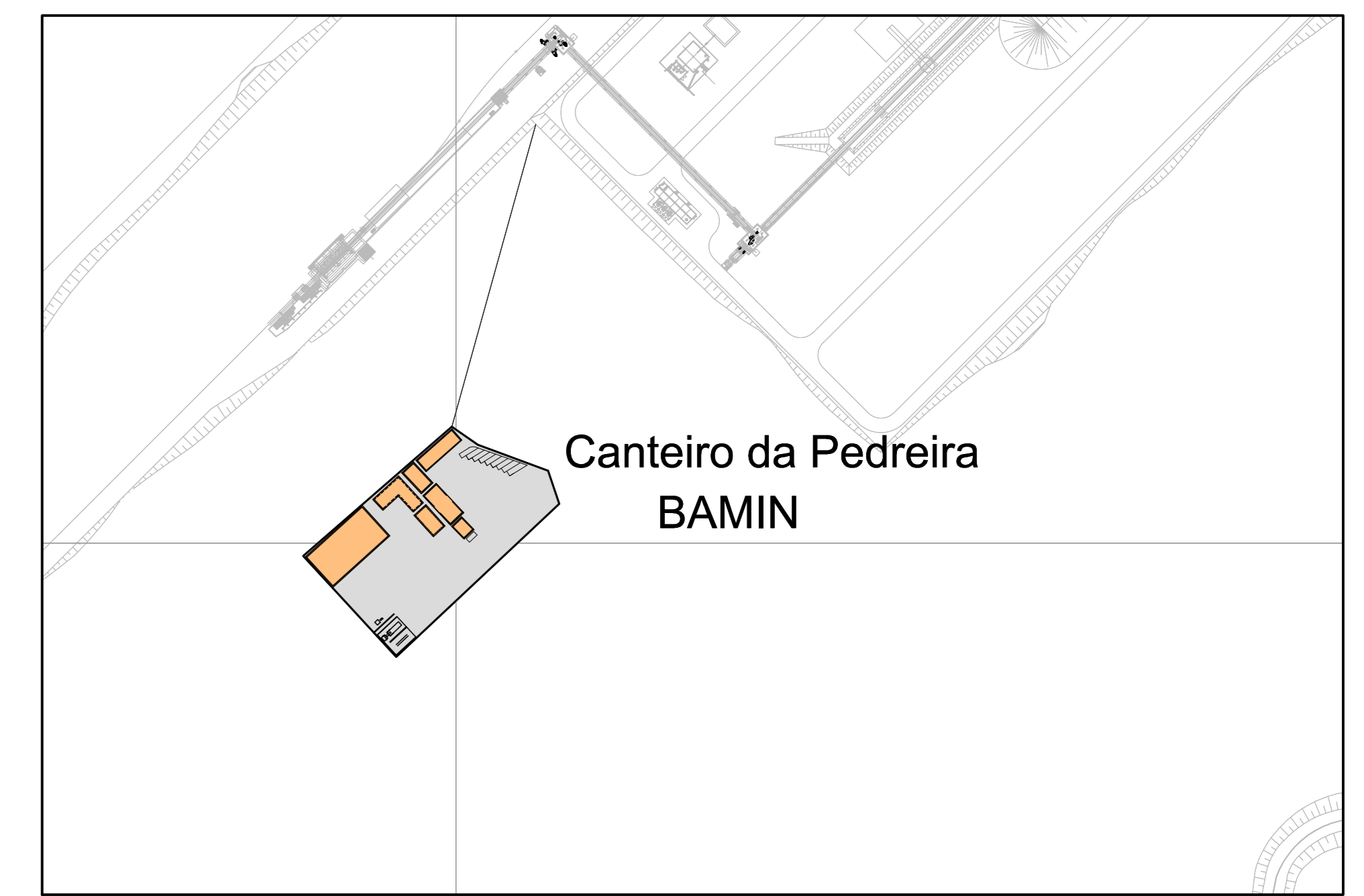
Desagua no curso d'água

NOTAS

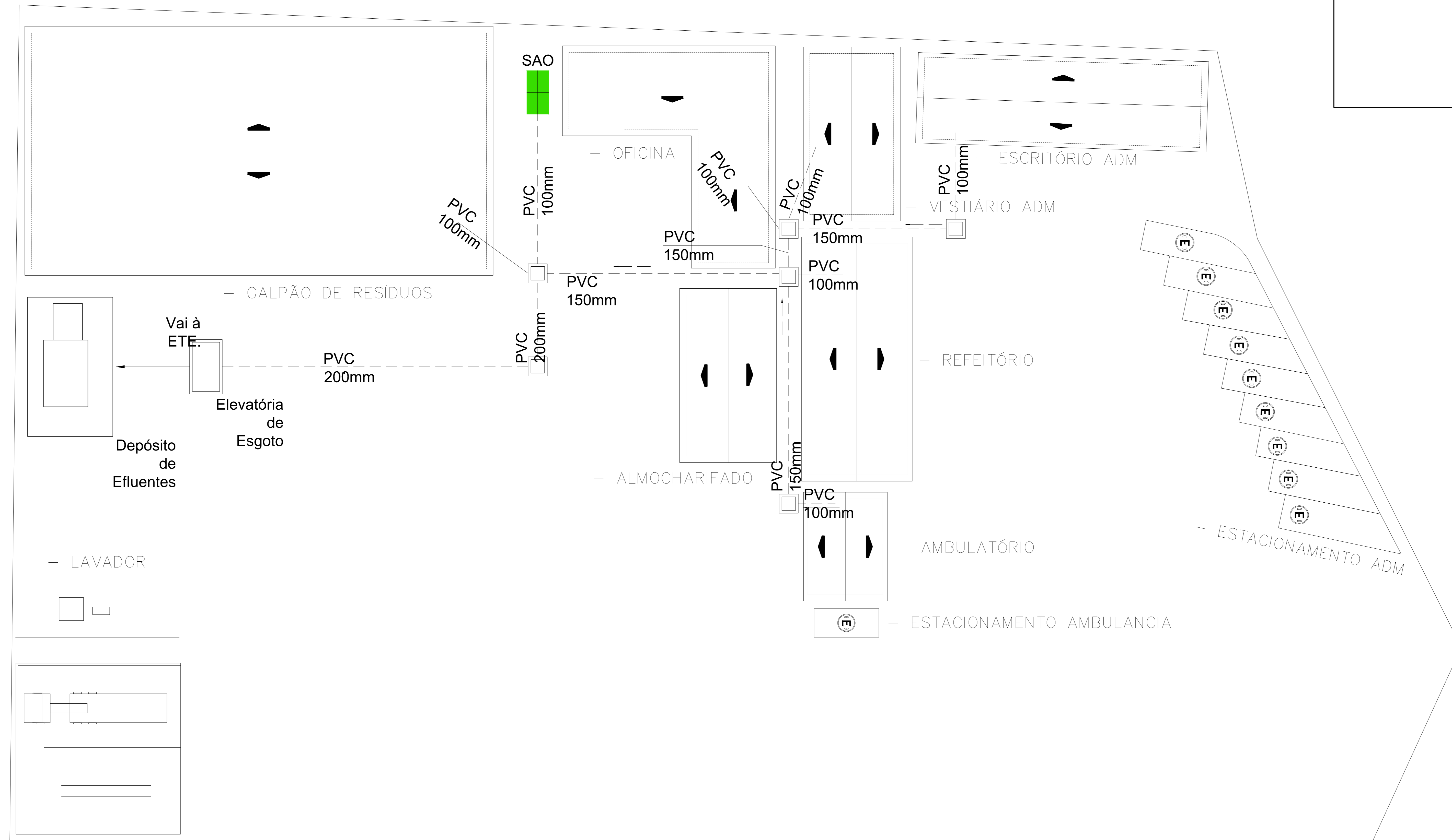
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

REV.	T.E.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
REVISÕES							
T.E.	TIPO	(A) PRELIMINAR	(C) PARA CONHECIMENTO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO	(I) CONFORME CONSTRUÍDO	(M) CANCELADO
DE	EMISSÃO	(B) PARA APROVAÇÃO	(D) PARA COTAÇÃO	(F) CONFORME COTAÇÃO	(H) CANCELADO		

BAHIA MINERAÇÃO		TRJCONSULT <small>EMPRESA DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA</small>	
PROJETO:	PROJETO DE ENGENHARIA	UNIDADE:	PORTO SUL - ARITAGUA
Arranjo geral do sistema de drenagem do canteiro pedreira			
ESCALA:	INDICADA	Nº CONTRATAÇÃO:	DE-7814-PB-119-GV-0029-B
Nº MESA:	4750-B-350	Nº REVISÃO:	B



PLANTA - CHAVE
S/ESC.

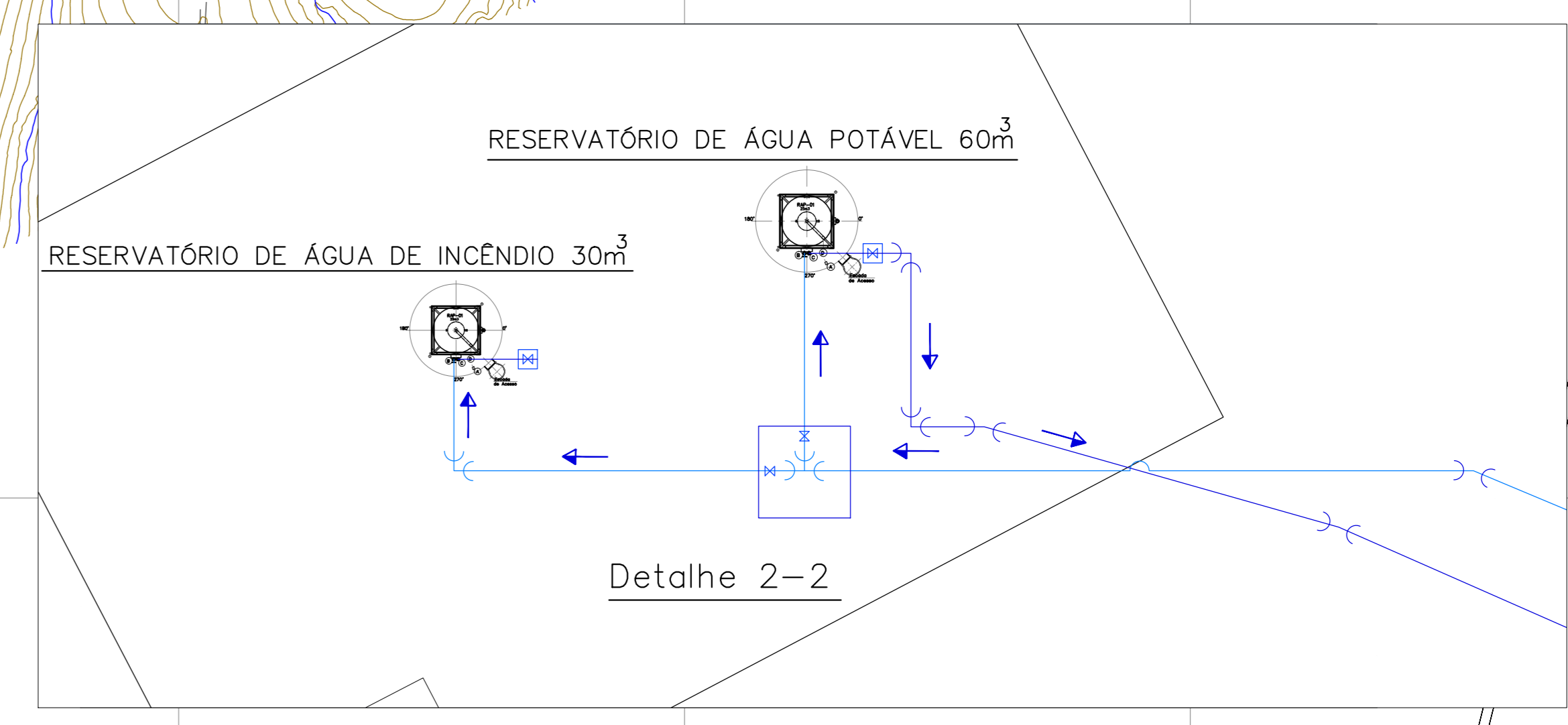
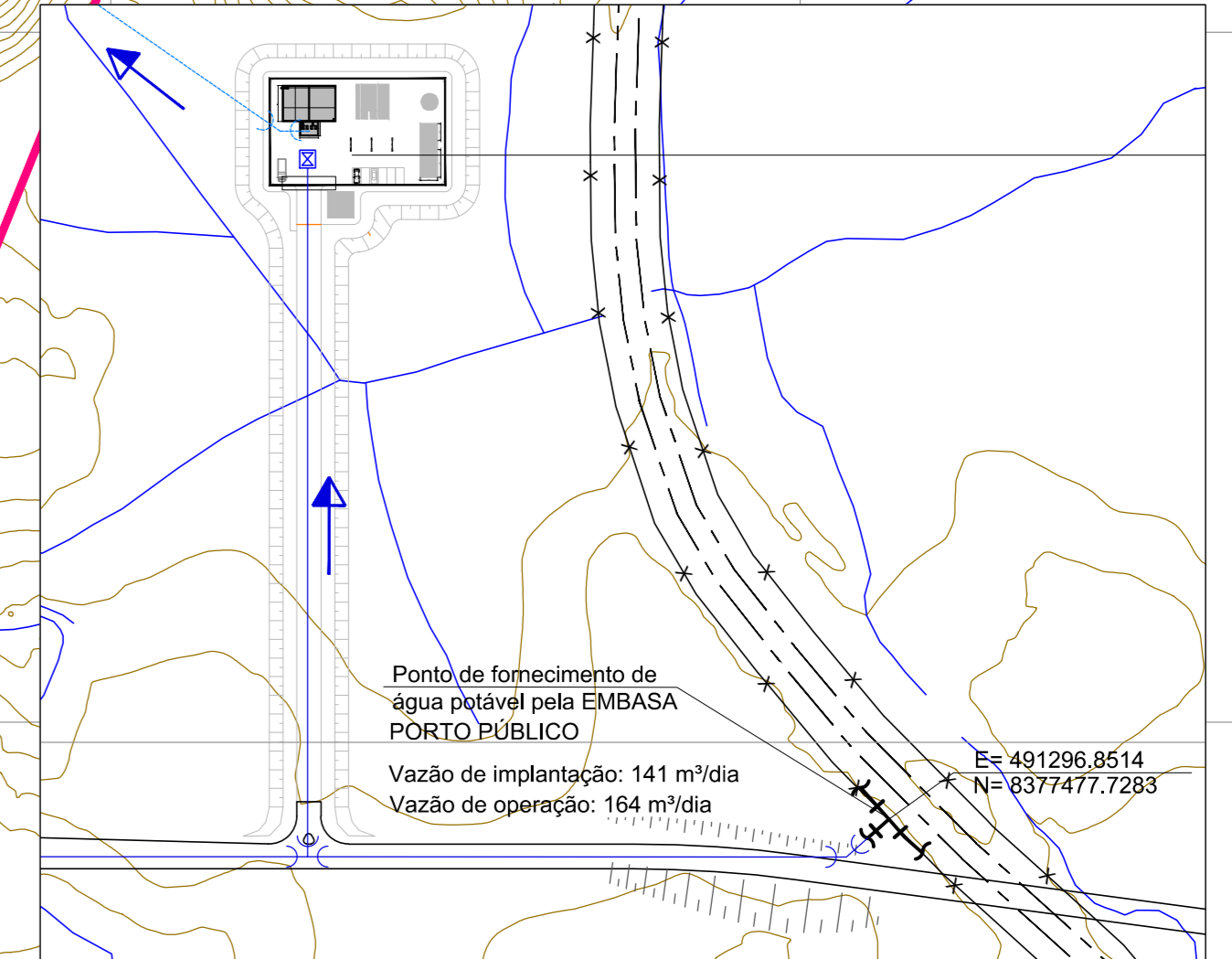
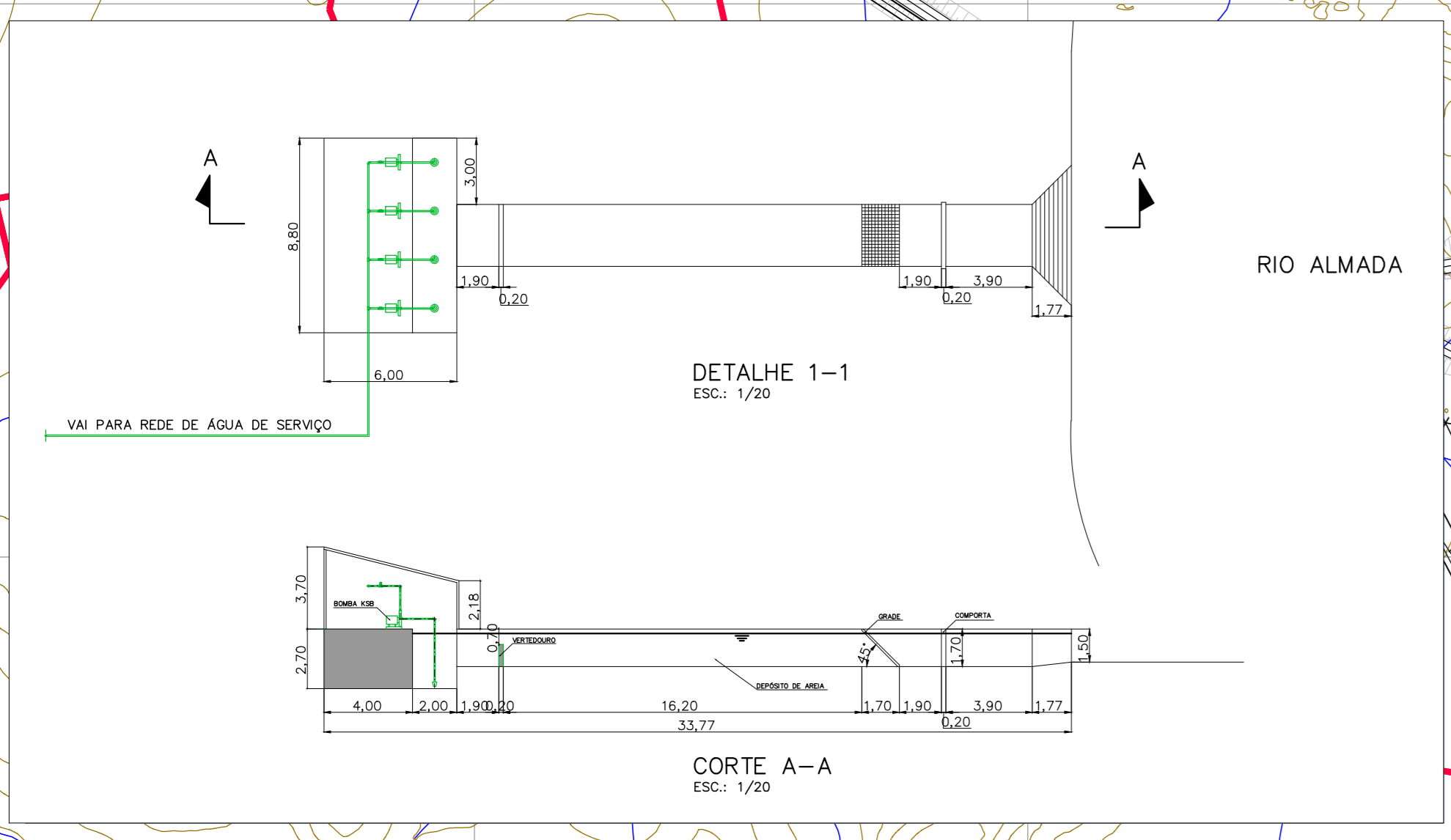
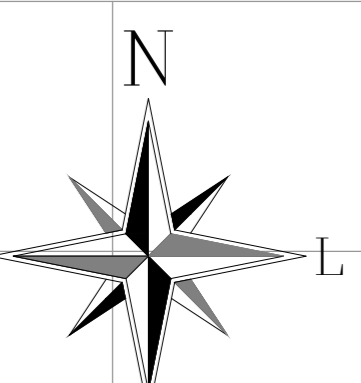
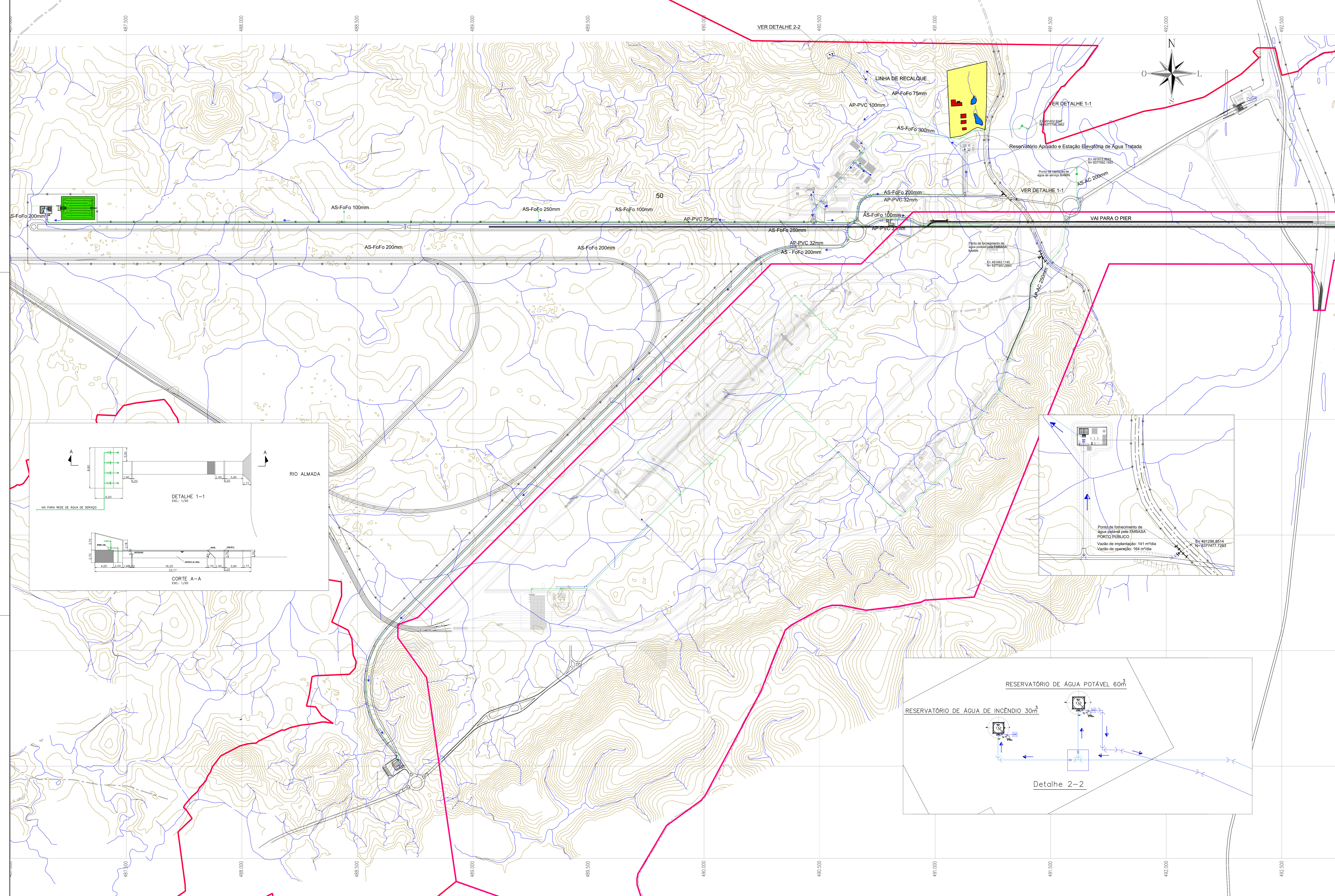


NOTAS

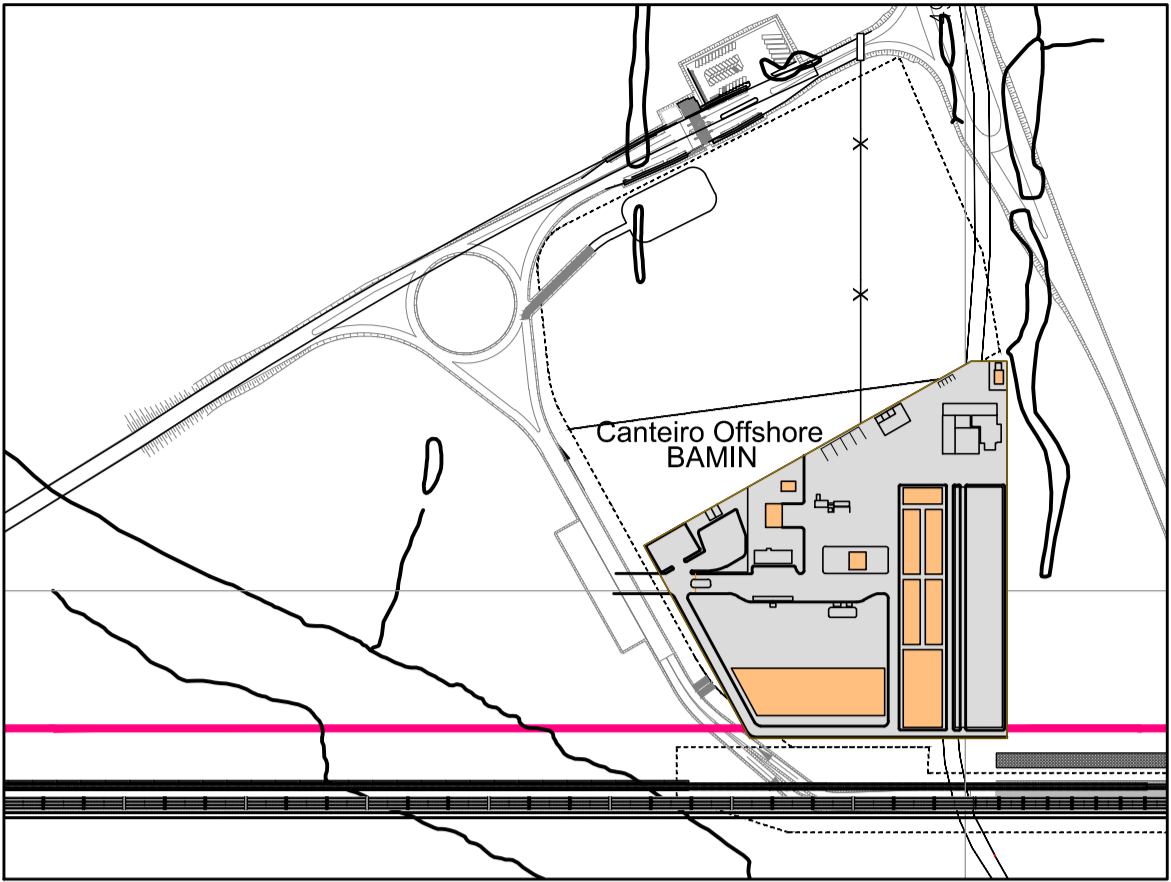
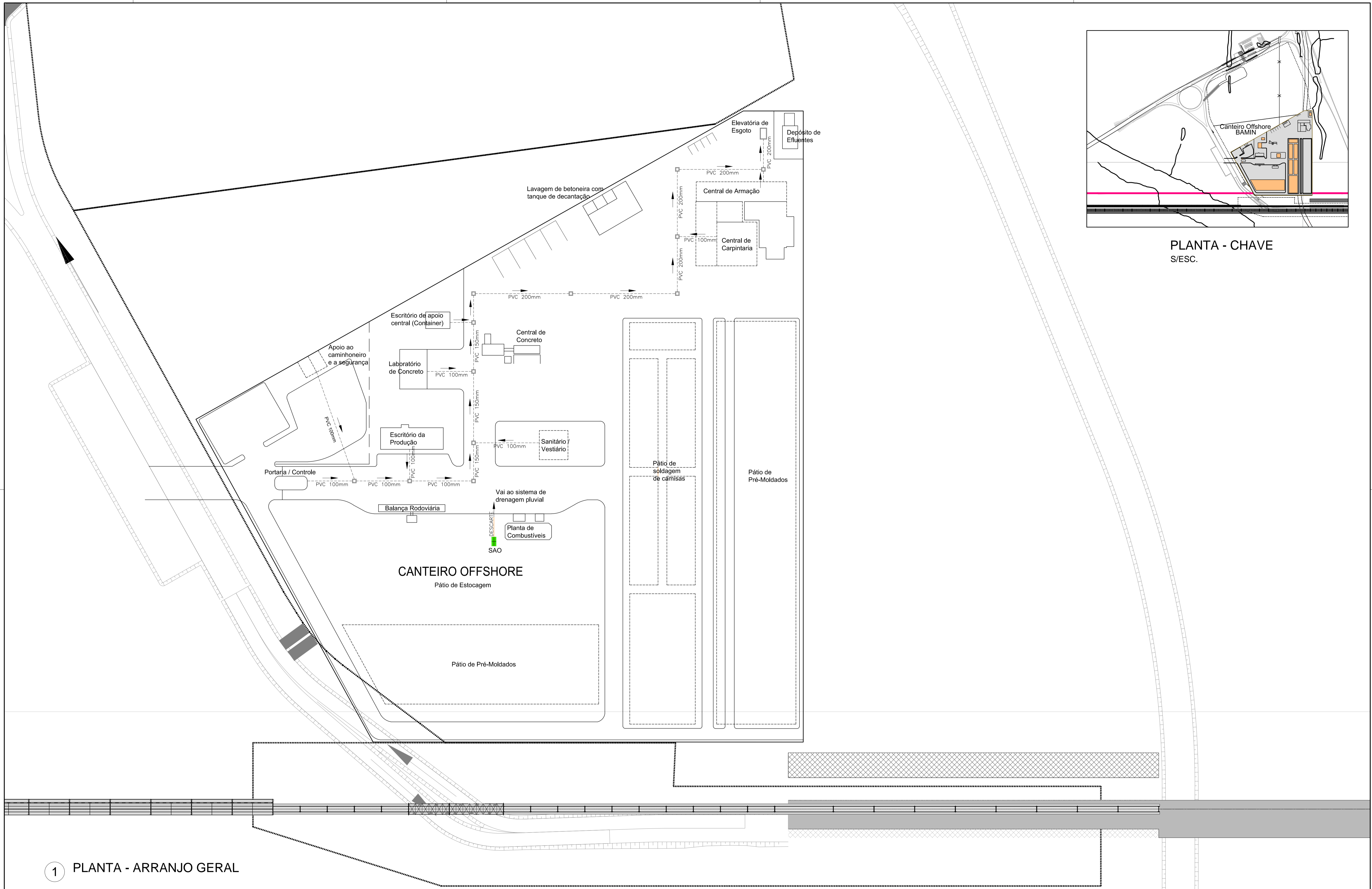
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

REV.	T.E.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
A	B	Alteração de corrimão e inclusão de planta chave	T.C.S.	A.M.D.	F.B.B.		23/12/14
C	A	Emissão inicial	T.R.S.	A.M.D.	F.B.B.		28/10/14

PROJETO: PROJETO DE ENGENHARIA		UNIDADE: PORTO SUL - ARITAGUA	
Arranjo geral do sistema de esgotamento sanitário e drenagem oleosa do canteiro da pedreira			
ESCALA	Nº CONTRATADA	Nº BAMIN	REVISÃO
1:1	PC-7814-PB-119-CIV-0031-A	4040-B-350	A



PC-784-05614	NOTAS	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	<table border="1"> <tr> <th>REVISÃO</th> <th>DESCRIÇÃO</th> <th>PROJ.</th> <th>DES.</th> <th>VER.</th> <th>APR.</th> <th>DATA</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	REVISÃO	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA								<table border="1"> <tr> <td> </td> <td> PROJETO DE ENGENHARIA PORTO SUL - ARITAUCA Planta de situação do aproveitamento (fase de operação - dimensionamento de água potável e industrial) - Integrada (Tap Bomb e Tap Banho) </td> </tr> </table>		PROJETO DE ENGENHARIA PORTO SUL - ARITAUCA Planta de situação do aproveitamento (fase de operação - dimensionamento de água potável e industrial) - Integrada (Tap Bomb e Tap Banho)
	REVISÃO	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA													
	PROJETO DE ENGENHARIA PORTO SUL - ARITAUCA Planta de situação do aproveitamento (fase de operação - dimensionamento de água potável e industrial) - Integrada (Tap Bomb e Tap Banho)																			
<table border="1"> <tr> <td> (1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão </td> <td> (1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão </td> <td> (1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão </td> <td> (1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão </td> </tr> </table>	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	<table border="1"> <tr> <td> (1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão </td> <td> (1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão </td> <td> (1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão </td> <td> (1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão </td> </tr> </table>	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão											
(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão																	
(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão	(1) Para aprovação (2) Para construção (3) Para alteração (4) Para cancelamento (5) Para complemento (6) Para cancelamento (7) Para inclusão																	



PLANTA - CHAVE
S/ESC.

1 PLANTA - ARRANJO GERAL

NOTAS

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

REVISÃO	T.E.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
REVISÕES							
T.E. - TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(C) PARA CONHECIMENTO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO	(I) PARA COTAÇÃO	(M) CONFORME CONTRATO	(O) CANCELADO

PROJETO: PROJETO DE ENGENHARIA Arranjo geral do sistema de esgotamento sanitário e drenagem oleosa do canteiro off shore (Tup Bahia e Tup Bamin)	UNIDADE: PORTO SUL - ARITAGUA Nº BMIN: 4752-B-352
ESCALA: INDICADA Nº CONTRATAÇÃO: DE-7814-PB-122-CIV-0017-B	REVISÃO: B