

										"DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO BRASIL"																																							
										VALEC										FIOL - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE LESTE																													
Título: VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000 Lote de Projeto: 10EF Lote de Construção: Lote 2F Subtrecho: km 1.253,260 ao km 1.371,137																														Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001										Folha 01/01									
																														Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001										Rev. 0									
Indicar neste quadro em que revisão está cada folha																																																	
Fl.	0	1	2	3	4	5	Fl.	0	1	2	3	4	5	Fl.	0	1	2	3	4	5	Fl.	0	1	2	3	4	5	Fl.	0	1	2	3	4	5	Fl.	0	1	2	3	4	5								
1	X						36	X						71	X						106	X					141						176																
2	X						37	X						72	X						107	X					142						177																
3	X						38	X						73	X						108	X					143						178																
4	X						39	X						74	X						109	X					144						179																
5	X						40	X						75	X						110	X					145						180																
6	X						41	X						76	X						111	X					146						181																
7	X						42	X						77	X						112	X					147						182																
8	X						43	X						78	X						113	X					148						183																
9	X						44	X						79	X						114	X					149						184																
10	X						45	X						80	X						115	X					150						185																
11	X						46	X						81	X						116	X					151						186																
12	X						47	X						82	X						117	X					152						187																
13	X						48	X						83	X						118	X					153						188																
14	X						49	X						84	X						119	X					154						189																
15	X						50	X						85	X						120	X					155						190																
16	X						51	X						86	X						121	X					156						191																
17	X						52	X						87	X						122						157						192																
18	X						53	X						88	X						123						158						193																
19	X						54	X						89	X						124						159						194																
20	X						55	X						90	X						125						160						195																
21	X						56	X						91	X						126						161						196																
22	X						57	X						92	X						127						162						197																
23	X						58	X						93	X						128						163						198																
24	X						59	X						94	X						129						164						199																
25	X						60	X						95	X						130						165						200																
26	X						61	X						96	X						131						166						201																
27	X						62	X						97	X						132						167						202																
28	X						63	X						98	X						133						168						203																
29	X						64	X						99	X						134						169						204																
30	X						65	X						100	X						135						170						205																
31	X						66	X						101	X						136						171						206																
32	X						67	X						102	X						137						172						207																
33	X						68	X						103	X						138						173						208																
34	X						69	X						104	X						139						174						209																
35	X						70	X						105	X						140						175						210																
REV	DATA	ELABORADO POR				TE	APROVAÇÃO				Descrição da revisão																																						
		Nome		Rubrica			Nome		Rubrica																																								
0	31/08/12	P/ Osvaldemar Marchetti		<i>ugss</i>		E	Maria Glória S. Silva		<i>ugss</i>		Emissão Final																																						
TIPO DE EMISSÃO (T.E.)						Distribuição						Palavra-chave																																					
(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) PARA CONHECIMENTO (D) PARA COTAÇÃO						(E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFORME COMPRADO (G) CONFORME CONSTRUÍDO (H) CANCELADO																																											

	<u>VALEC</u>	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000	N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001		Folha	Rev
	N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001		1 / 121	0

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

VALEC

ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S/A



FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE

TRECHO: FIGUEIRÓPOLIS / ILHÉUS

SEGMENTO: RIACHO JACARÉ / RIO PREGUIÇA

KM 1.253,260 – KM 1.371,137



LOTE: 10 EF / 2F DE CONSTRUÇÃO

VOLUME II

**RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ
ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL**



km 1253+260,296 ao km 1362+000

AGOSTO / 2012



		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	2 / 121	0

Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO	5
3. ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	6
3.1 INTRODUÇÃO	6
3.2 GEOLOGIA REGIONAL.....	6
3.3 GEOLOGIA LOCAL.....	8
3.4 ASPECTOS GEOLOGICOS AO LONGO DA IMPLANTAÇÃO DO TÚNEL.	10
3.4.1 Topo rochoso.....	11
3.4.2 Perfil de solo	11
3.4.3 Fotos ilustrativas da região	11
3.5 CLASSIFICAÇÃO DO MACIÇO ROCHOSO	15
3.5.1 Classificação preliminar.....	16
3.5.2 Classificação proposta.....	16
3.6 PARÂMETROS GEOMECÂNICOS DA ROCHA.....	16
3.7 ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS DO LOCAL.....	19
3.8 CONDICIONANTES GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS DO PROJETO	19
3.8.1 Hidrogeologia.....	20
3.9 ANÁLISE DOS ENSAIOS GEOFÍSICOS	21
3.9.1 Técnica geofísica aplicada.....	21
3.9.2 Equipamento utilizado para a coleta dos dados de campo	21
3.9.3 Procedimento de campo	21
3.9.4 Fotos.....	22
3.9.5 Trabalhos Executados	24
3.9.6 Apresentação dos Resultados do Levantamento Geofísico	24

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	3 / 121	0

3.10	ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS SONDAGENS SÍSMICAS	25
3.11	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
3.12	ANEXOS	28
4.	PROJETO ESTRUTURAL	105
4.1	DESENHOS DO PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ	105
4.2	PLANILHA DE QUANTITATIVO	119

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote 2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	4 / 121	0

1. APRESENTAÇÃO

A empresa CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A tem a satisfação de apresentar o relatório do Projeto Executivo do Lote 10 EF – Lote 2F de Construção, referente ao segmento Manuel Vitorino (km 1.253,260 – Rio Jacaré) – (km 1.371,137), pertencente à implantação da Ferrovia de Integração Oeste-Leste – Lote 10EF.

O Projeto Executivo está sendo entregue através de Relatórios, Anexos e Desenhos:

• Relatórios:

- Volume I - Relatório de Projeto Executivo - Memória Justificativa de Estudos e Projetos Executivos;
- Volume II - Relatório de Projeto Básico do Túnel de Jequié;
- 10 Volumes de Relatórios de Obras de Arte Especiais.

• Anexos:

- Anexo 1 - Estudos Geológicos e Geotécnicos;
- Anexo 2 - Notas de Serviço de Terraplenagem;
- Anexo 3 - Cálculo de Volumes de Terraplenagem - Cubação;
- Anexo 4 - Elementos Horizontais e Verticais do Projeto Executivo Geométrico;
- Anexo 5 - Orientação de Terraplenagem;
- Anexo 6 - Notas de Serviço de Superestrutura;
- Anexo 7 - Projeto Estrutural de Descidas D'água;
- Anexo 8 - Documentos digitalizados de Estudos Topográficos;
- Anexo 9 - Notas de Serviço de Drenagem e OAC.

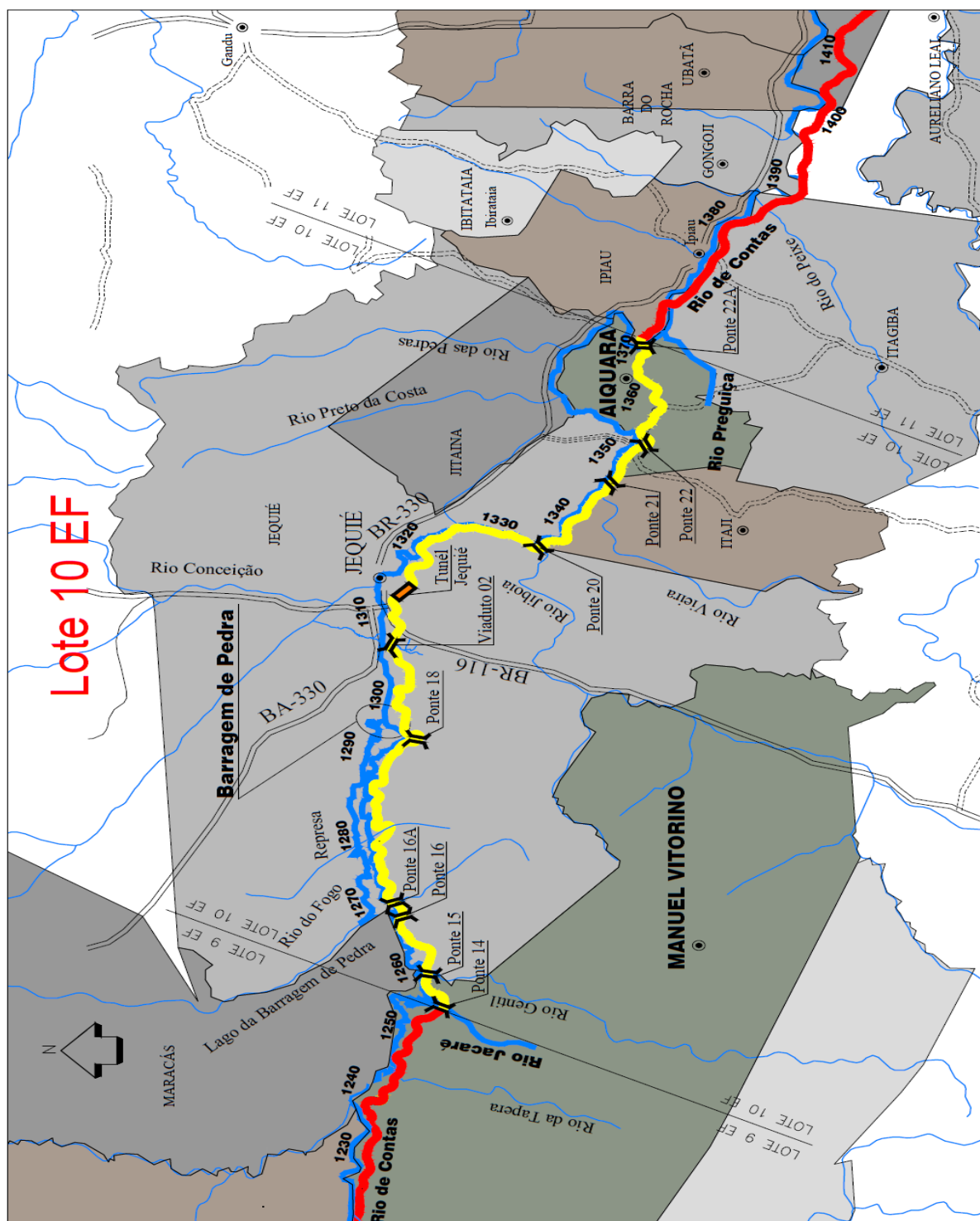
• Desenhos:



- Volume de Desenhos 1 - Projeto Executivo de Geometria;
- Volume de Desenhos 2 - Seções Transversais;
- Volume de Desenhos 3 - Projeto de Remanejamento de Interferências;
- Volume de Desenhos 4 - Projetos Tipo de Drenagem;
- Volume de Desenhos 5 - Plantas de Levantamento Topográfico;
- Volume de Desenhos 6 – Plantas de Bacias Hidrográficas.

Neste Volume apresenta-se o **Volume II - Relatório de Projeto Básico do Túnel de Jequié - Estudos Geotécnicos e Projeto Estrutural**

Título	Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000	Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	5 / 121	0

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	6 / 121	0

3. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

3.1 INTRODUÇÃO

Os estudos consubstanciados neste relatório foram elaborados com base nos seguintes elementos técnicos disponíveis:

- Levantamento geofísico por sísmica de refração para estudos de construção de um túnel na cidade de Jequié-BA.
- Boletins individuais de sondagens mistas.
- Levantamento de campo para reconhecimento litológico de superfície ao longo do traçado da linha e adjacências.
- Exame de amostras de solos e das caixas de testemunhos de sondagens rotativas.

A área de estudos está inteiramente inserida sobre o Cráton do São Francisco, mais precisamente sobre seu bloco tectônico denominado Bloco Jequié.


3.2 GEOLOGIA REGIONAL

O Cráton do São Francisco é um segmento da Litosfera continental consolidado no final do Paleoproterozóico e retrabalhado no Neoproterozóico. Apresenta modelo geodinâmico descrito em termos de uma tectônica de empurrões, com direção de transporte em NW-SE, que resultou na colisão e acreção de blocos crustais.

Sua área de abrangência é delimitada por faixas de dobramentos neoproterozóicos, definidas por Almeida (1977) e compondo as bordas do Cráton em: Faixa Brasília, ao sul e oeste; Faixa Rio Preto a noroeste; Faixa Riacho do Pontal e Faixa Sergipana, a norte; Faixa Araçuaí, a sudeste,(FIGURA 1).

Segundo Barbosa & Sabaté, 2002, foi durante a Orogênese Paleoproterozóica que se deu a mais importante estruturação de seu embasamento, sendo este evento o responsável pela amalgamação de quatro segmentos crustais do Arqueano, definidos como os blocos geotectônicos: Bloco Gavião, Bloco Jequié, Bloco Serrinha e bloco Itabuna - Salvador - Curaça. O evento definiu assim o Cráton de São Francisco como formado por conjunto destes quatro blocos, em colisão no sentido preferencial de NW-SE e suturados por sucessivos mecanismos tectônicos de acreções crustais e / ou colisões continentais no final do Paleoproterozóico.

No estágio final de colisão instalaram-se intrusões charnockíticas e graníticas, além de movimentação transcorrente tardia e de sentido sinistral, formando assim grandes

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	7 / 121	0

alinhamentos tectônicos, zonas de cisalhamento, os quais refletem o grau de estruturação dos litotipos presentes.

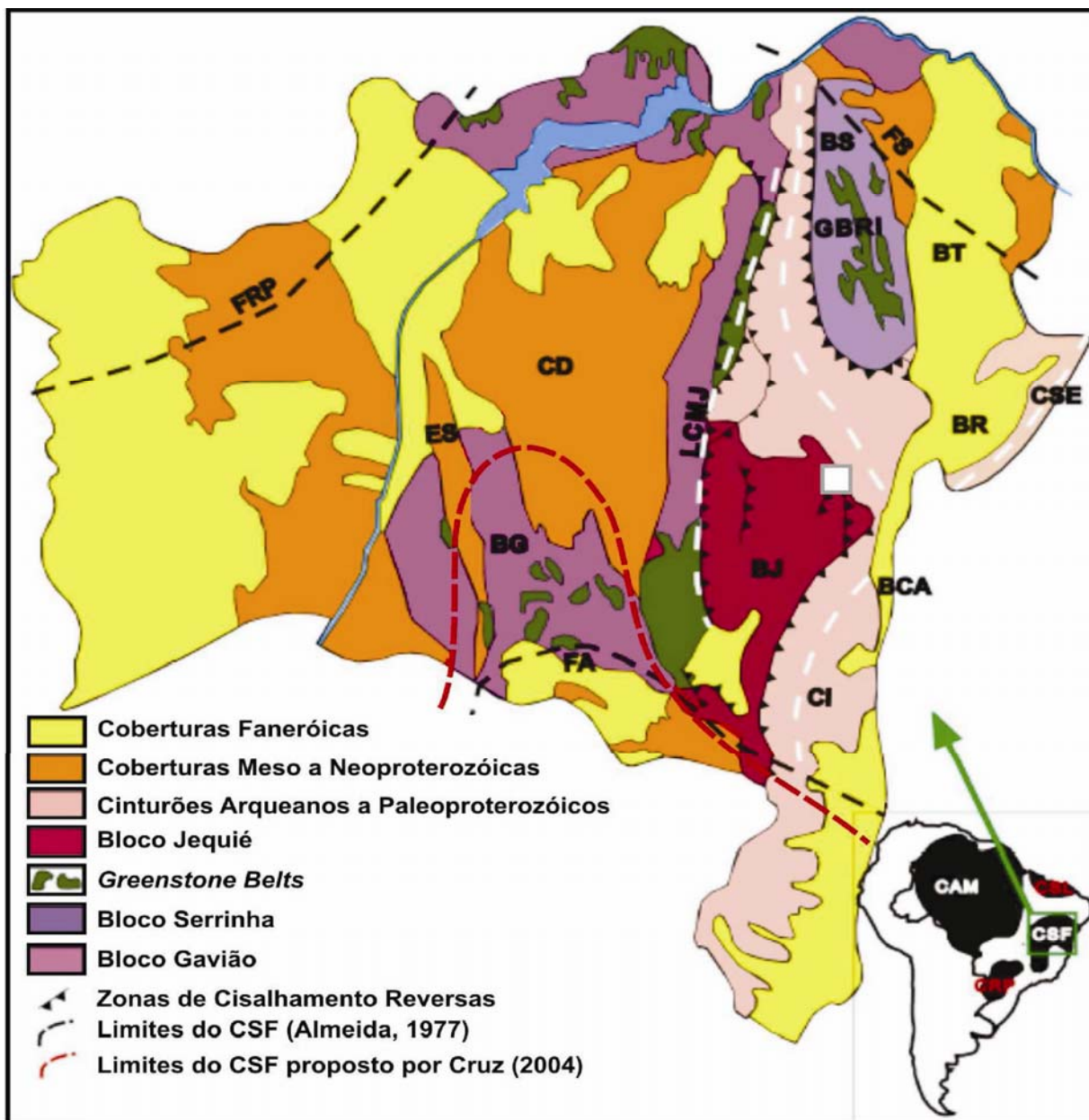




FIGURA 1 - Mapa de compartimentação geotectônica do Cráton de São Francisco (CSF), no Estado da Bahia. CAM – Cráton Amazônico, CRP – Cráton Rio de la Plata, CSL – Cráton São Luiz, BG – Bloco Gavião, BS - Bloco Serrinha, BJ – Bloco Jequié, CSC – Cinturão Salvador – curaça, CI – Cinturão Itabuna, CSE – Cinturão Salvador – Esplanada, LCMJ – Lineamento Contendas – Mirante – Jacobina, GBRI – Greenstone Belt do Rio Itapicuru, ES- Serra do Espinhaço Setentrional, CD – Chapada Diamantina, FS – Faixa Sergipana, FA – Faixa Araçuaí, BCA – Bacia do Camamu – Almada, BR – Bacia do Recôncavo, BT –Bacia do Tucano. Modificado de Barbosa e Sabaté (2004).

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	8 / 121	0

O Bloco Jequié se localiza a nordeste do Cráton do São Francisco, é formado por migmatitos e rochas plutônicas enderbíticas - charnockíticas, além de sequencias vulcanossedimentares, compondo todo um conjunto metamorfisado na fácies granulito. Predominam eventos compressionais a extensionais, com orientações predominantes em NNE – SSW a N-S.

Sua principal unidade litoestratigráfica é o Complexo Jequié, composta por ortognaisses granulíticos de composição granítica a tonalítica, localmente com presença de trondjemitos. Ocorrem ainda segmentos crustais, compostos por granitóides intrusivos, sin a tardi tectônicos, denominados de Suíte Granítica Itaberaba, além de granitos pós - tectônicos.


O modelo geológico estrutural do Bloco Jequié foi inicialmente proposto por Barbosa (1996, 1990) e posteriormente por Alves da Silva et al (1996) e Barbosa et al (2003), onde os autores hierarquizaram as estruturas predominantes, do Bloco Jequié, em quatro fases principais, sendo elas:

- 1° - Dn - Dobras Recumbentes com eixos sub-horizontais (N10 – 15° SE) e vergência para oeste.
- 2° - Dn+1 - Dobras com planos axiais verticalizados.
- 3° - Dn+2 - Dobras apertadas com planos axiais com orientação N-S, redobrando os eixos das dobras anteriores.
- 4° - Dn+3 - Falhas e Dobramentos transversais formando um padrão estrutural de domos e bacias.

3.3 GEOLOGIA LOCAL

O Município de Jequié está inserido em contexto geomorfológico dominado por Planaltos Soerguidos e dissecados, com forte entalhamento dos vales e alto controle estrutural, em orientação preferencial NE-SW e NW-SE, atestando o alto controle estrutural devido aos planos de cisalhamento presentes no Bloco Jequié. O Município é instalado em amplo vale, caracterizado como uma depressão em anfiteatro e inserido entre morros de topos abaulados que coalescem em rampas com os morros vizinhos. Existem unidades serranas e pediplanares, passando por maciços a planaltos.

No que tange a geologia, a área é dominada por rochas do Complexo Jequié, aflorantes nos morros residuais, ou inselbergs, com alinhamentos em orientação preferencial de N120°. Apresentam padrão de faturamento sub-horizontais, em confluência com fraturas subverticais e

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	9 / 121	0

comandadas pelo padrão cisalhante que modela toda a região (FIGURA 2). Localmente ocorrem falhas comandadas pela cinemática sinistral. Ocorrem ainda corpos máficos a ultramáficos, na forma de diques, estreitos e alongados, segundo a direção NE-SW.

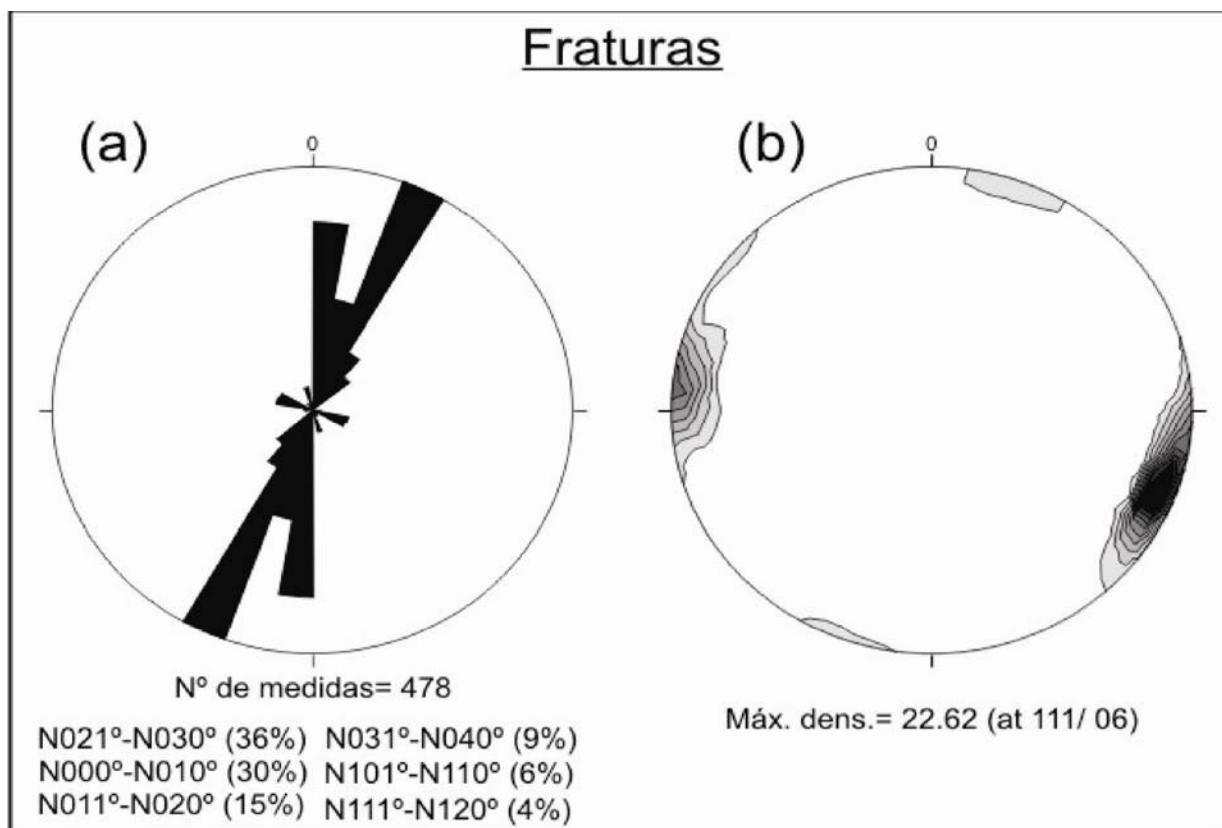



FIGURA 2 – Diagramas de Fraturas Totais. Hemisfério Inferior rede estereográfica de igual área - Extraída de Santiago, 2010.

A evolução geológica do Complexo Jequié se deu em um ambiente colisional, com predomínio, na fase final, de tectônico transpressiva sinistral. Nestes ambientes as tensões locais podem variar de acordo com as tensões do campo remoto regionais. A seguir é apresentado quadro comparativo (FIGURA 3) entre os campos remotos, descritos por Sabaté (1996) e os campos locais obtidos por Santiago (2010).

A reconstituição do quadro de tensões que agiram durante a manifestação tectônica que acarretou na colagem e amalgamação do embasamento cristalino, no Cráton do São Francisco, bem como as possíveis tensões atuais, servem de base para uma possível elucidação das tensões in situ, que agem atualmente sobre o maciço a ser escavado. Para maior aprofundamento e verificação das tensões in situ que agem sobre o maciço, deve-se abordar uma investigação mais detalhada, com base em ensaios especiais.

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	10 / 121	0

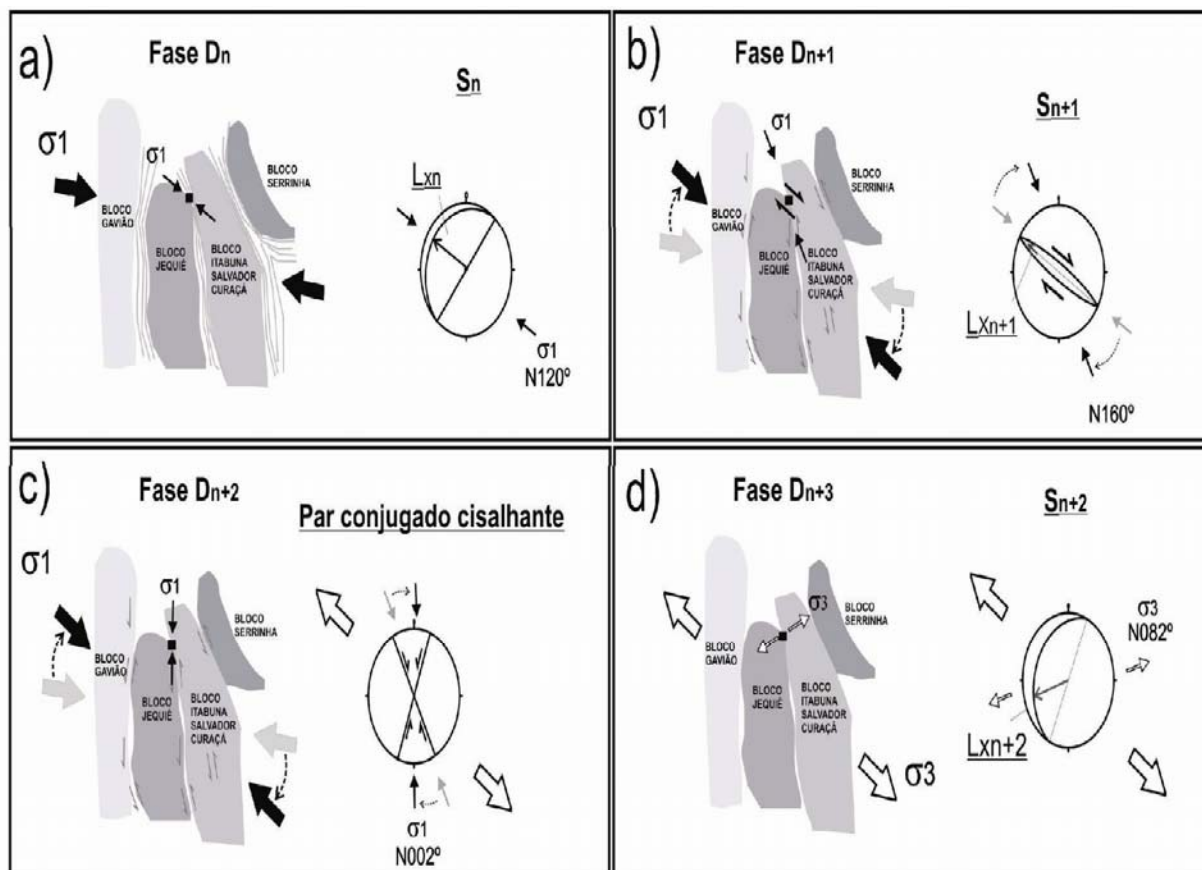




FIGURA 3 – Quadro esquemático simulando as paleotensões e suas estruturas associadas a um campo remoto de tensão regional. Em (a) para a fase Dn, (b) para a fase Dn+1, (c) para a fase Dn+2 e (c) para a fase Dn+3. Notas rotação horária no campo dos tensores σ_1 . As setas menores pretas representam os tensores compressivos principais locais, as setas menores cinza representam os tensores extensivos principais locais. As setas maiores representam os tensores de campo remoto regional, obtidos pelos autores – Extraída de Santiago, 2010.

3.4 ASPECTOS GEOLOGICOS AO LONGO DA IMPLANTAÇÃO DO TÚNEL.

O traçado do túnel está alojado em rochas do Complexo Jequié, representado por ortognaisses de composição tonalítica a granítica, com elevado grau de metamorfismo, atingindo Fácies granulito. Conforme apontado pelo relatório de projeto básico 80-RL-1000G-11-1500, afloram no entorno do maciço, ao qual está alojado o eixo do túnel, somente rochas sãs ou pouco alteradas.

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	11 / 121	0

Segundo informações obtidas em campo, descritas no relatório de projeto básico, o padrão de faturamento observado no entorno do eixo é compatível com o demonstrado pelos estereogramas apresentados na Geologia Local. O padrão de faturamento será condicionante para as classificações geomecânicas adotadas durante as escavações.

3.4.1 Topo rochoso.

O topo rochoso praticamente aflora ao longo de todo o eixo de túnel, encoberto por perfil de solo de alteração e capa coluvionar somente nas regiões dos emboques no topo do monólito e também nas áreas de menor inclinação de topo rochoso. O túnel apresenta cobertura em rocha, com 10 metros, já nos primeiros 40 metros de escavação e atinge, com aproximadamente 400 metros de escavação, 110 metros de cobertura em rocha.

As sondagens executadas comprovaram as baixas profundidades em que se encontra o topo rochoso, apontando para uma escavação subterrânea em maciço rochoso, com cobertura elevada.

3.4.2 Perfil de solo



O capeamento de solo, identificado nas regiões dos emboques, é pouco espesso, atingindo aproximadamente 6 metros, e no geral são solos de alteração de rocha, com os níveis mais profundos de saprolito e capa de colúvio. Não há descrição de nível d'água nos perfis de solo.

As sondagens identificaram capeamento de solo de granulometria silto arenosa, com presença de pedregulhos, caracterizando capeamento coluvionar. O Horizonte inferior foi descrito como rocha muito alterada, silto arenosa, preservando as estruturas da rocha e apresentando baixa coesão, caracterizando nível saprolítico.



As espessuras dos horizontes de solo podem ser visualizadas nos logs das sondagens, presentes no **ANEXO 1**.

3.4.3 Fotos ilustrativas da região



São apresentadas, na página seguinte, algumas fotos ilustrativas relacionadas com características dos maciços, identificados e representativos de situações mais particulares.

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	12 / 121	0




		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	13 / 121	0



		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	14 / 121	0





	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	15 / 121	0



3.5 CLASSIFICAÇÃO DO MACIÇO ROCHOSO

A classificação geomecânica adotada, ao longo do eixo do túnel, foi o sistema “Q” de Barton. Tomando – se como base a experiência adquirida em projetos de outros túneis, como também o acompanhamento técnico de escavações subterrâneas, procurou-se entender de forma

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	16 / 121	0

global os principais aspectos do modelo geológico regional. Cabe salientar que o modelo geológico é a informação primordial para se conhecer as reais condições mecânicas de um maciço rochoso.

3.5.1 Classificação preliminar

Efetuada a análise dos dados bibliográficos e levantamento de campo, efetuados no projeto básico, e entendimento prévio do modelo geológico regional, admitiu-se uma compartimentação auxiliada pelos dados fornecidos com os ensaios sísmicos.

Posteriormente, estes dados foram confrontados com os resultados das sondagens executadas no eixo do túnel. As informações se mostraram compatíveis, reafirmando a compartimentação proposta.

3.5.2 Classificação proposta

O perfil geológico – geomecânico proposto consta do **ANEXO 3**. A metodologia adotada foi o sistema “Q” de Barton, proposto com base no modelo geológico definido para o Bloco Tectônico Jequié. Auxiliaram na decisão das classes adotadas, os ensaios sísmicos e as sondagens rotativas.



Os valores De RQD observados nas sondagens, bem como o grau de faturamento e alteração de rocha indicados nos logs apoiam a compartimentação proposta.

3.6 PARÂMETROS GEOMECÂNICOS DA ROCHA


Rochas metamorizadas na fácies Granulito apresentam parâmetros geomecânicos elevados, favoráveis à escavação subterrânea. A (FIGURA 4) apresenta os resultados obtidos por meio de ensaio via ROCK LAB.

Segundo dados da bibliografia, pode – se esperar, para as rochas gnáissicas e graníticas descritas no entorno do eixo, os seguintes valores: Resistência á compressão simples = 50 a 200 MPa, Resistência a Tração = 5 a 20 MPa.

Os índices de RQD descritos nas sondagens oscilam entre valores de 60 e 100, geralmente apresentando recuperação total e RQD de 100 nos trechos mais profundos próximos ao greid do túnel. Os valores de RQD indicam qualidade média a muito boa para o maciço rochoso.

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	17 / 121	0

Rochas com altos valores de resistência à compressão simples, como as existente no maciço que aloja o túnel, geralmente apresentam planos de fraturas com rugosidades elevadas, onde os valores de rugosidade das juntas pode ser estimado como oscilando entre 8 a 20, o que reflete em alto ângulo de atrito para os blocos de rocha em questão.

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	18 / 121	0

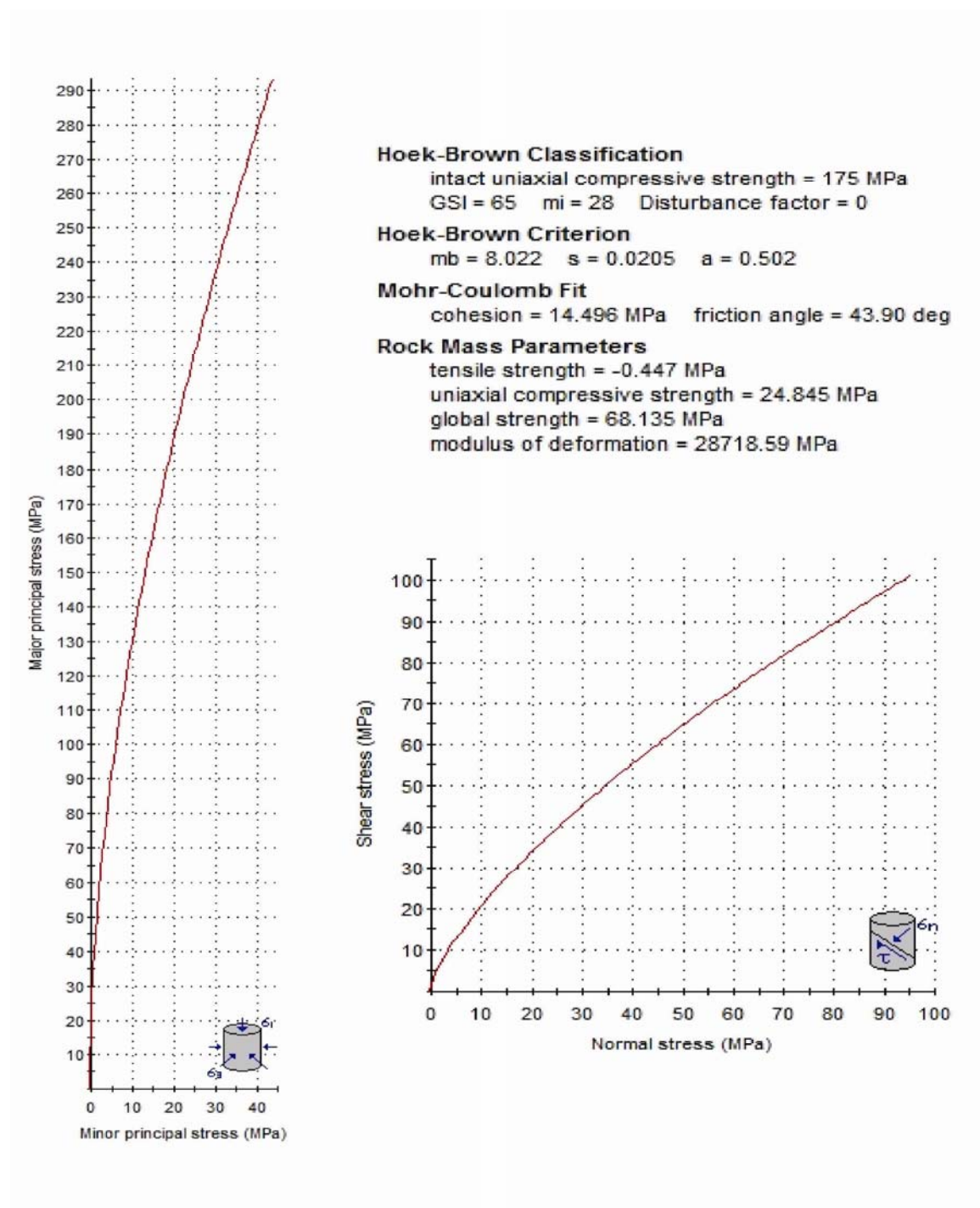



FIGURA 4 – Ensaio Rock Lab.

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	19 / 121	0

3.7 ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS DO LOCAL

O Bloco Jequié é caracterizado por apresentar alta densidade de drenagens superficiais, com padrão paralelo a dendrítico e orientações preferencias em NW-SE e NE-SW, compatível com o padrão de cisalhamento regional.

No Município ocorrem dois domínios hidrogeológicos, sendo eles: aquífero cenozoico e aquífero cristalino. O aquífero cenozoico apresenta padrão granular, caracterizado por possuir uma porosidade primária e elevada permeabilidade nas fácies mais arenosas.



O aquífero cristalino, ocupando 90% do território municipal, apresenta padrão fissural, onde a percolação de água se dá por meio de fendas e fraturas do corpo rochoso, constituindo assim reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Os poços instalados neste contexto apresentam vazões baixas e no geral, a água produzida, devido ao clima semiárido, falta de circulação e tipo de rocha, as águas são salinizadas. Apresenta baixo potencial exploratório.

3.8 CONDICIONANTES GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS DO PROJETO

No entorno do eixo do túnel predomina rocha sã ou pouco alterada. As rochas identificadas apresentam foliação mineral, com orientação preferencial em NNE, podendo apresentar estruturas dobradas, segundo as fases de deformação regionais. Apresentam fraturas sub-horizontais, de alívio, devido ao padrão de cisalhamento que se instalou na fase tectônica final, além de planos de fraturas subverticais, paralelos e oblíquos ao plano de cisalhamento regional.

As sondagens executadas para a fase de projeto executivo, as quais apresentam seus logs presentes no anexo deste documento, evidenciam a qualidade geomecânica das rochas ao longo do eixo, já apontadas pelos ensaios geofísicos. Apresentam altos índices de recuperação, com faturamento médio a baixo e baixo índice de alteração. Por se tratar de rocha sã, com faturamento médio a baixo e RQD elevado, espera-se que as escavações subterrâneas apresentarão índices elevados de maciço rochoso CLASSE II / CLASSE I, segundo os critérios de “Barton”.

Alguns lineamentos do relevo podem ser identificados no perfil geológico, geralmente associados a talwegues e por estarem perfeitamente em associação com os lineamentos cisalhantes regionais, podem ser interpretados como Falhas Geológicas. Estes planos podem

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	20 / 121	0

apresentar aberturas e serem preenchidos por veios pegmatíticos e também por diques de rochas máficas descritas na geologia local, geralmente materiais de coesão baixa ou diferenciada do contexto geral e com percolação de água nos contatos.

Comparando – se as informações prévias com as investigações realizadas, obtém-se um quadro favorável para a escavação subterrânea. As evidências apontam para altos índices de escavação em maciço rochoso CLASSE II / CLASSE I, sem percolação de água, ou somente percolação durante período chuvoso.



O eixo de escavação necessariamente será interceptado por planos de fraturas sub-horizontais, os quais podem acarretar em deslocamentos do teto. Associados aos planos subhorizontais ocorrerão, também, planos subverticais e subparalelos a oblíquos, associados ao plano regional de cisalhamento.

Facilmente identificadas, as três famílias de juntas principais, quando em associação, acarretarão no isolamento de blocos, facilmente resolvidos com instalação de tirantes. As três famílias principais, as quais se relacionam, em relação ao eixo do túnel, com planos sub-horizontais, planos subparalelos e verticalizados e planos oblíquos a ortogonais e verticalizados, terão influência direta na classificação geomecânica dos trechos escavados.

Na análise do perfil geológico, interpretou-se lineamentos do relevo, os quais podem estar associados a falhas geológicas, preenchidas por material de coesão inferior em relação ao maciço rochoso. Para a confirmação destas possíveis zonas de falha, ou zonas de alteração, sugere-se a execução de furos exploratórios, executados a partir da frente de escavação, paralelos ao eixo, obtendo-se com isto conhecimento prévio com os avanços a serem escavados.

3.8.1 Hidrogeologia

As sondagens apontam para a inexistência de percolação de água em profundidade, demonstrando um maciço altamente impermeável, visto que todas as sondagens não interceptaram o nível d'água. Os ensaios de perda d'água sob pressão confirmam a impermeabilidade do maciço, somente apresentando perda de água no sistema quando o ensaio foi efetuado em nível com maiores índices de faturamento da rocha ver **ANEXO 2**. As informações apresentadas pelos resultados dos ensaios apontam comportamento de percolação em fraturas, com fechamento das mesmas após diminuição da pressão aplicada, ou seja, comportamento elástico do ambiente fraturado.

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	21 / 121	0

Cabe ressaltar que na zona de contato solo / rocha, poderá ocorrer percolação de água, refletindo diretamente sobre as áreas dos emboques. Porém devido ao clima semi-árido que predomina sobre a região, esta percolação possivelmente é esporádica, prevalecendo somente durante a estação chuvosa. Durante a estação chuvosa, poderá ocorrer percolação de água nas fraturas do maciço rochoso, ou possíveis planos de falhas geológicas que interceptam o traçado do túnel.

A percolação nas fraturas se dá por meio de baixos volumes, refletindo em merejamentos ou gotejamentos. Para a possível existência de falha geológica, interceptando o eixo, a percolação se dá mais facilmente, refletindo em volumes maiores e necessitando de sistemas de drenagem.

3.9 ANÁLISE DOS ENSAIOS GEOFÍSICOS

O levantamento geofísico teve por objetivo determinar a profundidade do topo rochoso e as espessuras dos materiais capeantes, nos locais onde as seções sísmicas foram programadas.

3.9.1 Técnica geofísica aplicada

A técnica geofísica aplicada foi a da sísmica de refração, cujos fundamentos básicos são mostrados no Anexo A.


3.9.2 Equipamento utilizado para a coleta dos dados de campo

A coleta dos dados de campo foi efetuada utilizando-se o sismógrafo digital de última geração com as seguintes características:

- Fabricante: GEOMETRICS INC. (USA)
- Modelo: SMARTSEIS-12
- Características: 12 canais de gravação, digital, versão 2008.
- Procedência: norte-americana
- Outros: geofones, cabos multicondutores, etc., todos de procedência norte-americana.

3.9.3 Procedimento de campo

Os dados de campo foram coletados segundo o “Arranjo Convencional” para 12 canais. Os espaçamentos entre geofones foram de 10 m.

	<u>VALEC</u>	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	22 / 121	0

A geração de ondas sísmicas foi efetuada através do impacto de uma marreta de 13 kg em placa de metal solidária a superfície do terreno.

3.9.4 Fotos



FOTO 1 – Vista do sismógrafo utilizado nos trabalhos de campo



FOTO 2 – Vista do geofone cravado no solo e estaqueamento de campo


		<u>VALEC</u>		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção			
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000				N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001		Folha	Rev
				N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001		23 / 121	0



FOTO 3 – Vista do pessoal em operação de campo



FOTO 4 – Vista do pessoal em operação de campo


	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	24 / 121	0



FOTO 5 – Vista da geração de ondas sísmicas

3.9.5 Trabalhos Executados

O quadro a seguir mostra as extensões das sondagens sísmicas executadas.



Emboque	Seção Sísmica	Extensão
Leste	SSL – T – E – 01	110 m
	SSL – T – E – 02	110 m
	SSL – T – E – 03	110 m
Oeste	SSL – T – E – 04	110 m
	SSL – T – E – 05	110 m
	SSL – T – E – 06	110 m
	Total	660 m

3.9.6 Apresentação dos Resultados do Levantamento Geofísico

O posicionamento da área e os resultados obtidos com o levantamento geofísico e mecânica executados são apresentados no item **14 . ANEXOS**, em **Anexo 4**.

DESENHO 01 - 80-DES-1000G-20-2030

DESENHO 02 - 80-DES-1000G-20-2031

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	25 / 121	0

3.10 ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS SONDAGENS SÍSMICAS

O reconhecimento de campo e levantamento geológico e geotécnico feito na área mostraram presença de material rochoso, ao longo de todo o eixo do túnel e suas imediações. Os afloramentos apresentam, de modo geral, rocha pouco a medianamente intemperizada, basicamente constituída por variações de gnaiss e granito; algumas indicações podem estar correlacionadas com corpos granulíticos.

Os dados coletados no campo foram processados e interpretados utilizando-se programas computacionais da RIMROCK GEOPHYSICAL INC.

– Colorado (USA) e variações do GRM – Generalized Reciprocal Method (Houston – USA)

Estes procedimentos juntamente com os dados topográficos DESENHO 1, serviram de base para a elaboração das seções sísmicas apresentadas no DESENHO 2..

Nas seções sísmicas apresentadas, tem-se:



- Informações topográficas;
- Dados obtidos com a execução da campanha geofísica:
 - Camadas identificadas segundo as suas faixas de velocidades de propagação de ondas sísmicas;
 - Espessuras das camadas identificadas (ver tabelas no DESENHO 2);
 - Contorno do topo da rocha sã;
 - Correlações efetuadas entre os dados geofísicos e litológicos/geotécnicos.

No DESENHO 2 é possível observar que foram obtidos 2 modelos sísmicos distintos, um para o Emboque Leste e outro para o Oeste.

Emboque Leste

Temos um modelo sísmico de três camadas:

- a) Camada superficial (material capeantes)
 - Constituição: solos coluvianares compactos
 - No geral apresentam valores de propagação de ondas sísmicas faixa de 0,7 a 0,9 km/s

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	26 / 121	0

b) Camada Intermediária

- Constituição: Rocha alterada e/ou fraturada.
- Apresentam valores de propagação de ondas sísmicas na faixa de 1,7 a 2,1km/s.

c) Substrato Rochoso

- Constituído por rochas de natureza granítica apresentam velocidades de propagação de ondas sísmicas na faixa de 4,4 a 4,8 km/s.

Emboque Oeste

Para esta área os valores de propagação de ondas sísmicas se agruparam em 2 faixas distintas:

a) Camada Superficial

- Constituição: Solos coluvionares compactos.
- Apresentam valores de propagação de ondas sísmicas na faixa 0,8 à 1,0km/s.


b) Substrato Rochoso

- Constituída por rochas de natureza granítica apresentam velocidades de propagação de ondas sísmicas na faixa de 4,4 à 4,6 km/s.

Tabela de Espessuras dos Materiais Capeantes ao Topo de Rocha Sã



Emboque	Seção Sísmica	Menores Espessuras (m)	Maiores Espessuras (m)	Espessura Média (m)
Leste	SSL - T - E - 01	3,7	15,2	9,8
	SSL - T - E - 02	4,9	18,6	12,8
	SSL - T - E - 03	10,6	26,0	20,7
Oeste	SSL - T - E - 04	3,6	8,7	6,7
	SSL - T - E - 05	2,1	3,6	2,9
	SSL - T - E - 06	4,1	6,1	4,7

Ponderando-se os fatores relacionados à precisão dos resultados em levantamentos geofísicos por sísmica de refração, tais como, nível de ruído, qualidade dos registros, experiência do interprete e etc., considera-se que o presente trabalho foi levado a efeito dentro de condições normais. Deste modo, estima-se que o erro cometido nas determinações esteja em torno de 15%.

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	27 / 121	0

3.11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Almeida, F.F.M.** O Cráton do São Francisco. Rev. Bras. Geociências.7: 349-364. 1977.
- Almeida, H L; Archanjo, C J** – Evolução Estrutural de Rochas do Embasamento do Cráton do São Francisco, Região de Boa Vista do Tupim (BA): Um Estudo Baseado na Análise Estrutural e Anisotrópica de Susceptibilidade Magnética. ISSN 2179 – 6203.
- Alves da Silva F.C., Barbosa J.S.F., Damasceno, J.A.** Estilo deformacional das rochas de alto grau metamórfico da região de Ipiaú, SE da Bahia,. In: SBG, Cong. Bras. Geol., 39, Salvador, 1996. *Bol. Res. Expan.*, 6:262-266. 1996
- Barbosa, J S F** – Síntese do Conhecimento sobre a Evolução Geotectônica das Rochas Metamórficas Arqueanas e Paleoproterozóicas do Embasamento do Cráton do São Francisco na Bahia. Revista Brasileira de Geociências, vol.27 (3), 1997.
- Barbosa, J S F; Correa – Gomez, L C; Marinho, M M; Silva, F C A** – Geologia do Segmento Sul do Orógeno Itabuna – Salvador – Curaçá. Revista Brasileira de Geociências, vol. 33 (1-suplemento), 2003.
- Barbosa J.S.F. & Sabaté P.** Geological features and the Paleoproterozoic collision of four Archean crustal segments of the São Francisco Craton, Bahia, Brazil. A synthesis. Anais Acad. Bras.Cienc., 74(2):343-359. 2002.
- Barbosa J.S.F., Arcanjo A.B.J., Alves da Silva F.C., Pinho I.C.A., Oliveira M.P.S., Savini D.S.** Geologia das rochas de alto grau metamórfico da região de Ipiaú-sudeste da Bahia-Brasil. In: **Barbosa J.S.F.; Sabaté P.** Archean and Paleoproterozoic crust of the SãoFrancisco Cráton, Bahia, Brazil: geodynamic features. Prec. Res., 133:1-27. 2002.
- Maia, P H P; Cruz, M J M; Sampaio, M C** – Zoneamento dos Aquíferos do Estado Da Bahia. Braz. J. Aquat. Sci. Technol., vol. 13 (1), 2009.
- Sabaté P.** Estrutura e tectônica do embasamento arqueano e proterozóico inferior do estado da Bahia. In: J.S.F.Barbosa & J.M.L Dominguez. (eds.), Mapa Geológico do estado da Bahia. TextoExplicativo, pp. 199-226. 1996.
- Santiago, J S** – Estruturas e Tectônica da Zona de Transição entre os Blocos Jequié e Itabuna – Salvador – Curaçá, Região de Itatim, Bahia, Brasil. Trabalho de Graduação, UFPA, 2010.
- Silva, L C; Armstrong, R; Delgado, I M; Pimentel, M; Arcanjo, J B; Melo, R C; Teixeira, L R; Jost, H; Cardoso Filho, J M; Pereira, L H M** – Reavaliação da Evolução Geológica em Terrenos Pré – Cambrianos Brasileiros com Base em Novos Dados U-Pb Shrimp, Parte 1: Limite Centro – Oriental do Cráton São Francisco na Bahia. Revista Brasileira de Geociências, vol. 32 (4), 2002.


		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
		Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000	N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha 28 / 121




3.12 ANEXOS

ANEXO 1 - BOLETINS DE SONDAgens

SM-T-E- 01

		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA										N° DOC.: 137/11 DATA: 04/08/2011 REV.: 0							
CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA												SONDAGEM: SM-T-E-01 DATA INICIAL: 30/06/11 DATA FINAL: 02/08/11		INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1316+700 COTA DA BOCA DO FURO(m): 248,333					
PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	ROTATIVA										PERCUSSÃO		GRÁFICOS		
					DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (GOLPES/25cm)		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)				
													NI	NF					
0,25	248,083	Não encontrado 03/08/2011	Solte arenoso com pedregulho e com vestígios de matéria orgânica, marrom.		SOLO														
1	1,23		247,103		Granito cor de cinza claro, rocha sã, pouco fraturada, muito coerente. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.	I	C1	F1	A1			81		1,23			97		
2	2,18		246,153		Idem, medianamente fraturada.	I	C1	F1	A1			76		2,18			85		
3	3,36		244,973		Idem, medianamente fraturada.	I	C1	F1	A1			51		3,36			97		
4	4,25		244,083		Granito cor de cinza claro, rocha sã, muito fraturada, muito coerente. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.	I	C1	F2	A1			54		4,25			100		
5					Idem, medianamente fraturada.	I	C1	F3	A1			37					100		
6	6,10		242,233		Idem, pouco fraturada.	I	C1	F3	A1			18		6,10			75		
7	7,63		240,703		Idem, pouco fraturada.	I	C1	F1	A1			22		7,63			60		
8	8,28		240,053		Granito cor de cinza claro, rocha sã, muito fraturada, muito coerente. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.	I	C1	F3	A1			16		8,28			80		
9	9,81		238,523		Idem, muito fraturada.	I	C1	F3	A1			0		9,81			79		
10	11,36		236,973		Granulito ganaisso cor de cinza, rocha sã, pouco fraturada, muito coerente. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.	I	C1	F1	A1			80		11,36			100		
11	12,23		236,103		Idem, muito fraturada.	I	C1	F1	A1			65		12,23			86		
12	13,71		234,625		Idem, muito fraturada.	I	C1	F3	A1			41		13,71			100		
13	14,84		233,493			I	C1	F3	A1			0		14,84			100		
14	16,37		231,83			I	C1	F3	A1			30		16,37			80		
15	18,04		230,293			I	C1	F3	A1			0		18,04			95		
16	19,40		228,933			I	C1	F3	A1			0		19,40			87		
17	20,00		228,333			I	C1	F3	A1			0		20,00					
OBS.: A sondagem atingiu o impenetrável ao trado com 0,25 m. Furo paralisado com 28,01 m conforme orientação do Cliente.																			
COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO																			
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO			PERCUSSÃO	ROTATIVA		NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m):		ESTACA (km):		COORDENADAS: E 382081,197 N 8464762,441									
REVESTIMENTO (mm)			fe = 60,5	fe = 73,0; fi = 60,3		1316+700													
HASTE (mm)			fe = 25,4	fe = 54,1; fi = 44,0															
AMOSTRADOR (mm)			fe = 50,8; fi = 34,9	-															
COROA (mm)			-	fe = 59,6; fi = 42,0															
PESO DO MARTELO (Kg)			P = 65	-		COTA(m): -													
ENG° RESPONSÁVEL: / /																			

		<h1 style="text-align: center;">VALEC</h1>		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção					
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000				N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001		Folha		Rev	
				N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001		29 / 121		0	

		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA										N° DOC.: 137/11 DATA: 04/08/2011 REV.: 0							
CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA												SONDAGEM: SM-T-E-01 DATA INICIAL: 30/06/11 DATA FINAL: 02/08/11		INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1316+700 COTA DA BOCA DO FURO(m): 248,333					
PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	R O T A T I V A								PERCUSSÃO		GRÁFICOS				
					DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (GOLPES/30cm)		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)				
													NI	NF	10	20	30	40	
20.50	227.833		Granito gnaissico cor de cinza, rocha sã, muito fraturada, muito coerente. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.		I	C1	F2	A1			0	20.50			87				
21		I			C1	F2	A1			75	21.53			100					
21.53	228.803				Idem, medianamente fraturada.	I	C1	F2	A1			14	22.78			68			
22		Idem, muito fraturada.			I	C1	F3	A1			37	24.20			70				
23			Granulito gnaissico cor de cinza, rocha sã, pouco fraturada. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.		I	C1	F1	A1			52	22.84			78				
24		I			C1	F1	A1			26	27.36			81					
24.20	224.133				I	C1	F1	A1			57	28.01			100				
25																			
26																			
26.62	221.713																		
27																			
27.36	220.973																		
28																			
28.01	220.323																		
29																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
35																			
36																			
37																			
38																			
39																			
40																			
OBS.: A sondagem atingiu o impenetrável ao trado com 0,25 m. Furo paralisado com 28,01 m conforme orientação do Cliente.																20 40 60 80			
COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO																% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)			
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO		PERCUSSÃO		ROTATIVA		NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m): Não Encontrado 03/08/2011 COTA(m): -		ESTACA (km):		COORDENADAS: E 382081,197 N 8464762,441									
REVESTIMENTO (mm)		fe = 60,5		fe = 73,0; fi = 60,3				1316+700											
HASTE (mm)		fe = 25,4		fe = 54,1; fi = 44,0															
AMOSTRADOR (mm)		fe = 50,8; fi = 34,9		-															
COROA (mm)		-		fe = 59,6; fi = 42,0															
PESO DO MARTELO (Kg)		P = 65		-															
ENG° RESPONSÁVEL:																			

Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

N° VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

N° CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

30 / 121

0

CAIXA DE TESTEMUNHOS**SM-T-E-01 - Caixa 01**

Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

Nº VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

Nº CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

31 / 121

0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-E-01 - Caixa 02



Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

Nº VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

Nº CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001



32 / 121

0


CAIXA DE TESTEMUNHOS



SM-T-E-01 - Caixa 03






				EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção	
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000				Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha Rev
				Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	33 / 121 0


SM-T-E- 04 A


		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA				Nº DOC.: 137/11 DATA: 14/11/2011 REV.: 0														
CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA		SONDAGEM: SM-T-E-04A (Túnel) DATA INICIAL: 24/08/11 DATA FINAL: 15/10/11		INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1316+400 COTA DA BOCA DO FURO(m): 304,206																
PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	ROTATIVA								PERCUSSÃO		GRÁFICOS					
					DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	CORRÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (GOLPES/90cm)		PERCUSSÃO (SPT)					
													NI	NF	10	20	30	40		
0,65	303,556	Não detectado.	Sítio arenoso com pedregulho, marrom. (Alteração de Rocha).	SOLO	-	C3/C4	F4	A3/A4	1,8	0	0,65	8								
1,98	302,226		ROCHA	-	C3/C4	F4	A3/A4		0	1,98	7									
3,47	300,736			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	3,47	10									
5,21	298,999			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	5,21	12									
7,39	296,816			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	7,39	8									
9,01	295,198			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	9,01	6									
10,83	293,376			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	10,83	10									
12,12	292,086			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	12,12	11									
13,62	290,586			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	13,62	12									
15,09	289,116			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	15,09	8									
16,40	287,806			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	16,40	9									
17,43	286,776			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	17,43	11									
19,20	285,006			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	19,20	9									
20,00	284,206			-	C3/C4	F4	A3/A4		0	20,00	9									
			Continua na próxima página.	ROCHA																
OBS.: * Cota não fornecida. A sondagem atingiu o impenetrável a percussão com 0,65 m de profundidade. Furo paralisado com 63,33 m conforme orientação do Cliente.																20	40	60	80	
COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO																% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)				
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO			PERCUSSÃO	ROTATIVA	NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m): Não detectado. COTA(m): -		ESTACA (km):													
REVESTIMENTO (mm)			fe = 60,5	fe = 73,0; fi = 60,3			1316+400													
HASTE (mm)			fe = 25,4	fe = 54,1; fi = 44,0			COORDENADAS:													
AMOSTRADOR (mm)		fe = 50,8; fi = 34,9	-	E 381918,501																
COROA (mm)		-	fe = 59,6; fi = 42,0	N 8465014,493																
PESO DO MARTELO (Kg)		P = 65	-																	
ENGº RESPONSÁVEL: / /																				

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
		Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000	Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha 34 / 121

		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA										Nº DOC.: 137/11 DATA: 14/11/2011 REV.: 0							
CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA		SONDAGEM: SM-T-W-02 (Túnel) continuação DATA INICIAL: 24/08/11 DATA FINAL: 15/10/11										INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1316+400 COTA DA BOCA DO FURO(m): 304,206							
PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	ROTATIVA								PERCUSSÃO		GRÁFICOS				
					DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.O.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (GOLPES/20cm)		PERCUSSÃO (SPT)				
													NI	NF	10	20	30	40	
20.30	283.906		Rocha muito a extremamente alterada, de coloração acinzentada, extremamente fraturada, pouco coerente a incoerente.	ROCHA	-	C3/C4	F4	A3/A4			0	20.30			9				
21					I	C1	F3	A1			0					86			
22	20.81	283.386	Anfibolito de coloração escura, rocha sã, muito fraturada, muito coerente.		I	C1	F3	A1			0	20.81				68			
23	22.65	281.556			I	C1	F3	A1			0	22.65				64			
24	23.94	280.266	Idem, medianamente fraturada.		I	C1	F2	A1			100	23.94				100			
25	25.16	279.046			I	C1	F2	A1			83	25.16				92			
26	26.44	277.766			I	C1	F2	A1			66	26.44				100			
27	27.80	276.406			I	C1	F2	A1			96	27.80				96			
28	28.94	275.266			I	C1	F2	A1			73	28.94				97			
29	31.32	272.886	Anfibolito de coloração escura, rocha sã, muito fraturada, muito coerente.		I	C1	F3	A1			21	31.32				86			
30																			
31	34.58	269.626			I	C1	F3	A1			34	34.58				74			
32																			
33	37.79	266.416	Idem, medianamente fraturada.		I	C1	F2	A1			62	37.79				62			
34	40.00	264.206										40.00							
			Continua na próxima página.	ROCHA															
OBS.: * Cota não fornecida. A sondagem atingiu o impenetrável a percussão com 0,65 m de profundidade. Furo paralisado com 63,33 m conforme orientação do Cliente.																	20 40 60 80		
COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO																	% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)		
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO		PERCUSSÃO		ROTATIVA		NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m):		ESTACA (km):		COORDENADAS: E 381918,501 N 8465014,493									
REVESTIMENTO (mm)		fe = 60,5		fe = 73,0; fi = 60,3		Não detectado.		1316+400											
HASTE (mm)		fe = 25,4		fe = 54,1; fi = 44,0				COORDENADAS:											
AMOSTRADOR (mm)		fe = 50,8; fi = 34,9		-				E 381918,501											
COROA (mm)		-		fe = 59,6; fi = 42,0				COTA(m):				N 8465014,493							
PESO DO MARTELO (Kg)		P = 65		-															
ENGº RESPONSÁVEL: / /																			

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
		Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000	N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha 35 / 121


	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA				N° DOC.: 137/11 DATA: 14/11/2011 REV.: 0
	CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA		SONDAGEM: SM-T-W-02 (Túnel) continuação DATA INICIAL: 24/08/11 DATA FINAL: 15/10/11		INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1316+400 COTA DA BOCA DO FURO(m): 304,206

PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL m INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	R O T A T I V A								PERCUSSÃO		GRÁFICOS		
					DESCONT. ESTRUTURAS	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (GOLPES/30cm)		PERCUSSÃO (SPT)		
													NI	NF			
																10	20
40.02	304.189		Anfibolito de coloração escura, rocha sã, medianamente fraturada, muito coerente.		ROCHA	I	C1	F2	A1			82	40.02			62	100
41			Idem, muito fraturada.		I	C1	F2	A1			81						
42					I	C1	F3	A1			48						
42.47	301.736				I	C1	F3	A1			46						
44.10	300.106		Granito de coloração cinza escura, rocha sã, medianamente fraturada, muito coerente.		I	C1	F3	A1			27						
46.48	257.726				I	C1	F3	A1			62						
49.67	254.536				I	C1	F3	A1			56						
51.53	252.676		Continua na próxima página.		I	C1	F2	A1			78						
54.22	249.986				I	C1	F2	A1			83						
57.23	246.976				I	C1	F2	A1			100						
60.00	344.206			ROCHA													

OBS.: * Cota não fornecida. A sondagem atingiu o impenetrável a percussão com 0,65 m de profundidade.
 Furo paralisado com 63,33 m conforme orientação do Cliente.

COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO			NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m):	ESTACA (km):	% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO	PERCUSSÃO	ROTATIVA			
REVESTIMENTO (mm)	fe = 60,5	fe = 73,0; fi = 60,3	Não detectado.	1316+400	
HASTE (mm)	fe = 25,4	fe = 54,1; fi = 44,0			
AMOSTRADOR (mm)	fe = 50,8; fi = 34,9	-		COORDENADAS:	
COROA (mm)	-	fe = 59,6; fi = 42,0	E 381918,501		
PESO DO MARTELO (Kg)	P = 65	-	COTA(m): -	N 8465014,493	


ENG° RESPONSÁVEL: / /

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	37 / 121	0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-E-04A (Túnel) - Caixa 01




	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	38 / 121	0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-E-04A (Túnel) - Caixa 02




	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	39 / 121	0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-E-04A (Túnel) - Caixa 03




	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	40 / 121	0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-E-04A (Túnel) - Caixa 04




	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	41 / 121	0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-E-04A (Túnel) - Caixa 05



[illegible]

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	43 / 121	0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-E-04B (Túnel) - Caixa 01



Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

Nº VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

Nº CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

44 / 121

0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-E-04B (Túnel) - Caixa 02



Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

N° VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

N° CONCREMAT



558047-10-PB-500-RL-0001

45 / 121


0



ENGENHARIA LTDA

CAIXA DE TESTEMUNHOS**SM-T-E-04B (Túnel) - Caixa 03**

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
		Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000	N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha 46 / 121


SM-T-W- 01

		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA										N° DOC.: 137/11 DATA: 21/07/2011 REV.: 0								
CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA												SONDAGEM: SM-T-W-01 DATA INICIAL: 03/06/11 DATA FINAL: 20/06/11		INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1315+840 COTA DA BOCA DO FURO(m): 251,935						
PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	ROTATIVA								PERCUSSÃO		GRÁFICOS					
					DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (GOLPES/30cm)		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)					
													NI	NF	20	40	60	80		
1	0,96	250,975	Silte arenoso com pedregulho e com vestígios de matéria orgânica, marrom.		SOLO															
2	1,72	250,215	Rocha granitoide de coloração marrom, muito alterada, extremamente fraturada, pouco coerente.			-	C3	F4	A4			0		1,72				53		
3	3,19	248,745	Granito gnaissico cor de cinza, rocha medianamente alterada, muito fraturada, coerente. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.			I	C2	F3	A3			0		3,19				55		
4																				
5	5,05	248,885												5,05				45		
6	6,22	245,715	Granito cor de cinza/rosa, rocha pouco alterada, muito fraturada, muito coerente. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.			I	C1	F3	A2			0		6,22				66		
7																		63		
8	7,74	244,195	Idem, rocha sã.			I	C1	F3	A2			0		7,74				44		
9	9,01	242,925				I	C1	F3	A1			0		9,01				81		
10																				
11	10,89	241,045				I	C1	F3	A1			0		10,89				69		
12	11,95	239,985				I	C1	F3	A1			0		11,95				75		
13	12,88	239,055				I	C1	F3	A1			0		12,88				71		
14																				
15	14,95	236,985				I	C1	F3	A1			0		14,95				72		
16	16,05	235,885				I	C1	F3	A1			0		16,05				100		
17	17,35	234,585	Granito cor de cinza, rocha sã, pouco fraturada, muito coerente. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.			I	C1	F1	A1			93		17,35				100		
18	18,69	233,245	Idem, medianamente fraturado.			I	C1	F2	A1			69		18,69				100		
19																				
20	20,00	231,935				IV	C1	F2	A1			57		20,00				100		
Continua na próxima página.																				
OBS.: A sondagem atingiu o impenetrável ao trado com 0,96 m. Furo paralisado com 24,85 m conforme orientação do Cliente.																		20 40 60 80		
COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO										NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m): Não Encontrado 21/06/2011		ESTACA (km): 1315+840		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)						
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO			PERCUSSÃO		ROTATIVA															
REVESTIMENTO (mm)			fe = 60,5		fe = 73,0; fi = 60,3															
HASTE (mm)			fe = 25,4		fe = 54,1; fi = 44,0															
AMOSTRADOR (mm)			fe = 50,8; fi = 34,9		-															
COROA (mm)			-		fe = 59,6; fi = 42,0															
PESO DO MARTELO (Kg)			P = 65		-		COTA(m):		-		COORDENADAS: E 381540,7736 N 8465402,677									
ENG° RESPONSÁVEL:																				

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
		Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000	N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	47 / 121	0

	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA	N° DOC.: 137/11
		DATA: 21/07/2011
		REV.: 0

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA	SONDAGEM: SM-T-W-01 continuação DATA INICIAL: 03/06/11 DATA FINAL: 20/06/11	INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1315+840 COTA DA BOCA DO FURO(m): 251,935
---	---	--

PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	R O T A T I V A								PERCUSSÃO		GRÁFICOS					
					DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)	20	40	60	80	
													(GOLPES/20cm)							
													NI	NF						
20.31	231.625		Granito cor de cinza, rocha sã, medianamente fraturada, muito coerente. Fissuras oxidadas, indicando livre circulação de fluidos.			IV	C1	F2	A1		57	20.31			100					
21						IV	C1	F3	A1		77					100				
21.55	230.385											21.55					91			
22																				
23	23.05	228.895	Idem, medianamente fraturada.			IV	C1	F2	A1		0									
24			Granito cor de cinza, rocha sã, pouco fraturada, muito coerente.																	
24.85	227.085																			
25												24.85								
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
35																				
36																				
37																				
38																				
39																				
40																				

OBS.: A sondagem atingiu o impenetrável ao trado com 0,96 m.
 Furo paralisado com 24,85 m conforme orientação do Cliente.

COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO			NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m):	ESTACA (km):	% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO	PERCUSSÃO	ROTATIVA			
REVESTIMENTO (mm)	fe = 60,5	fe = 73,0; fi = 60,3	Não Encontrado 21/06/2011	1315+840	
HASTE (mm)	fe = 25,4	fe = 54,1; fi = 44,0		COORDENADAS:	
AMOSTRADOR (mm)	fe = 50,8; fi = 34,9	-			
COROA (mm)	-	fe = 59,6; fi = 42,0			
PESO DO MARTELO (Kg)	P = 65	-	COTA(m): -	E 381540,7736 N 8465402,677	

ENGº RESPONSÁVEL: / /

Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

Nº VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

Nº CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

48 / 121

0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-W-01 - Caixa 01



Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

Nº VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

Nº CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

49 / 121

0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-W-01 - Caixa 02



Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

N° VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev


N° CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001


50 / 121



0


CAIXA DE TESTEMUNHOS**SM-T-W-01 - Caixa 03**

		<h1 style="text-align: center;">VALEC</h1>		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção	
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000				N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	
				Folha 51 / 121	
				Rev 0	










SM-T-W- 02

		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA				N° DOC.: 137/11 DATA: 21/07/2011 REV.: 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA		SONDAGEM: SM-T-W-02 DATA INICIAL: 10/06/11 DATA FINAL: 08/08/11		INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1315+920 COTA DA BOCA DO FURO(m): 273,066																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">PROFUNDIDADE (m)</th> <th rowspan="3">COTAS (m)</th> <th rowspan="3">NÍVEL DE ÁGUA</th> <th rowspan="3">DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA</th> <th rowspan="3">PERFIL GRÁFICO</th> <th colspan="8">R O T A T I V A</th> <th colspan="2">PERCUSSÃO</th> <th colspan="2">GRÁFICOS</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES</th> <th rowspan="2">ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</th> <th rowspan="2">COERÊNCIA</th> <th rowspan="2">FRATURAMENTO</th> <th rowspan="2">ALTERAÇÃO</th> <th rowspan="2">REVESTIMENTO</th> <th rowspan="2">R.Q.D. (%)</th> <th rowspan="2">MANOBRAS</th> <th colspan="2">PENETRAÇÃO (90LPS/30cm)</th> <th rowspan="2">% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)</th> </tr> <tr> <th>NI</th> <th>NF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,29</td> <td>272,776</td> <td></td> <td>Solo arenoso com pedregulho e com vestígios de matéria orgânica, marrom.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,35</td> <td>271,716</td> <td rowspan="5">Granito cor de rosa/cinza, rocha sã a pouco alterada, muito coerente.</td> <td rowspan="5"></td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1/A2</td> <td></td> <td>77</td> <td></td> <td>1,35</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>96</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2,08</td> <td>270,986</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1/A2</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>2,08</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>94</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3,28</td> <td>269,786</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1/A2</td> <td></td> <td>39</td> <td></td> <td>3,28</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>95</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4,02</td> <td>269,046</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1/A2</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>4,02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>74</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5,21</td> <td>267,85</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1/A2</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td>5,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>94</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6,24</td> <td>266,826</td> <td rowspan="5">Granito gnaissico cor de cinza, rocha, muito fraturada, muito coerente.</td> <td rowspan="5"></td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>6,24</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7,44</td> <td>265,626</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>7,44</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>75</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>8,52</td> <td>264,546</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>8,52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>83</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>9,61</td> <td>263,456</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>9,61</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10,62</td> <td>262,446</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>10,62</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>12,01</td> <td>261,056</td> <td rowspan="5">Idem, medianamente fraturada.</td> <td rowspan="5"></td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1</td> <td></td> <td>13</td> <td></td> <td>12,01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>77</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13,42</td> <td>259,646</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1</td> <td></td> <td>13</td> <td></td> <td>13,42</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>76</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>14,67</td> <td>258,396</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F3</td> <td>A1</td> <td></td> <td>40</td> <td></td> <td>14,67</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>76</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>15,52</td> <td>257,546</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F2</td> <td>A1</td> <td></td> <td>80</td> <td></td> <td>15,52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>98</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>16,66</td> <td>256,406</td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F2</td> <td>A1</td> <td></td> <td>91</td> <td></td> <td>16,66</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>96</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17,82</td> <td>255,246</td> <td rowspan="3">Granito gnaissico cor de cinza, rocha, pouco fraturada, muito coerente.</td> <td rowspan="3"></td> <td>I/H</td> <td>C1</td> <td>F2</td> <td>A1</td> <td></td> <td>100</td> <td></td> <td>17,82</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>18,49</td> <td>254,576</td> <td>H</td> <td>C1</td> <td>F1</td> <td>A1</td> <td></td> <td>91</td> <td></td> <td>18,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>20,00</td> <td>253,066</td> <td>H</td> <td>C1</td> <td>F2</td> <td>A1</td> <td></td> <td>91</td> <td></td> <td>20,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Continua na próxima página.</td> <td></td> <td colspan="8"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>								PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	R O T A T I V A								PERCUSSÃO		GRÁFICOS		DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (90LPS/30cm)		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)	NI	NF	0,29	272,776		Solo arenoso com pedregulho e com vestígios de matéria orgânica, marrom.															1	1,35	271,716	Granito cor de rosa/cinza, rocha sã a pouco alterada, muito coerente.		I/H	C1	F3	A1/A2		77		1,35				96		2	2,08	270,986	I/H	C1	F3	A1/A2		0		2,08				94		3	3,28	269,786	I/H	C1	F3	A1/A2		39		3,28				95		4	4,02	269,046	I/H	C1	F3	A1/A2		0		4,02				74		5	5,21	267,85	I/H	C1	F3	A1/A2		20		5,21				94		6	6,24	266,826	Granito gnaissico cor de cinza, rocha, muito fraturada, muito coerente.		I/H	C1	F3	A1		0		6,24				70		7	7,44	265,626	I/H	C1	F3	A1		0		7,44				75		8	8,52	264,546	I/H	C1	F3	A1		0		8,52				83		9	9,61	263,456	I/H	C1	F3	A1		0		9,61				60		10	10,62	262,446	I/H	C1	F3	A1		0		10,62				100		11	12,01	261,056	Idem, medianamente fraturada.		I/H	C1	F3	A1		13		12,01				77		12	13,42	259,646	I/H	C1	F3	A1		13		13,42				76		13	14,67	258,396	I/H	C1	F3	A1		40		14,67				76		14	15,52	257,546	I/H	C1	F2	A1		80		15,52				98		15	16,66	256,406	I/H	C1	F2	A1		91		16,66				96		16	17,82	255,246	Granito gnaissico cor de cinza, rocha, pouco fraturada, muito coerente.		I/H	C1	F2	A1		100		17,82				100		17	18,49	254,576	H	C1	F1	A1		91		18,49				100		18	20,00	253,066	H	C1	F2	A1		91		20,00				100					Continua na próxima página.													
PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	R O T A T I V A								PERCUSSÃO		GRÁFICOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
					DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA						FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (90LPS/30cm)		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
								NI	NF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0,29	272,776		Solo arenoso com pedregulho e com vestígios de matéria orgânica, marrom.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1	1,35	271,716	Granito cor de rosa/cinza, rocha sã a pouco alterada, muito coerente.		I/H	C1	F3	A1/A2		77		1,35				96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
2	2,08	270,986			I/H	C1	F3	A1/A2		0		2,08				94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3	3,28	269,786			I/H	C1	F3	A1/A2		39		3,28				95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4	4,02	269,046			I/H	C1	F3	A1/A2		0		4,02				74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
5	5,21	267,85			I/H	C1	F3	A1/A2		20		5,21				94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
6	6,24	266,826	Granito gnaissico cor de cinza, rocha, muito fraturada, muito coerente.		I/H	C1	F3	A1		0		6,24				70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
7	7,44	265,626			I/H	C1	F3	A1		0		7,44				75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
8	8,52	264,546			I/H	C1	F3	A1		0		8,52				83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
9	9,61	263,456			I/H	C1	F3	A1		0		9,61				60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10	10,62	262,446			I/H	C1	F3	A1		0		10,62				100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
11	12,01	261,056	Idem, medianamente fraturada.		I/H	C1	F3	A1		13		12,01				77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
12	13,42	259,646			I/H	C1	F3	A1		13		13,42				76																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
13	14,67	258,396			I/H	C1	F3	A1		40		14,67				76																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
14	15,52	257,546			I/H	C1	F2	A1		80		15,52				98																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
15	16,66	256,406			I/H	C1	F2	A1		91		16,66				96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
16	17,82	255,246	Granito gnaissico cor de cinza, rocha, pouco fraturada, muito coerente.		I/H	C1	F2	A1		100		17,82				100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
17	18,49	254,576			H	C1	F1	A1		91		18,49				100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
18	20,00	253,066			H	C1	F2	A1		91		20,00				100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			Continua na próxima página.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
OBS.: A sondagem atingiu o impenetrável ao trado com 0,29 m. Furo paralisado com 45,22 m conforme orientação do Cliente.								20 40 60 80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO								NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m):		ESTACA (km):		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO		PERCUSSÃO		ROTATIVA		Não encontrado 09/08/2011 COTA(m): -		1315+920 COORDENADAS: E 381616,8222 N 8465378,433																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
REVESTIMENTO (mm)		fe = 60,5		fe = 73,0; fi = 60,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
HASTE (mm)		fe = 25,4		fe = 54,1; fi = 44,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
AMOSTRADOR (mm)		fe = 50,8; fi = 34,9		-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
COROA (mm)		-		fe = 59,6; fi = 42,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
PESO DO MARTELO (Kg)		P = 65		-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
ENG° RESPONSÁVEL:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
		Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000	N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha 52 / 121

	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA		N° DOC.: 137/11 DATA: 21/07/2011 REV.: 0
	CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA		


SONDAGEM: SM-T-W-02 continuação DATA INICIAL: 10/06/11 DATA FINAL: 08/08/11		INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1315+920 COTA DA BOCA DO FURO(m): 273,066	
---	--	--	--

PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	ROTATIVA										PERCUSSÃO		GRÁFICOS				
					DESCONT. ESTRUTURAS OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (GOLPES/30cm)		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)						
													NI	NF		20	40	60	80		
20.08	252.983		Granito gnáissico cor de cinza, rocha, medianamente fraturada, muito coerente.		H	C1	F2	A1			81	20.08			100						
20.74	252.326				H	C1	F2	A1			51	20.74			99						
21.79	251.278		Granito cor de cinza/rosa, rocha sã, medianamente fraturada, muito coerente.		H	C1	F2	A1			47	21.79			96						
22.84	250.226				H	C1	F2	A1			91	22.84			95						
23.91	249.156		Granito cor de cinza, rocha sã, medianamente fraturada, muito coerente.		H/I	C1	F2	A1			91	23.91			95						
24.91	248.156				H	C1	F1	A1			87	24.91			95						
25.52	247.546		Idem, pouco fraturada.		H	C1	F1	A1			88	25.52			100						
26.90	246.166				H	C1	F1	A1			99	26.90			99						
28.77	244.296		Idem, pouco fraturada.		H	C1	F1	A1			99	28.77			100						
29.97	243.096				H	C1	F1	A1			81	29.97			100						
31.53	241.536		Granito cor de cinza, rocha sã, medianamente fraturada, muito coerente.		H/V	C1	F2	A1			59	31.53			100						
32.45	240.616				H/V	C1	F1	A1			98	32.45			98						
33.48	239.588		Granito cor de cinza, rocha sã, pouco fraturada, muito coerente.		I	C1	F1	A1			100	33.48			100						
35.48	237.588				I	C1	F1	A1			98	35.48			98						
37.15	235.918		Idem, pouco fraturada.		IV	C1	F1	A1			98	37.15			100						
38.74	234.326				I	C1	F1	A1			100	38.74			100						
40.00	233.066		Idem, pouco fraturada.		I	C1	F1	A1			96	40.00			100						
					I	C1	F1	A1			96	40.00			100						

OBS.: A sondagem atingiu o impenetrável ao trado com 0,29 m.
 Furo paralisado com 45,22 m conforme orientação do Cliente.


COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO			NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m): Não encontrado 09/08/2011	ESTACA (km): 1315+920	% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO	PERCUSSÃO	ROTATIVA			
REVESTIMENTO (mm)	f e = 60,5	f e = 73,0; f i = 60,3	COTA(m): -	COORDENADAS: E 381616,8222 N 8465378,433	
HASTE (mm)	f e = 25,4	f e = 54,1; f i = 44,0			
AMOSTRADOR (mm)	f e = 50,8; f i = 34,9	-			
COROA (mm)	-	f e = 59,6; f i = 42,0			
PESO DO MARTELO (Kg)	P = 65	-			

ENGº RESPONSÁVEL: / /

		<h1 style="text-align: center;">VALEC</h1>		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção					
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000				N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001		Folha		Rev	
				N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001		53 / 121		0	

	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA	N° DOC.: 137/11 DATA: 01/09/2011 REV.: 0
---	---	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE LESTE - TÚNEL LOCAL: MUNICÍPIO JEQUIÉ - BA	SONDAGEM: SM-T-W-02 continuação DATA INICIAL: 10/06/11 DATA FINAL: 08/08/11	INCLINAÇÃO: VERTICAL ESTACA (m): 1315+920 COTA DA BOCA DO FURO(m): 273,066
--	--	---

PROFUNDIDADE (m)	COTAS (m)	NÍVEL DE ÁGUA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL E INTERPRET. GEOLÓGICA	PERFIL GRÁFICO	R O T A T I V A								PERCUSSÃO		GRÁFICOS			
					DESCONT.	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	ALTERAÇÃO	REVESTIMENTO	R.Q.D. (%)	MANOBRAS	PENETRAÇÃO (GOLPES/30cm)		% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)			
					OBSERVAÇÕES								NI	NF	10	20	30	40
41	41,55	231,518	Granito cor de cinza, rocha sã, pouco fraturada, muito coerente.			I	C1	F1	A1		96				100			
42												41,55			100			
43						I	C1	F1	A1		100							
44	44,00	229,066										44,00			97			
45	45,22	227,846				I	C1	F1	A1		89	45,22						
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		
51																		
52																		
53																		
54																		
55																		
56																		
57																		
58																		
59																		
60																		

OBS.: A sondagem atingiu o impenetrável ao trado com 0,29 m. Furo paralisado com 45,22 m conforme orientação do Cliente.															20 40 60 80											
COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO															NÍVEL DE ÁGUA APÓS 24 h (m): Não encontrado 09/08/2011 COTA(m): -				ESTACA (km): 1315+920 COORDENADAS: E 381616,8222 N 8465378,433				% DE RECUPERAÇÃO (ROTATIVA)			
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO			PERCUSSÃO			ROTATIVA																				
REVESTIMENTO (mm)			fe = 60,5			fe = 73,0; fi = 60,3																				
HASTE (mm)			fe = 25,4			fe = 54,1; fi = 44,0																				
AMOSTRADOR (mm)			fe = 50,8; fi = 34,9			-																				
COROA (mm)			-			fe = 59,6; fi = 42,0																				
PESO DO MARTELO (Kg)			P = 65			-																				
ENG° RESPONSÁVEL: / /																										

Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

Nº VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

Nº CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

54 / 121

0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-W-02 - Caixa 01



Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

Nº VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

Nº CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

55 / 121

0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-W-02 - Caixa 02



Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

Nº VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

Nº CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

56 / 121

0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-W-02 - Caixa 03



Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

Nº VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev

Nº CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

57 / 121

0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-W-02 - Caixa 04



Título

VOLUME II

RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL

km 1253+260,296 ao km 1362+000

N° VALEC

80-RL-1000G-27-0001

Folha

Rev


N° CONCREMAT

558047-10-PB-500-RL-0001

58 / 121

0


CAIXA DE TESTEMUNHOS**SM-T-W-02 - Caixa 05**

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	59 / 121	0

CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-W-02 - Caixa 06




	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	60 / 121	0


CAIXA DE TESTEMUNHOS

SM-T-W-02 - Caixa 07



	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	61 / 121	0

ANEXO 2 – ENSAIOS DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO SM-T-W-01

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 01 DATA: 23/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	---	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA

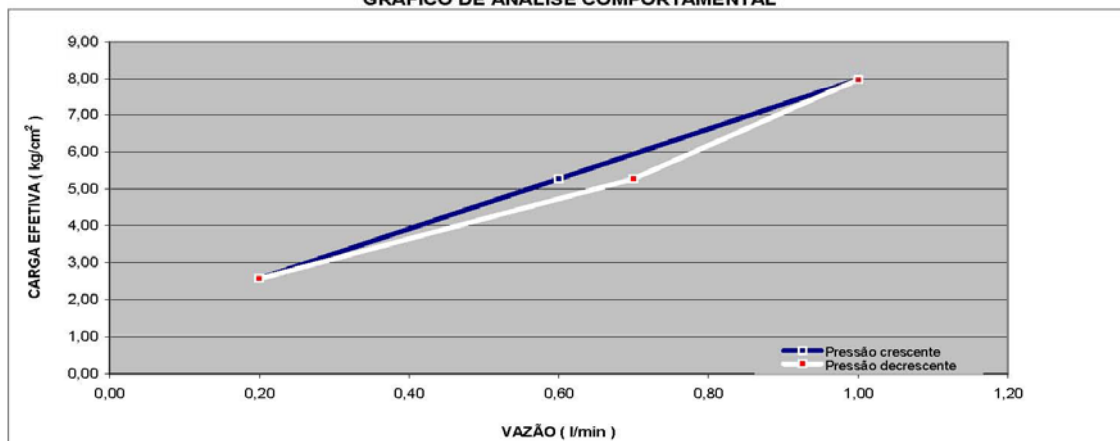
DADOS DO ENSAIO

Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	22,00
Nº ENSAIO:	01	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,18
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	25,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	25,00 à 22,00	COTA DA BOCA DO FURO:	251,935 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm ²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm ²)	CARGA EFETIVA (kg/cm ²)	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm ²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,20	0,07	0,000	2,57	0,03	0,00000270962
2º	INTERMEDIÁRIO	2,80	0,60	0,20	0,000	5,27	0,04	0,00000396259
3º	MÁXIMO	5,50	1,00	0,33	0,000	7,97	0,04	0,00000436640
4º	INTERMEDIÁRIO	2,80	0,70	0,23	0,000	5,27	0,04	0,00000462302
5º	FINAL	0,10	0,20	0,07	0,000	2,57	0,03	0,00000270962


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação a Turbulento com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 840.

ENGº RESPONSÁVEL: _____

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	62 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 02 DATA: 23/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA

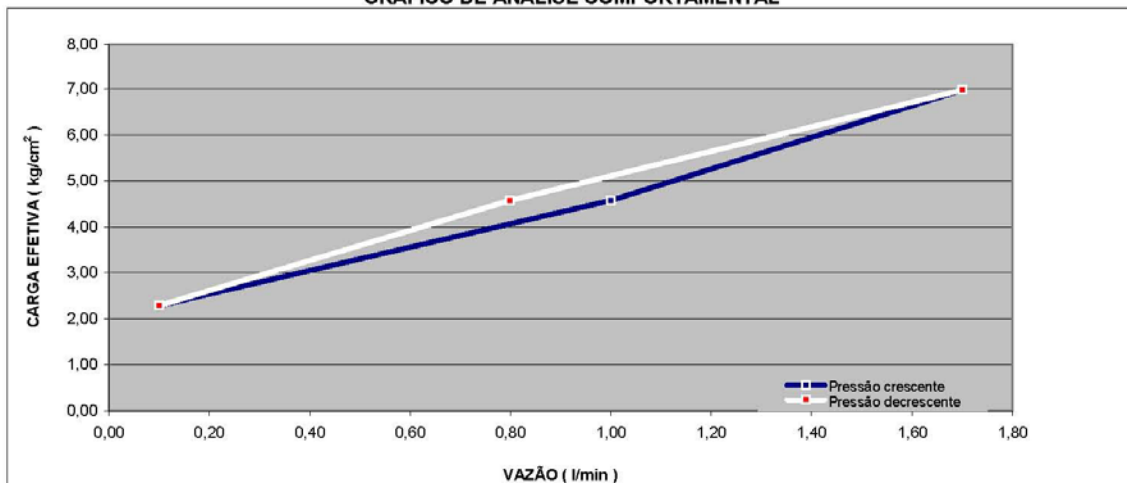
DADOS DO ENSAIO

Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	19,00
Nº ENSAIO:	02	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,26
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	22,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	22,00 à 19,00	COTA DA BOCA DO FURO:	251,935 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,10	0,03	0,000	2,28	0,01	0,00000152862
2º	INTERMEDIÁRIO	2,40	1,00	0,33	0,000	4,58	0,07	0,00000760304
3º	MÁXIMO	4,80	1,70	0,57	0,000	6,98	0,08	0,00000847843
4º	INTERMEDIÁRIO	2,40	0,80	0,27	0,000	4,58	0,06	0,00000608243
5º	FINAL	0,10	0,10	0,03	0,000	2,28	0,01	0,00000152862


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento a de Deformação com Fechamento;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 840.

ENGº RESPONSÁVEL: _____

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	63 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	N° DOC.: PD-137/11 - 03 DATA: 23/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL LOCAL: JEQUIÉ/BA

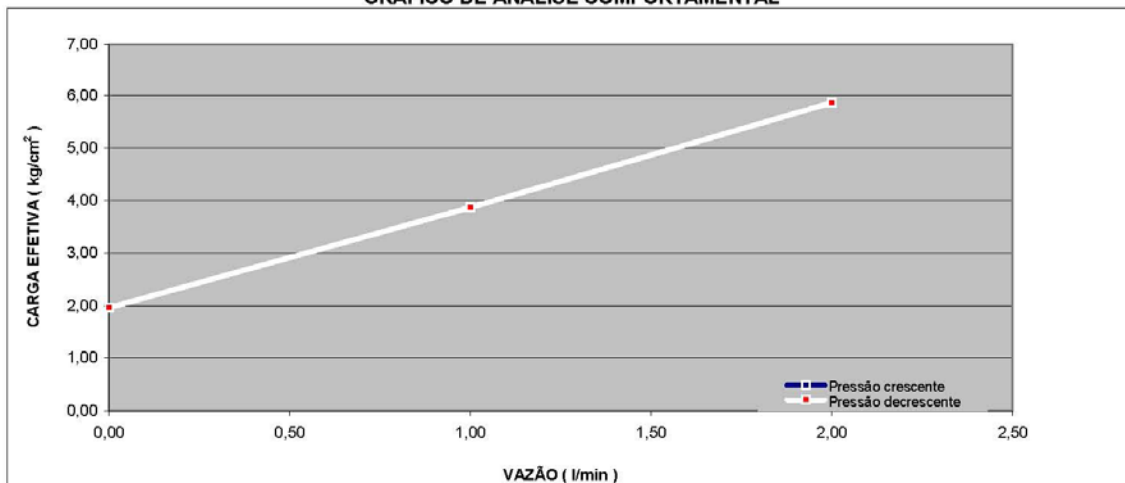
DADOS DO ENSAIO

N° DO FURO:	SM - SM-T-W - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	16,00
N° ENSAIO:	03	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,12
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	19,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	19,00 à 16,00	COTA DA BOCA DO FURO:	251,935 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,00	0,00	0,000	1,96	0,00	0,000000000000
2º	INTERMEDIÁRIO	2,00	1,00	0,33	0,000	3,86	0,09	0,00000900867
3º	MÁXIMO	4,00	2,00	0,67	0,000	5,86	0,11	0,00001187018
4º	INTERMEDIÁRIO	2,00	1,00	0,33	0,000	3,86	0,09	0,00000900867
5º	FINAL	0,10	0,00	0,00	0,000	1,96	0,00	0,000000000000



GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento Laminar sem Alteração;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 840.

ENGº RESPONSÁVEL: _____

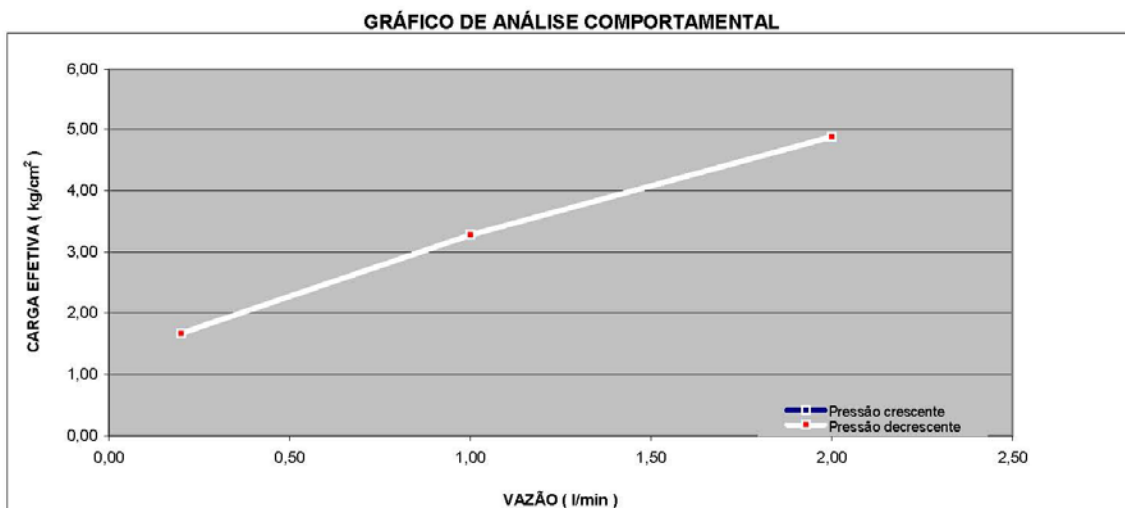
		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
		Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000	N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha 64 / 121

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	N° DOC.: PD-137/11 - 04
		DATA: 23/08/11
		REV.: FOLHA: 1/1

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA

DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	13,00
Nº ENSAIO:	04	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,22
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	16,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	16,00 à 13,00	COTA DA BOCA DO FURO:	251,935 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,20	0,07	0,000	1,67	0,04	0,00000416166
2º	INTERMEDIÁRIO	1,70	1,00	0,33	0,000	3,27	0,10	0,00001063310
3º	MÁXIMO	3,30	2,00	0,67	0,000	4,87	0,14	0,00001428223
4º	INTERMEDIÁRIO	1,70	1,00	0,33	0,000	3,27	0,10	0,00001063310
5º	FINAL	0,10	0,20	0,07	0,000	1,67	0,04	0,00000416166




OBS.:

- O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação sem Alteração;
- Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
- Ensaio realizado de forma ascendente;
- Estaca: 1315 + 840.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	65 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	N° DOC.: PD-137/11 - 05 DATA: 23/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL

LOCAL: JEQUIÉ/BA

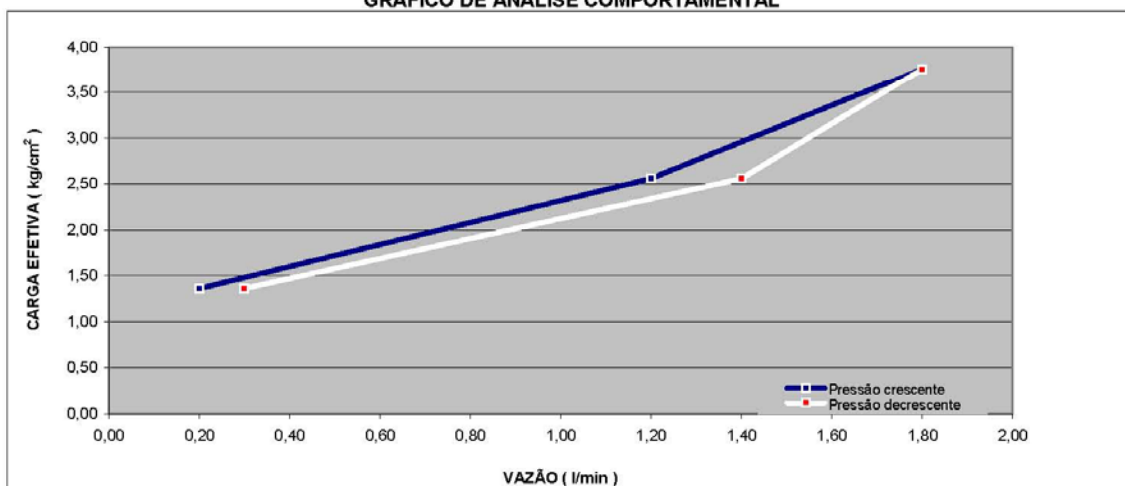
DADOS DO ENSAIO

N° DO FURO:	SM - SM-T-W - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	10,00
N° ENSAIO:	05	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,09
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	13,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	13,00 à 10,00	COTA DA BOCA DO FURO:	251,935 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,20	0,07	0,000	1,36	0,05	0,00000512016
2º	INTERMEDIÁRIO	1,30	1,20	0,40	0,000	2,56	0,16	0,00001631489
3º	MÁXIMO	2,50	1,80	0,60	0,000	3,76	0,16	0,00001665994
4º	INTERMEDIÁRIO	1,30	1,40	0,47	0,000	2,56	0,18	0,00001903404
5º	FINAL	0,10	0,30	0,10	0,000	1,36	0,07	0,00000768024


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 840.

ENGº RESPONSÁVEL: _____

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
	N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	66 / 121	0	

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	N° DOC.: PD-137/11 - 06 DATA: 23/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL LOCAL: JEQUIÉ/BA

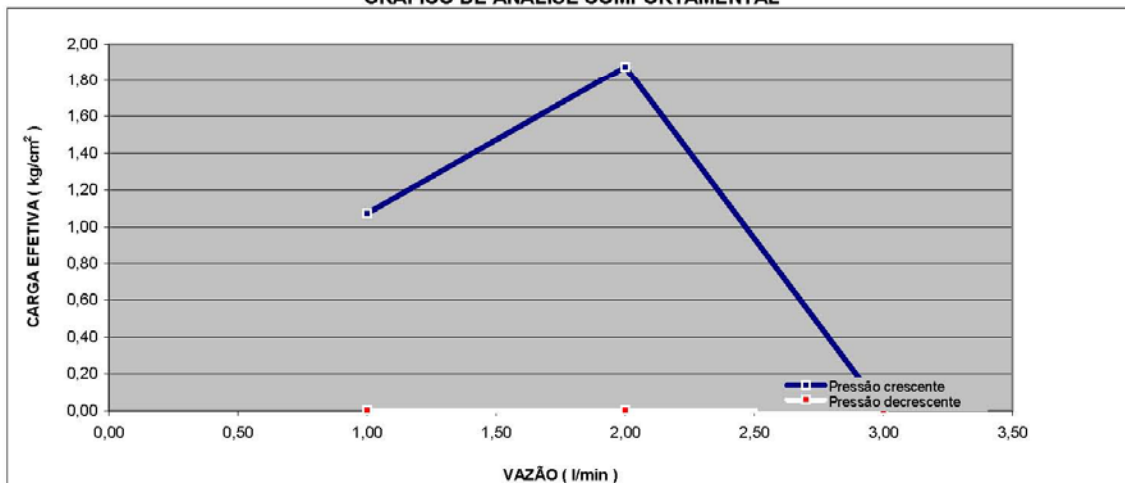
DADOS DO ENSAIO

N° DO FURO:	SM - SM-T-W - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	7,00
N° ENSAIO:	06	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,23
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	10,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	10,00 à 7,00	COTA DA BOCA DO FURO:	251,935 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	1,00	0,33	0,000	1,07	0,31	0,00003242451
2º	INTERMEDIÁRIO	0,90	2,50	0,83	0,000	1,87	0,44	0,00004643820
3º	MÁXIMO	1,80	-	-	-	-	-	-
4º	INTERMEDIÁRIO	0,90	-	-	-	-	-	-
5º	FINAL	0,10	-	-	-	-	-	-


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

- O escoamento de água apresentou perda d'água total a partir da pressão manométrica de 1,15 kgf/cm² sem atingir mais as pressões especificadas;
- Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
- Ensaio realizado de forma ascendente;
- Estaca: 1315 + 840.

ENG° RESPONSÁVEL: _____

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
	N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	67 / 121	0	

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	N° DOC.: PD-137/11 - 07 DATA: 23/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA

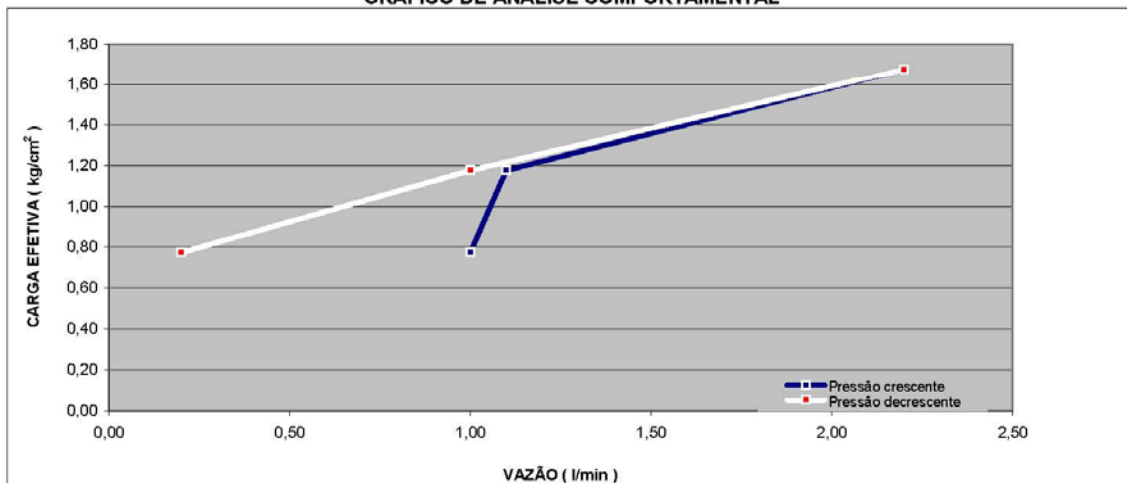
DADOS DO ENSAIO

N° DO FURO:	SM - SM-T-W - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	4,00
N° ENSAIO:	07	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,24
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	7,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	7,00 à 4,00	COTA DA BOCA DO FURO:	251,935 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	1,00	0,33	0,000	0,77	0,43	0,00004495026
2º	INTERMEDIÁRIO	0,50	1,10	0,37	0,000	1,17	0,31	0,00003259851
3º	MÁXIMO	1,00	2,20	0,73	0,000	1,67	0,44	0,00004572360
4º	INTERMEDIÁRIO	0,50	1,00	0,33	0,000	1,17	0,28	0,00002963501
5º	FINAL	0,10	0,20	0,07	0,000	0,77	0,09	0,00000899005


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 840.

ENGº RESPONSÁVEL: _____

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	68 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 08 DATA: 23/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA

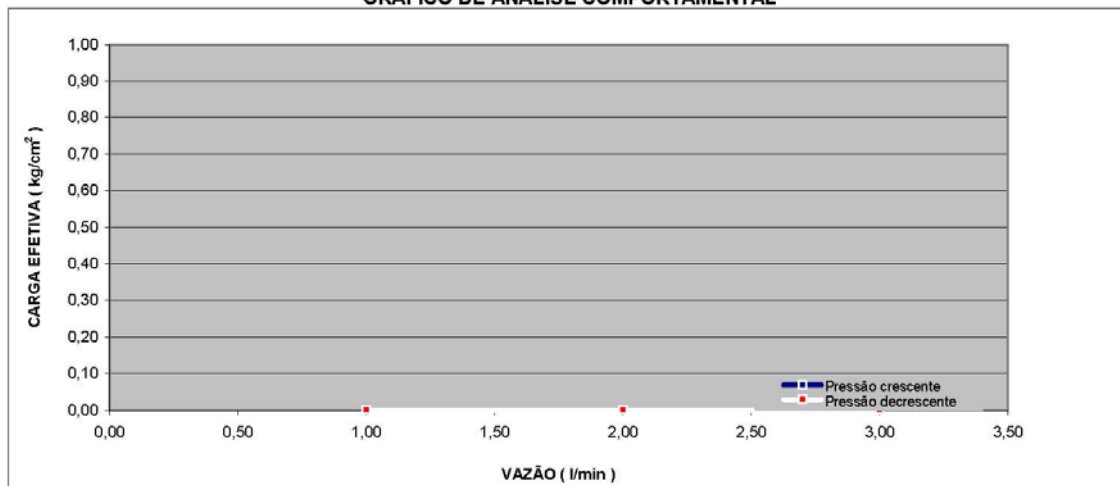
DADOS DO ENSAIO

Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	1,00
Nº ENSAIO:	08	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,43
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	4,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	4,00 à 1,00	COTA DA BOCA DO FURO:	251,935 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm ²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm ²)	CARGA EFETIVA (kg/cm ²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm ²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	-	-	-	-	-	-
2º	INTERMEDIÁRIO	0,20	-	-	-	-	-	-
3º	MÁXIMO	0,30	-	-	-	-	-	-
4º	INTERMEDIÁRIO	0,20	-	-	-	-	-	-
5º	FINAL	0,10	-	-	-	-	-	-


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresentou perda d'água total sem atingir as pressões manométricas especificadas;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 840.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
	Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	69 / 121	0	

SM-T-W-02

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 09 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA

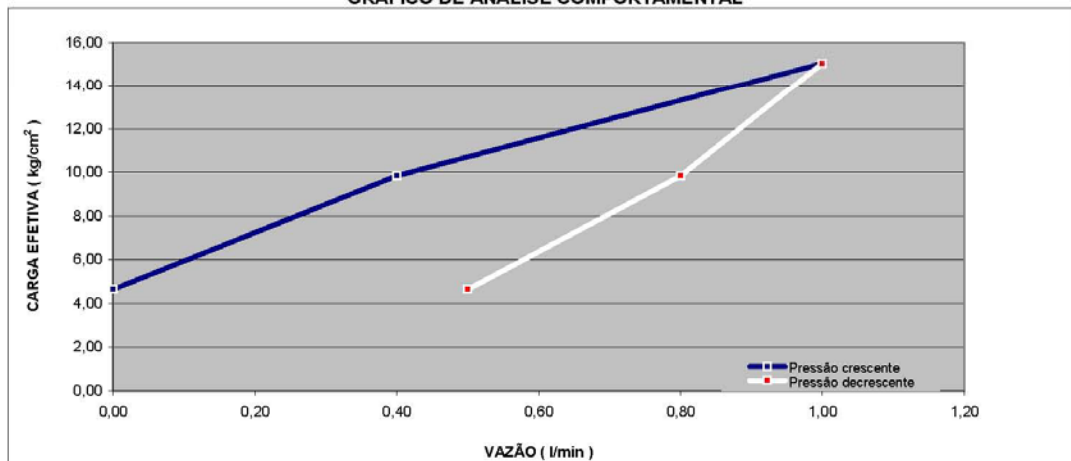
DADOS DO ENSAIO

Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	42,00
Nº ENSAIO:	01	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,72
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	45,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	45,00 à 42,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,00	0,00	0,000	4,62	0,00	0,000000000000
2º	INTERMEDIÁRIO	5,30	0,40	0,13	0,000	9,82	0,01	0,00000141688
3º	MÁXIMO	10,50	1,00	0,33	0,000	15,02	0,02	0,00000231604
4º	INTERMEDIÁRIO	5,30	0,80	0,27	0,000	9,82	0,03	0,00000283376
5º	FINAL	0,10	0,50	0,17	0,000	4,62	0,04	0,00000376368


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação a Turbulento com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 920.

ENGº RESPONSÁVEL:

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	70 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	N° DOC.: PD-137/11 - 10 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL LOCAL: JEQUIÉ/BA

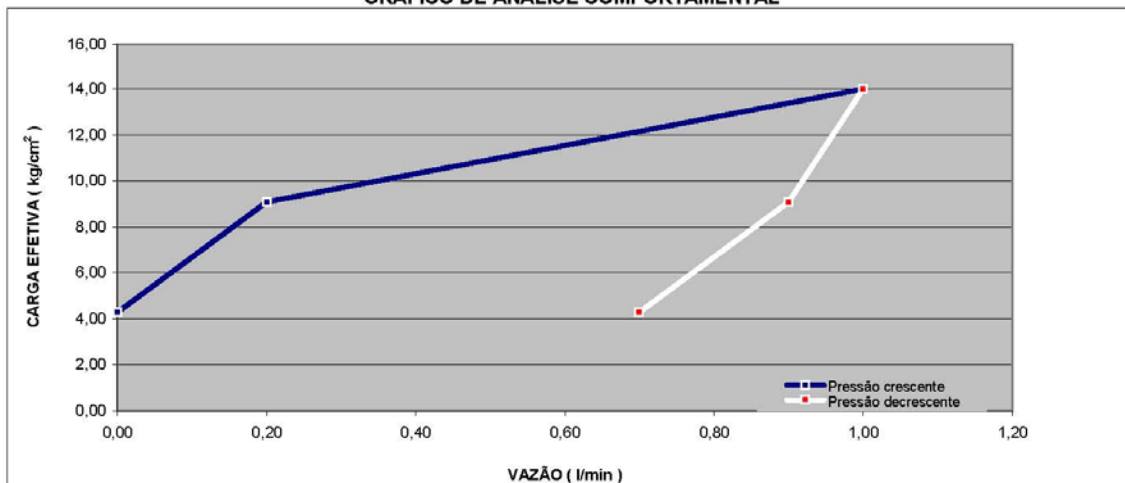
DADOS DO ENSAIO

N° DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	39,00
N° ENSAIO:	02	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,36
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	42,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	42,00 à 39,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,00	0,00	0,000	4,29	0,00	0,00000000000
2º	INTERMEDIÁRIO	4,90	0,20	0,07	0,000	9,09	0,01	0,00000076583
3º	MÁXIMO	9,80	1,00	0,33	0,000	13,99	0,02	0,00000248759
4º	INTERMEDIÁRIO	4,90	0,90	0,30	0,000	9,09	0,03	0,00000344622
5º	FINAL	0,10	0,70	0,23	0,000	4,29	0,05	0,00000568223


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação a Turbulento com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 920.

ENGº RESPONSÁVEL: _____

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	71 / 121	0

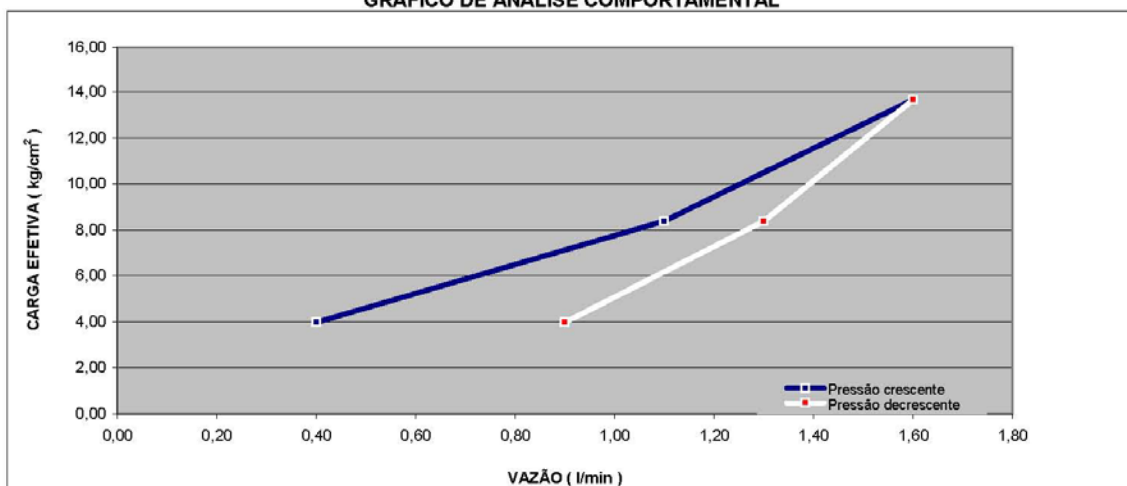
	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	N° DOC.: PD-137/11 - 11 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL LOCAL: JEQUIÉ/BA

DADOS DO ENSAIO			
N° DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	36,00
N° ENSAIO:	03	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,21
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	39,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	39,00 à 36,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m

DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,40	0,13	0,000	3,97	0,03	0,00000350456
2º	INTERMEDIÁRIO	4,50	1,10	0,37	0,000	8,37	0,04	0,00000457181
3º	MÁXIMO	9,80	1,60	0,53	0,000	13,67	0,04	0,00000407186
4º	INTERMEDIÁRIO	4,50	1,30	0,43	0,000	8,37	0,05	0,00000540305
5º	FINAL	0,10	0,90	0,30	0,000	3,97	0,08	0,00000788526


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 920.

ENGº RESPONSÁVEL:

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	72 / 121	0

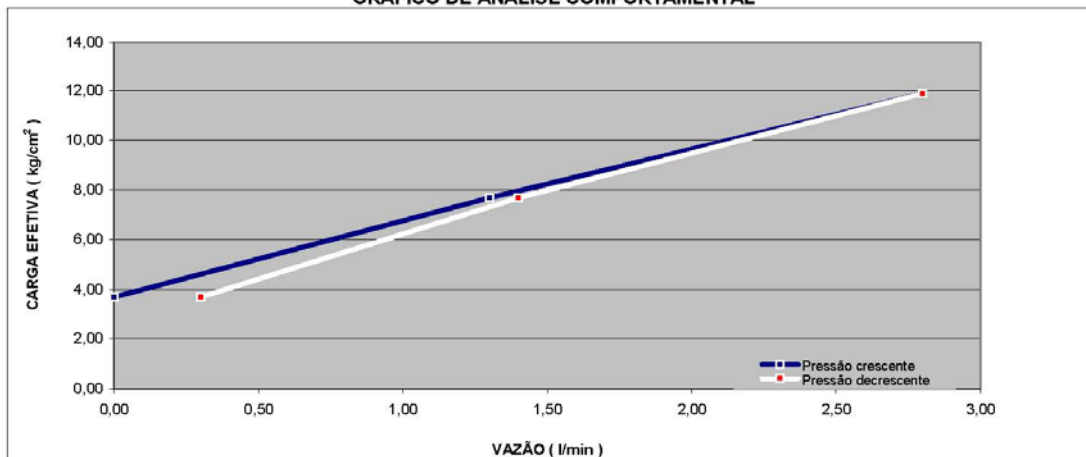
	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 12 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA	

DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	33,00
Nº ENSAIO:	04	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,28
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	36,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	36,00 à 33,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,00	0,00	0,000	3,68	0,00	0,0000000000
2º	INTERMEDIÁRIO	4,10	1,30	0,43	0,000	7,68	0,06	0,0000589072
3º	MÁXIMO	8,30	2,80	0,93	0,001	11,88	0,08	0,0000820209
4º	INTERMEDIÁRIO	4,10	1,40	0,47	0,000	7,68	0,06	0,0000634385
5º	FINAL	0,10	0,30	0,10	0,000	3,68	0,03	0,00000283781


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL



OBS.:
1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 920.

ENGº RESPONSÁVEL: _____

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	73 / 121	0

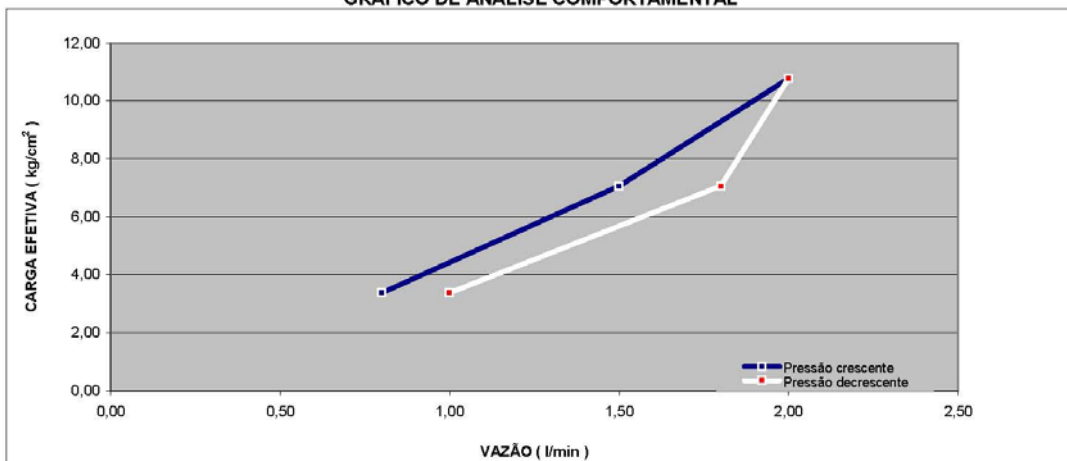
	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 13 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA

DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	30,00
Nº ENSAIO:	05	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,16
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	33,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	33,00 à 30,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,80	0,27	0,000	3,37	0,08	0,00000826892
2º	INTERMEDIÁRIO	3,80	1,50	0,50	0,000	7,07	0,07	0,00000738569
3º	MÁXIMO	7,50	2,00	0,67	0,000	10,77	0,06	0,00000646322
4º	INTERMEDIÁRIO	3,80	1,80	0,60	0,000	7,07	0,08	0,00000886282
5º	FINAL	0,10	1,00	0,33	0,000	3,37	0,10	0,00001033616


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Abertura; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1315 + 920.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

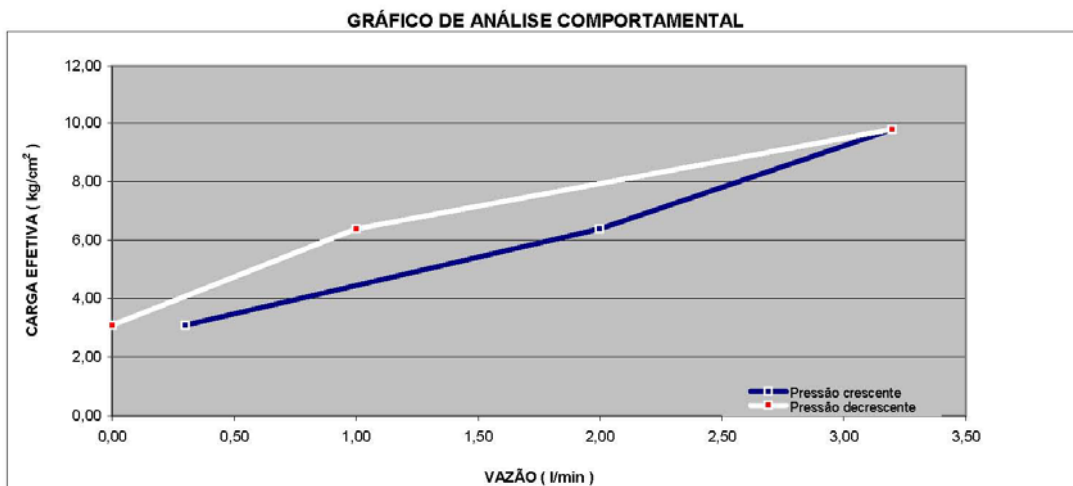
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	74 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 14 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL		LOCAL: JEQUIÉ/BA
---	--	-------------------------


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	27,00
Nº ENSAIO:	06	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,38
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	30,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	30,00 à 27,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m

DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,30	0,10	0,000	3,09	0,03	0,00000338000
2º	INTERMEDIÁRIO	3,40	2,00	0,67	0,000	6,39	0,10	0,00001089277
3º	MÁXIMO	6,80	3,20	1,07	0,010	9,78	0,11	0,00001138605
4º	INTERMEDIÁRIO	3,40	1,00	0,33	0,000	6,39	0,05	0,00000544638
5º	FINAL	0,10	0,00	0,00	0,000	3,09	0,00	0,00000000000



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento a de Deformação com Fechamento; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1315 + 920.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	75 / 121	0

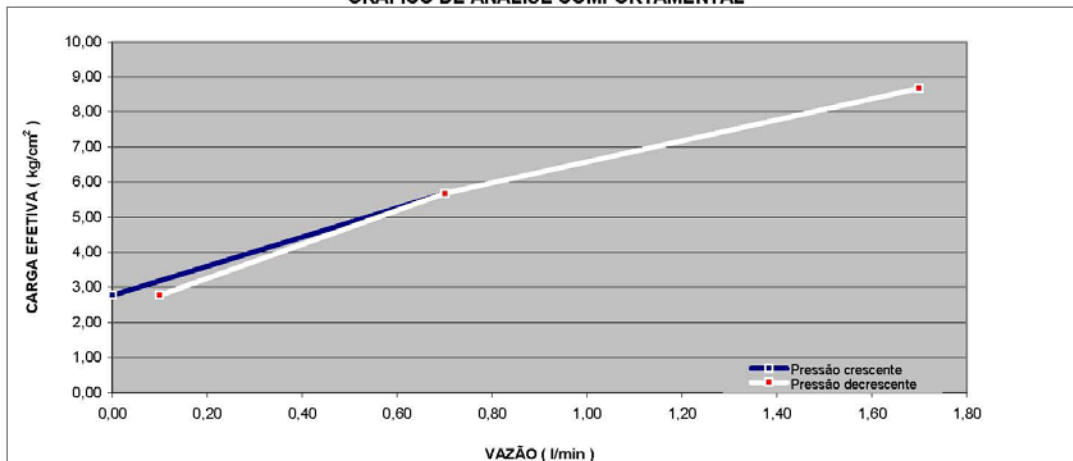
	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 15 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL		LOCAL: JEQUIÉ/BA
---	--	-------------------------

DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	24,00
Nº ENSAIO:	07	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,24
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	27,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	27,00 à 24,00		
		COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,00	0,00	0,000	2,77	0,00	0,0000000000
2º	INTERMEDIÁRIO	3,00	0,70	0,23	0,000	5,67	0,04	0,00000429222
3º	MÁXIMO	6,00	1,70	0,57	0,010	8,66	0,07	0,00000682659
4º	INTERMEDIÁRIO	3,00	0,70	0,23	0,000	5,67	0,04	0,00000429222
5º	FINAL	0,10	0,10	0,03	0,000	2,77	0,01	0,00000125420


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1315 + 920.	
--	--

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

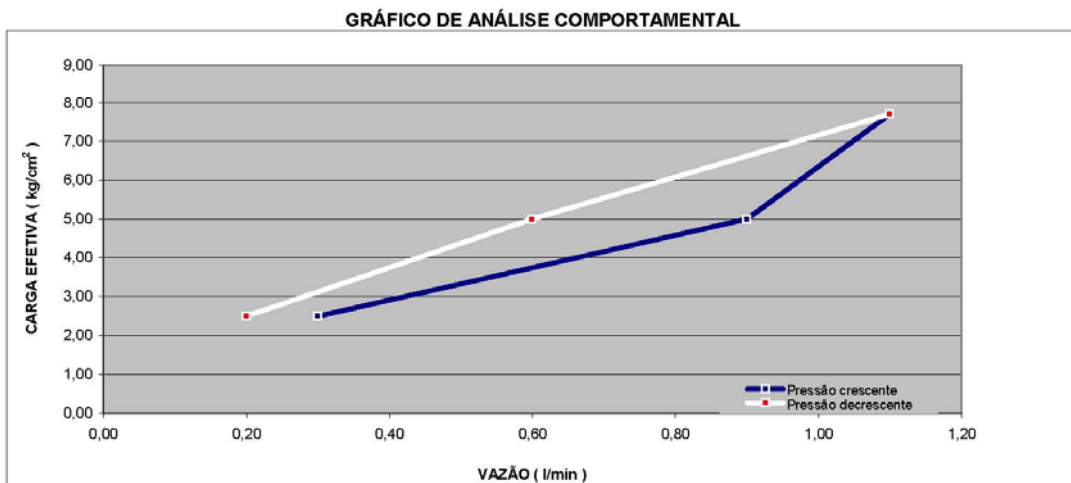
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	76 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 16 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	21,00
Nº ENSAIO:	08	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,43
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	24,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	24,00 à 21,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m

DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,30	0,10	0,000	2,49	0,04	0,00000418670
2º	INTERMEDIÁRIO	2,60	0,90	0,30	0,000	4,99	0,06	0,00000627125
3º	MÁXIMO	5,30	1,10	0,37	0,000	7,69	0,05	0,00000497474
4º	INTERMEDIÁRIO	2,60	0,60	0,20	0,000	4,99	0,04	0,00000418083
5º	FINAL	0,10	0,20	0,07	0,000	2,49	0,03	0,00000279114



OBS.:
1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento a de Deformação com Fechamento;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1315 + 920.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

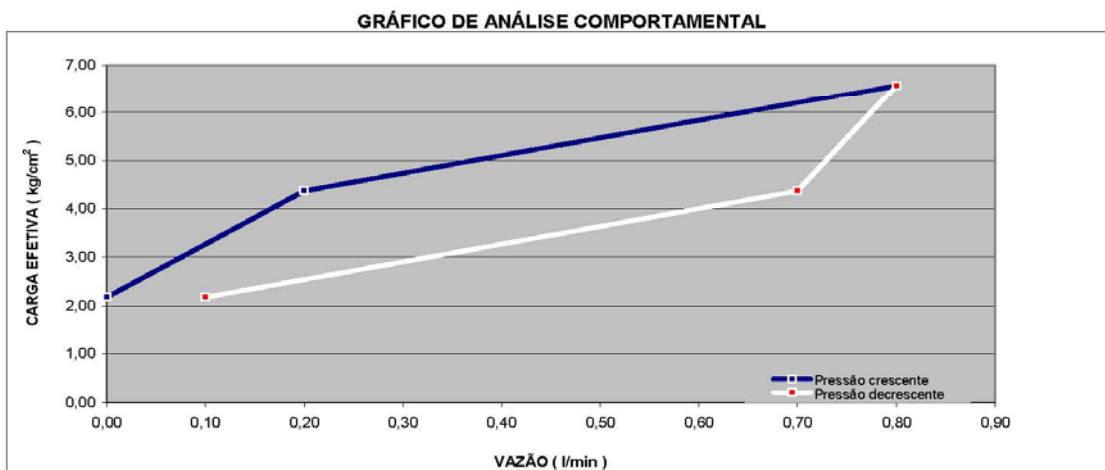
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	77 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 17 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	18,00
Nº ENSAIO:	09	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,18
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	21,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	21,00 à 18,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m

DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,00	0,00	0,000	2,17	0,00	0,0000000000
2º	INTERMEDIÁRIO	2,30	0,20	0,07	0,000	4,37	0,02	0,00000159302
3º	MÁXIMO	4,50	0,80	0,27	0,000	6,57	0,04	0,00000423770
4º	INTERMEDIÁRIO	2,30	0,70	0,23	0,000	4,37	0,05	0,00000557556
5º	FINAL	0,10	0,10	0,03	0,000	2,17	0,02	0,00000160477



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação a Turbulento com Abertura; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1315 + 920.

ENGº RESPONSÁVEL:

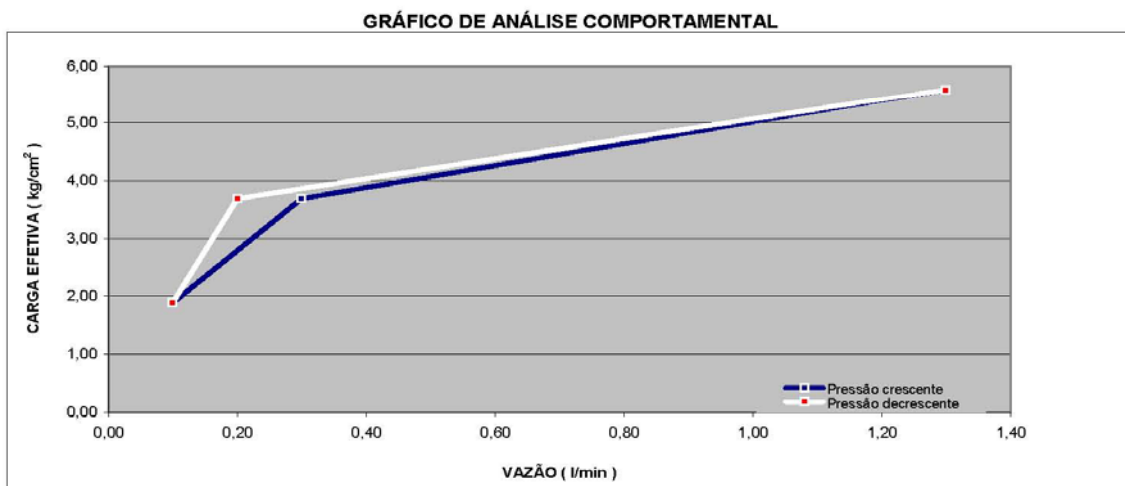
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	78 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 18 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	15,00
Nº ENSAIO:	10	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,36
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	18,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	18,00 à 15,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,10	0,03	0,000	1,89	0,02	0,00000184472
2º	INTERMEDIÁRIO	1,90	0,30	0,10	0,000	3,69	0,03	0,00000283165
3º	MÁXIMO	3,80	1,30	0,43	0,000	5,59	0,08	0,00000809684
4º	INTERMEDIÁRIO	1,90	0,20	0,07	0,000	3,69	0,02	0,00000188776
5º	FINAL	0,10	0,10	0,03	0,000	1,89	0,02	0,00000184472



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Fechamento; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1315 + 920.
--

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	79 / 121	0

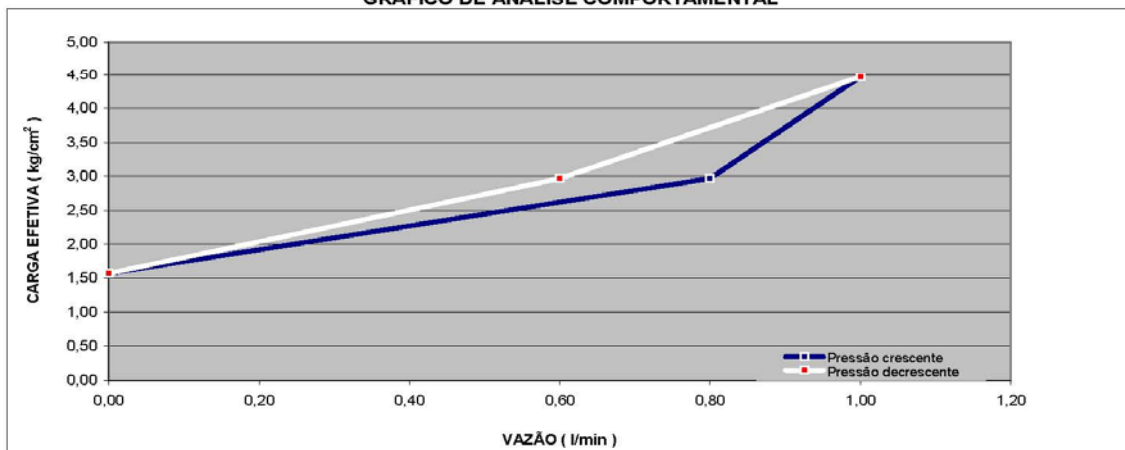
	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 19 DATA: 26/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA

DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-W - 02	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	12,00
Nº ENSAIO:	11	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,19
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	15,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	15,00 à 12,00	COTA DA BOCA DO FURO:	273,066 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,00	0,00	0,000	1,57	0,00	0,00000000000
2º	INTERMEDIÁRIO	1,50	0,80	0,27	0,000	2,97	0,09	0,00000937460
3º	MÁXIMO	3,00	1,00	0,33	0,000	4,47	0,07	0,00000778508
4º	INTERMEDIÁRIO	1,50	0,60	0,20	0,000	2,97	0,07	0,00000703095
5º	FINAL	0,10	0,00	0,00	0,000	1,57	0,00	0,00000000000

GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Fechamento; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1315 + 920.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	80 / 121	0

SM-T-E-01

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 20 DATA: 30/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA

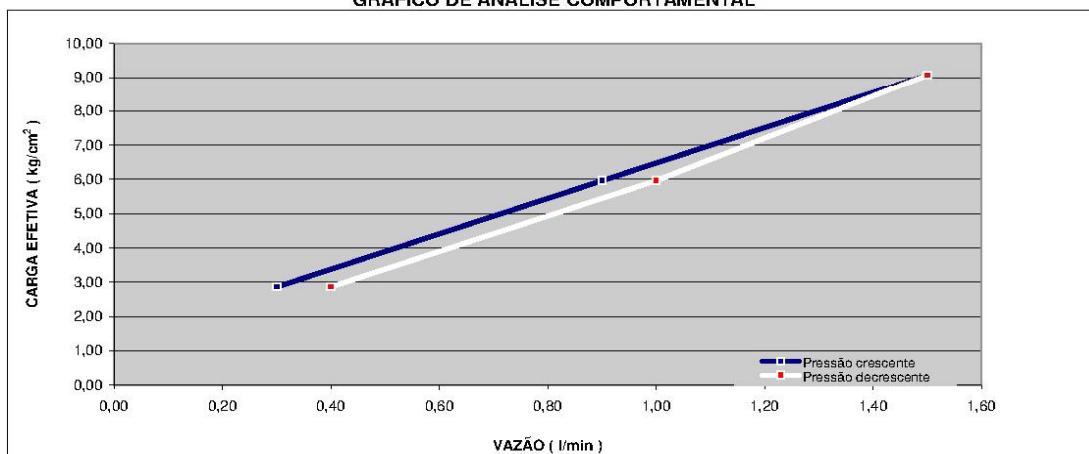
DADOS DO ENSAIO

Nº DO FURO:	SM - SM-T-E - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	25,00
Nº ENSAIO:	01	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,14
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	28,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	28,00 à 25,00	COTA DA BOCA DO FURO:	248,333 m

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,30	0,10	0,000	2,86	0,03	0,00000364436
2º	INTERMEDIÁRIO	3,20	0,90	0,30	0,000	5,96	0,05	0,00000525023
3º	MÁXIMO	6,30	1,50	0,50	0,000	9,06	0,06	0,00000575764
4º	INTERMEDIÁRIO	3,20	1,00	0,33	0,000	5,96	0,06	0,00000583359
5º	FINAL	0,10	0,40	0,13	0,000	2,86	0,05	0,00000485915


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1316 + 700.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	81 / 121	0

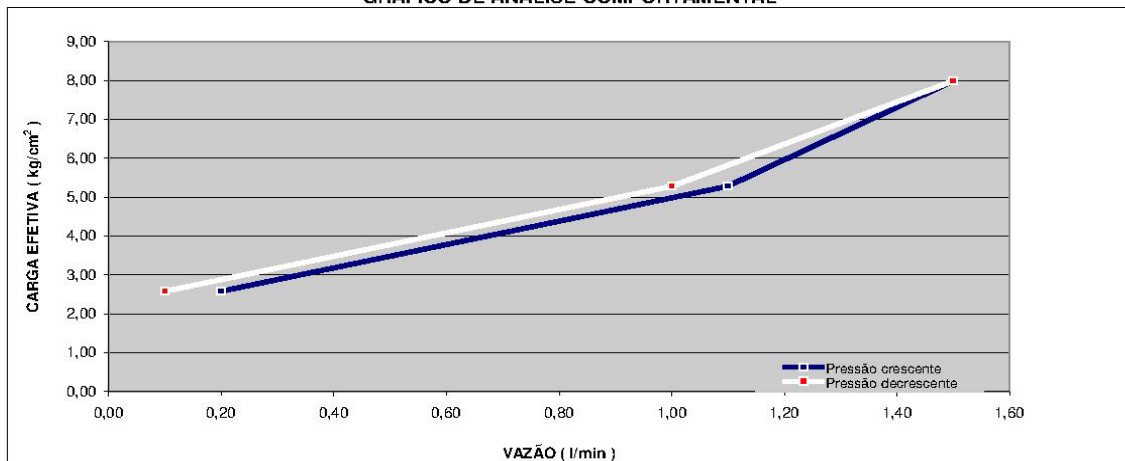
	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 21 DATA: 30/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA

DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-E - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	22,00
Nº ENSAIO:	02	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,28
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	25,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	25,00 à 22,00	COTA DA BOCA DO FURO:	248,333 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1ª	INICIAL	0,10	0,20	0,07	0,000	2,58	0,03	0,00000269911
2ª	INTERMEDIÁRIO	2,80	1,10	0,37	0,000	5,28	0,07	0,00000725098
3ª	MÁXIMO	5,50	1,50	0,50	0,000	7,98	0,06	0,00000654140
4ª	INTERMEDIÁRIO	2,80	1,00	0,33	0,000	5,28	0,06	0,00000659180
5ª	FINAL	0,10	0,10	0,03	0,000	2,58	0,01	0,00000134955


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL



OBS.:
1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Fechamento;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1316 + 700.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

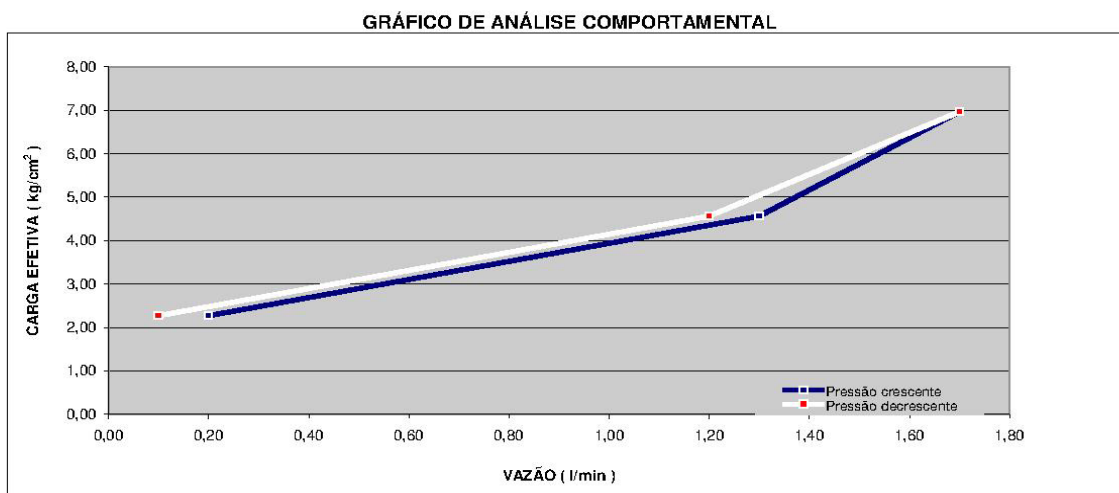
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	82 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 22 DATA: 30/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA	


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-E - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	19,00
Nº ENSAIO:	03	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,16
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	22,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	22,00 à 19,00	CÔTA DA BOCA DO FURO:	248,333 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1ª	INICIAL	0,10	0,20	0,07	0,000	2,27	0,03	0,00000307074
2ª	INTERMEDIÁRIO	2,40	1,30	0,43	0,000	4,57	0,09	0,00000990560
3ª	MÁXIMO	4,80	1,70	0,57	0,000	6,97	0,08	0,00000849060
4ª	INTERMEDIÁRIO	2,40	1,20	0,40	0,000	4,57	0,09	0,00000914363
5ª	FINAL	0,10	0,10	0,03	0,000	2,27	0,01	0,00000153537



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Fechamento; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 700.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

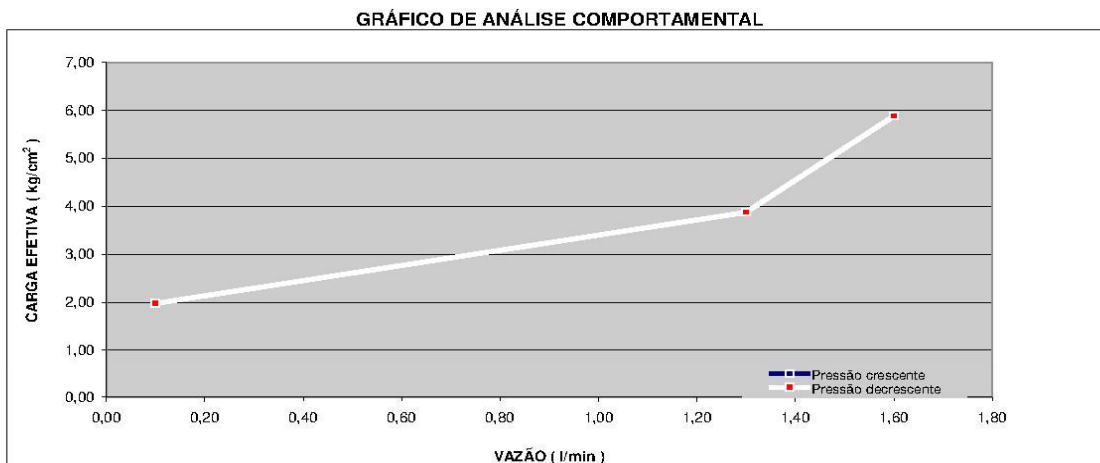
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	83 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	N° DOC.: PD-137/11 - 23 DATA: 30/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL LOCAL: JEQUIÉ/BA		
---	--	--


DADOS DO ENSAIO		
N° DO FURO:	SM - SM-T-E - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m): 16,00
N° ENSAIO:	04	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m): 1,27
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	19,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m): 3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m): Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	19,00 à 16,00	COTA DA BOCA DO FURO: 248,333 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,10	0,03	0,000	1,98	0,02	0,00000175981
2º	INTERMEDIÁRIO	2,00	1,30	0,43	0,000	3,88	0,11	0,00001166597
3º	MÁXIMO	4,00	1,60	0,53	0,000	5,88	0,09	0,00000947191
4º	INTERMEDIÁRIO	2,00	1,30	0,43	0,000	3,88	0,11	0,00001166597
5º	FINAL	0,10	0,10	0,03	0,000	1,98	0,02	0,00000175981



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento sem Alteração; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 700.
--

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

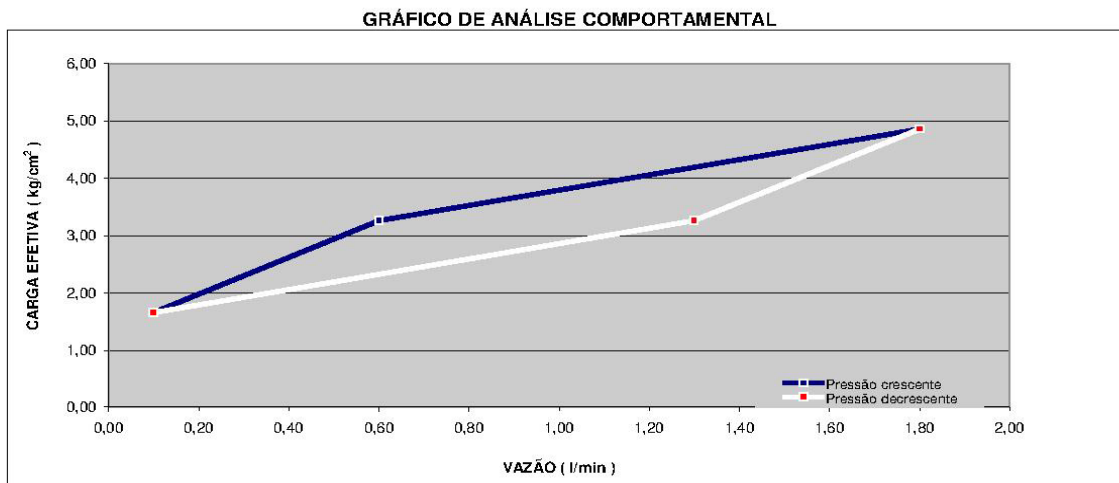
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	84 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 24 DATA: 30/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-E - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	13,00
Nº ENSAIO:	05	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,12
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	16,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	16,00 à 13,00	CÔTA DA BOCA DO FURO:	248,333 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm ²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm ²)	CARGA EFETIVA (kg/cm ²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm ²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1ª	INICIAL	0,10	0,10	0,03	0,000	1,66	0,02	0,00000209335
2ª	INTERMEDIÁRIO	1,70	0,60	0,20	0,000	3,26	0,06	0,00000639942
3ª	MÁXIMO	3,30	1,80	0,60	0,000	4,86	0,12	0,00001288044
4ª	INTERMEDIÁRIO	1,70	1,30	0,43	0,000	3,26	0,13	0,00001386541
5ª	FINAL	0,10	0,10	0,03	0,000	1,66	0,02	0,00000209335



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação a Turbulento com Abertura; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 700.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

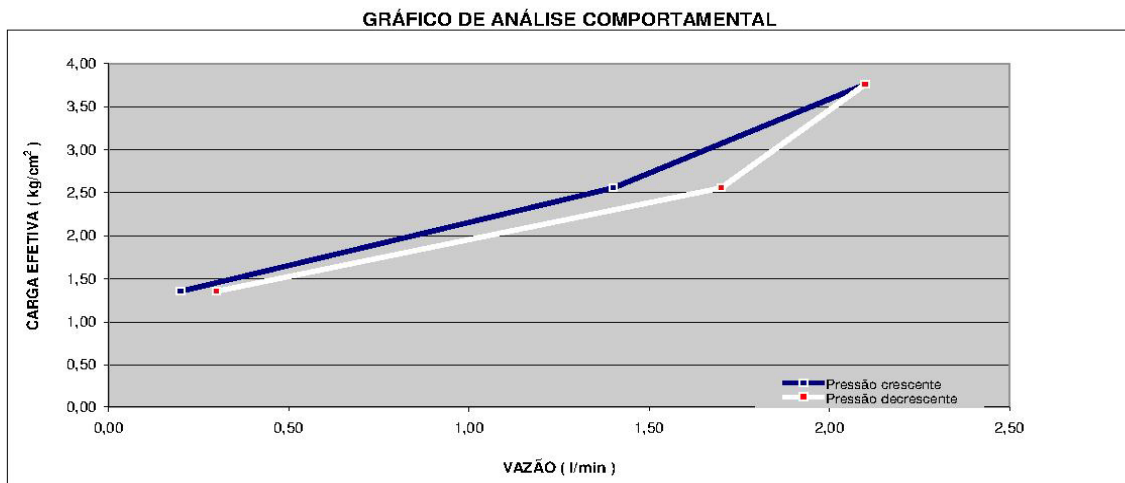
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	85 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 25 DATA: 30/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-E - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	10,00
Nº ENSAIO:	06	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,06
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	13,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	13,00 à 10,00	CÔTA DA BOCA DO FURO:	248,333 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm ²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm ²)	CARGA EFETIVA (kg/cm ²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm ²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,20	0,07	0,000	1,36	0,05	0,00000513149
2º	INTERMEDIÁRIO	1,30	1,40	0,47	0,000	2,56	0,18	0,00001905638
3º	MÁXIMO	2,50	2,10	0,70	0,000	3,76	0,19	0,00001945212
4º	INTERMEDIÁRIO	1,30	1,70	0,57	0,000	2,56	0,22	0,00002313989
5º	FINAL	0,10	0,30	0,10	0,000	1,36	0,07	0,00000769723



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Abertura; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 700.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

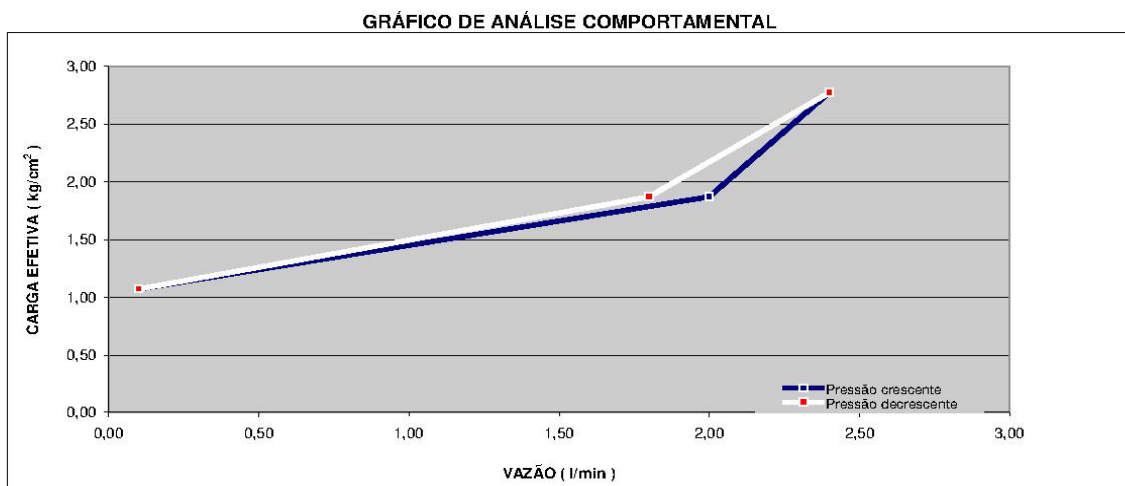
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	86 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 26 DATA: 30/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-E - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	7,00
Nº ENSAIO:	07	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,23
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	10,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	10,00 à 7,00	CÔTA DA BOCA DO FURO:	248,333 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1ª	INICIAL	0,10	0,10	0,03	0,000	1,07	0,03	0,00000324245
2ª	INTERMEDIÁRIO	0,90	2,00	0,67	0,000	1,87	0,36	0,00003715056
3ª	MÁXIMO	1,80	2,40	0,80	0,000	2,77	0,29	0,00003011165
4ª	INTERMEDIÁRIO	0,90	1,80	0,60	0,000	1,87	0,32	0,00003343551
5ª	FINAL	0,10	0,10	0,03	0,000	1,07	0,03	0,00000324245



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Fechamento; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 700.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

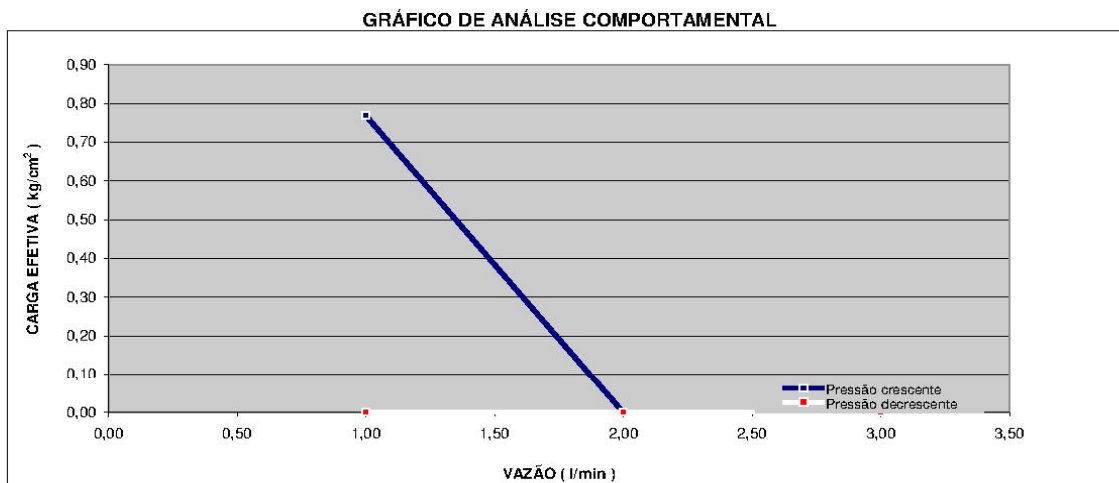
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	87 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 27 DATA: 30/08/11 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-E - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	4,00
Nº ENSAIO:	08	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,19
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	7,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	7,00 à 4,00	CÔTA DA BOCA DO FURO:	248,333 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	2,20	0,73	0,000	0,77	0,95	0,00009953355
2º	INTERMEDIÁRIO	0,50	-	-	-	-	-	-
3º	MÁXIMO	1,00	-	-	-	-	-	-
4º	INTERMEDIÁRIO	0,50	-	-	-	-	-	-
5º	FINAL	0,10	-	-	-	-	-	-



OBS.:
1. O escoamento de água apresentou perda d'água total a partir da pressão manométrica de 0,35 kgf/cm² sem atingir mais as pressões especificadas;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1316 + 700.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

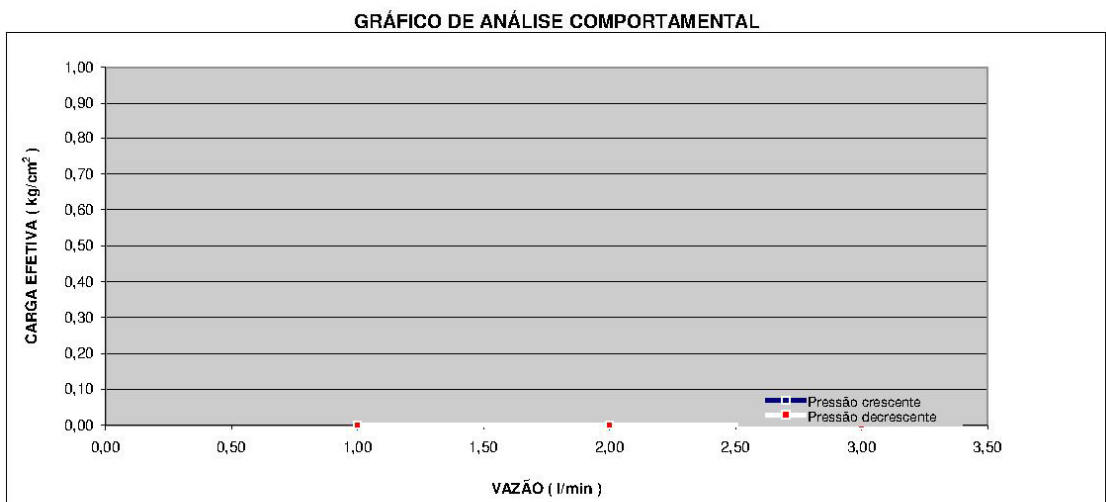
		VALEC		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção	
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000				Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha Rev
				Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	88 / 121 0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE	Nº DOC.: PD-137/11 - 28
	ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	DATA: 30/08/11
		REV.: FOLHA: 1/1

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA

DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - SM-T-E - 01	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	1,00
Nº ENSAIO:	09	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,15
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	4,00	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	4,00 à 1,00	COTA DA BOCA DO FURO:	248,333 m


DETERMINAÇÕES								
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	-	-	-	-	-	-
2º	INTERMEDIÁRIO	0,20	-	-	-	-	-	-
3º	MÁXIMO	0,30	-	-	-	-	-	-
4º	INTERMEDIÁRIO	0,20	-	-	-	-	-	-
5º	FINAL	0,10	-	-	-	-	-	-




OBS.:

- O escoamento de água apresentou perda d'água total sem atingir as pressões manométricas especificadas;
- Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
- Ensaio realizado de forma ascendente;
- Estaca: 1316 + 700.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	89 / 121	0

SM-T-04B

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 29 DATA: 19/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA	

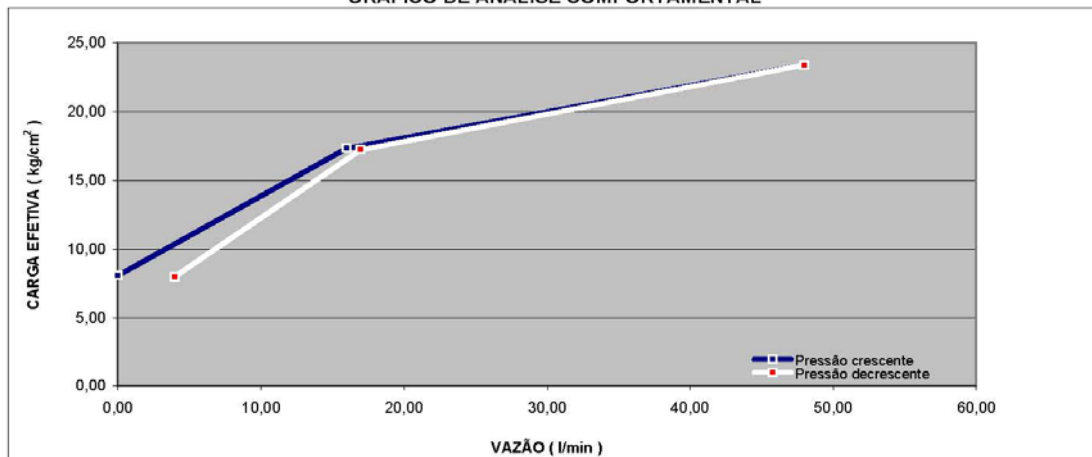
DADOS DO ENSAIO

Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	76,43
Nº ENSAIO:	01	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,96
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	79,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	79,43 à 76,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206

DETERMINAÇÕES


ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	0,00	0,00	0,000	8,09	0,00	0,000000000000
2º	INTERMEDIÁRIO	9,90	16,00	5,33	0,550	17,34	0,31	0,00003210474
3º	MÁXIMO	19,90	48,00	16,00	4,500	23,39	0,68	0,00007140075
4º	INTERMEDIÁRIO	9,90	17,00	5,67	0,650	17,24	0,33	0,00003430915
5º	FINAL	0,10	4,00	1,33	0,049	8,04	0,17	0,00001730920


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL



OBS.:
1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1316 + 400.

ENGº RESPONSÁVEL:

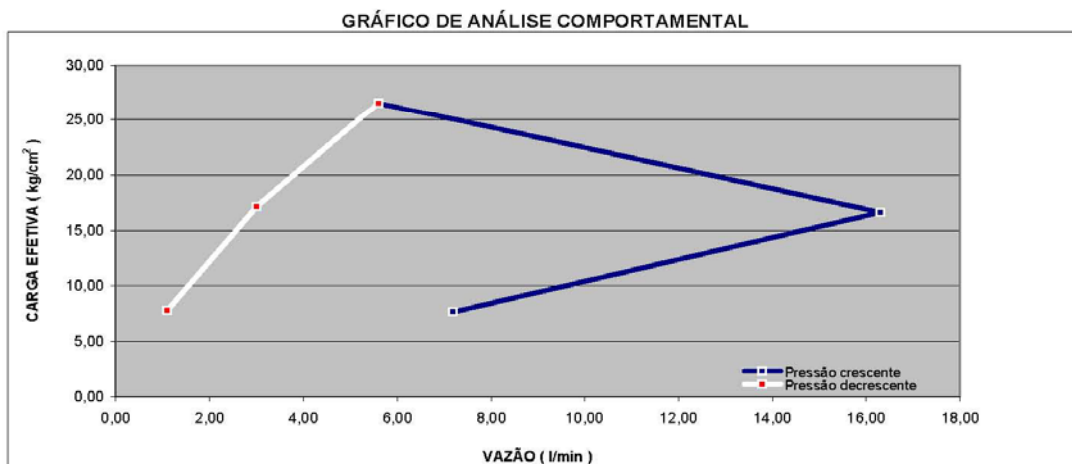
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	90 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 30 DATA: 20/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	---	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA	


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	73,43
Nº ENSAIO:	02	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,67
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	76,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	76,43 à 73,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206


DETERMINAÇÕES							
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)
1º	INICIAL	0,10	7,20	2,40	0,120	7,64	0,31
2º	INTERMEDIÁRIO	9,50	16,30	5,43	0,530	16,63	0,33
3º	MÁXIMO	19,00	5,60	1,87	0,080	26,58	0,07
4º	INTERMEDIÁRIO	9,50	3,00	1,00	0,025	17,14	0,06
5º	FINAL	0,10	1,10	0,37	0,000	7,76	0,05



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento a de Deformação com Fechamento; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 400.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

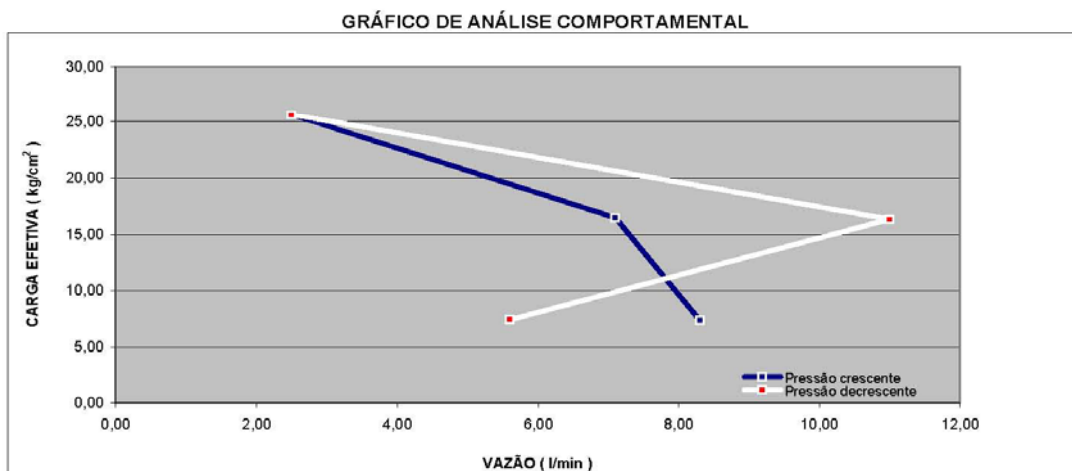
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	91 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	N° DOC.: PD-137/11 - 31 DATA: 20/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL
LOCAL: JEQUIÉ/BA


DADOS DO ENSAIO			
N° DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	70,43
N° ENSAIO:	03	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,86
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	73,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	73,43 à 70,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206


DETERMINAÇÕES							
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)
1º	INICIAL	0,10	8,30	2,77	0,150	7,33	0,38
2º	INTERMEDIÁRIO	9,20	7,10	2,37	0,110	16,47	0,14
3º	MÁXIMO	18,30	2,50	0,83	0,018	25,66	0,03
4º	INTERMEDIÁRIO	9,20	11,00	3,67	0,250	16,33	0,22
5º	FINAL	0,10	5,60	1,87	0,071	7,41	0,25



OBS.:
1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Fechamento e posterior abetura (após a pressão máxima);
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1316 + 400.

ENG° RESPONSÁVEL:

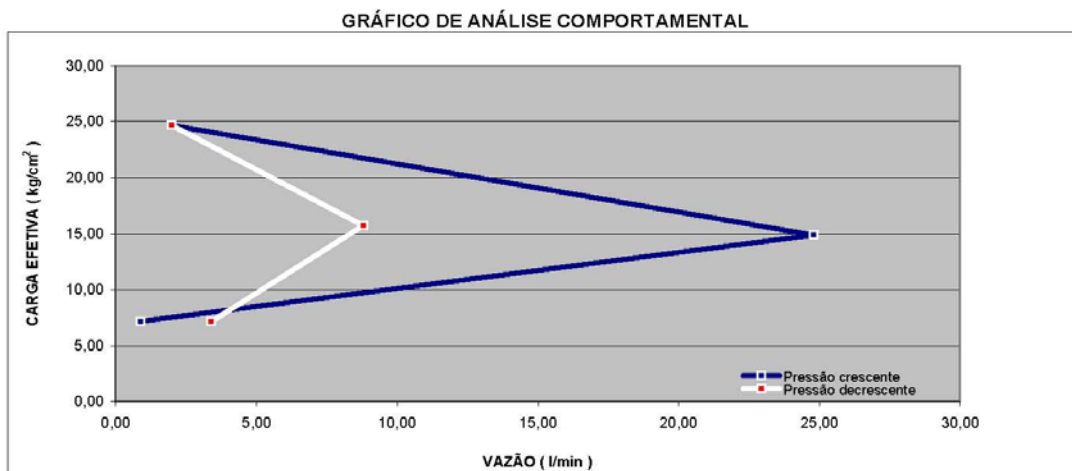
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	92 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 32 DATA: 20/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL LOCAL: JEQUIÉ/BA		
---	--	--


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	67,43
Nº ENSAIO:	04	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,78
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	70,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	70,43 à 67,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206


DETERMINAÇÕES							
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)
1º	INICIAL	0,10	0,90	0,30	0,000	7,17	0,04
2º	INTERMEDIÁRIO	8,80	24,80	8,27	1,000	14,87	0,56
3º	MÁXIMO	17,60	2,00	0,67	0,012	24,66	0,03
4º	INTERMEDIÁRIO	8,80	8,80	2,93	0,150	15,72	0,19
5º	FINAL	0,10	3,40	1,13	0,020	7,15	0,16



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Fechamento; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 400.

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	93 / 121	0

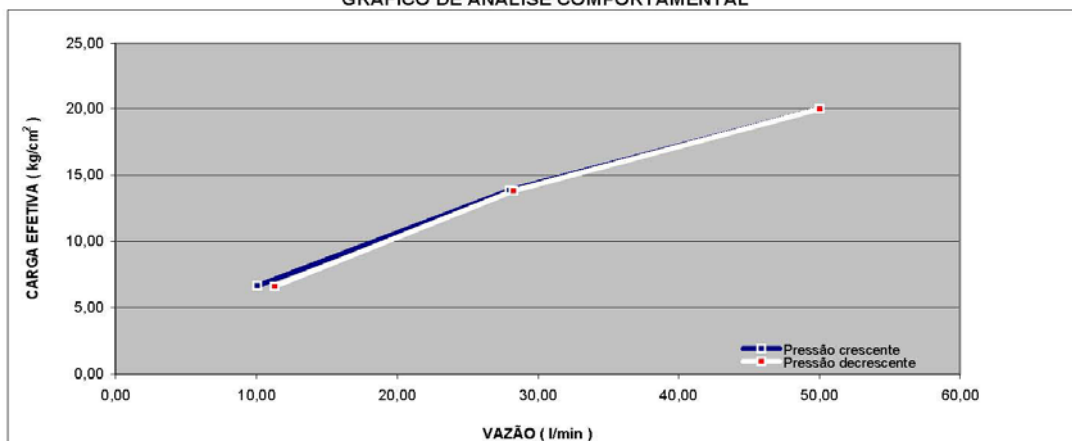
	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 33 DATA: 20/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	---	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA	

DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	64,43
Nº ENSAIO:	05	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,78
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	67,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	67,43 à 64,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206


DETERMINAÇÕES							
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)
1º	INICIAL	0,10	10,10	3,37	0,200	6,67	0,50
2º	INTERMEDIÁRIO	8,40	28,00	9,33	1,300	13,87	0,67
3º	MÁXIMO	16,80	50,00	16,67	3,600	19,97	0,83
4º	INTERMEDIÁRIO	8,40	28,30	9,43	1,350	13,82	0,68
5º	FINAL	0,10	11,30	3,77	0,260	6,61	0,57


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 400.	
--	--

ENGº RESPONSÁVEL:

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	94 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 34 DATA: 20/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	---	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA	

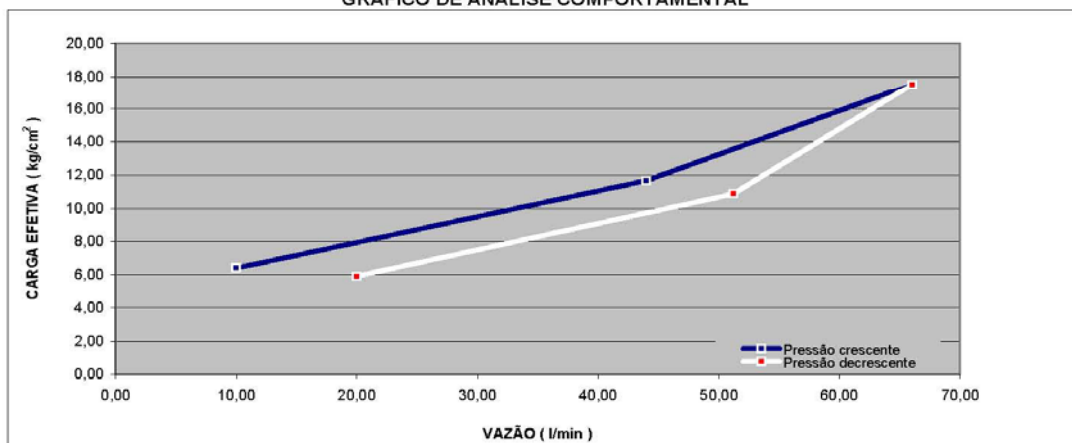
DADOS DO ENSAIO

Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	61,43
Nº ENSAIO:	06	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,73
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	64,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	64,43 à 61,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206

DETERMINAÇÕES

ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	10,00	3,33	0,180	6,39	0,52	0,00005448090
2º	INTERMEDIÁRIO	8,00	44,00	14,67	2,800	11,67	1,26	0,00013122116
3º	MÁXIMO	16,00	66,00	22,00	5,000	17,47	1,26	0,00013146909
4º	INTERMEDIÁRIO	8,00	51,20	17,07	3,600	10,87	1,57	0,00016393566
5º	FINAL	0,10	20,00	6,67	0,650	5,92	1,13	0,00011761833


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL




OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento Turbulento com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1316 + 400.

ENGº RESPONSÁVEL: _____

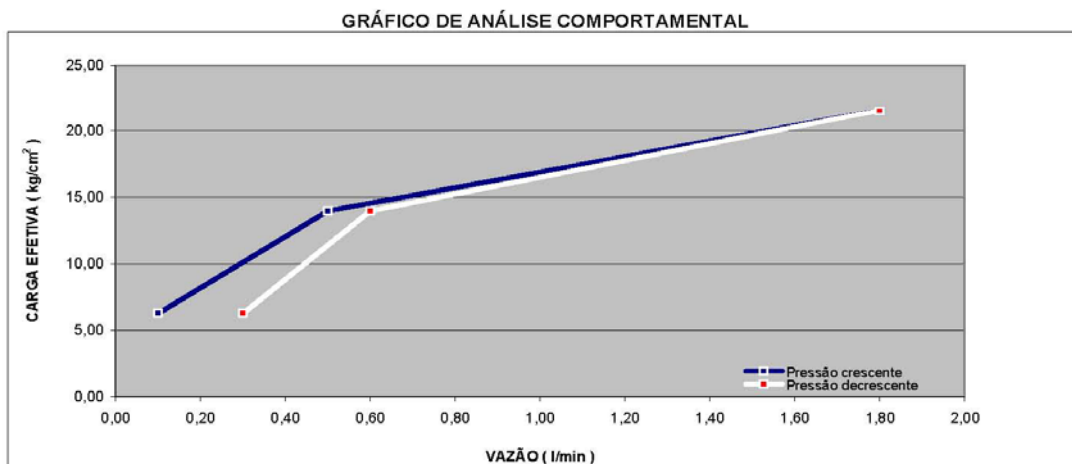
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	95 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 35 DATA: 21/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	---	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA	


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	58,43
Nº ENSAIO:	07	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,79
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	61,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	61,43 à 58,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206


DETERMINAÇÕES							
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)
1º	INICIAL	0,10	0,10	0,03	0,000	6,27	0,01
2º	INTERMEDIÁRIO	7,80	0,50	0,17	0,000	13,97	0,01
3º	MÁXIMO	15,40	1,80	0,60	0,000	21,57	0,03
4º	INTERMEDIÁRIO	7,80	0,60	0,20	0,000	13,97	0,01
5º	FINAL	0,10	0,30	0,10	0,000	6,27	0,02



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 400.	
--	--

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	96 / 121	0

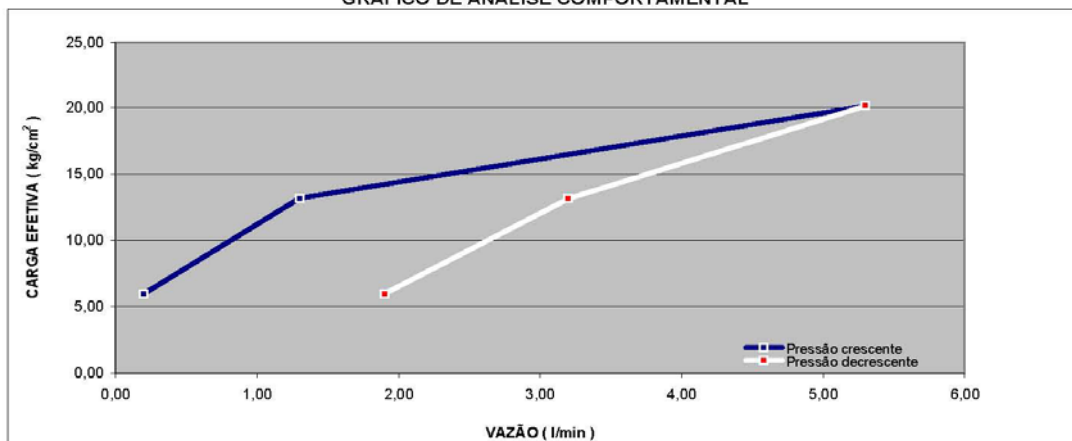
	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 36 DATA: 21/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	---	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA	

DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	55,43
Nº ENSAIO:	08	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,74
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	58,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	58,43 à 55,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206


DETERMINAÇÕES							
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)
1º	INICIAL	0,10	0,20	0,07	0,000	5,97	0,01
2º	INTERMEDIÁRIO	7,30	1,30	0,43	0,000	13,17	0,03
3º	MÁXIMO	14,60	5,30	1,77	0,350	20,12	0,09
4º	INTERMEDIÁRIO	7,30	3,20	1,07	0,022	13,15	0,08
5º	FINAL	0,10	1,90	0,63	0,000	5,97	0,11


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL



OBS.:	
1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura;	
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;	
3. Ensaio realizado de forma ascendente;	
4. Estaca: 1316 + 400.	

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____

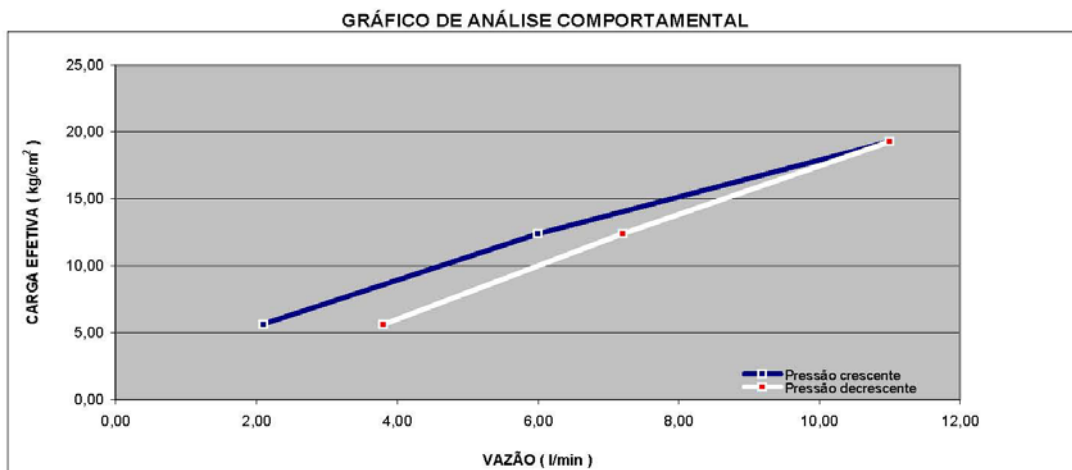
	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	97 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 37 DATA: 21/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA


DADOS DO ENSAIO			
Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	52,43
Nº ENSAIO:	09	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,72
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	55,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	55,43 à 52,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206


DETERMINAÇÕES							
ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)
1º	INICIAL	0,10	2,10	0,70	0,000	5,67	0,12
2º	INTERMEDIÁRIO	6,90	6,00	2,00	0,061	12,40	0,16
3º	MÁXIMO	13,90	11,00	3,67	0,185	19,28	0,19
4º	INTERMEDIÁRIO	6,90	7,20	2,40	0,085	12,38	0,19
5º	FINAL	0,10	3,80	1,27	0,029	5,64	0,22



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 400.
--

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	98 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 38 DATA: 21/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL	LOCAL: JEQUIÉ/BA

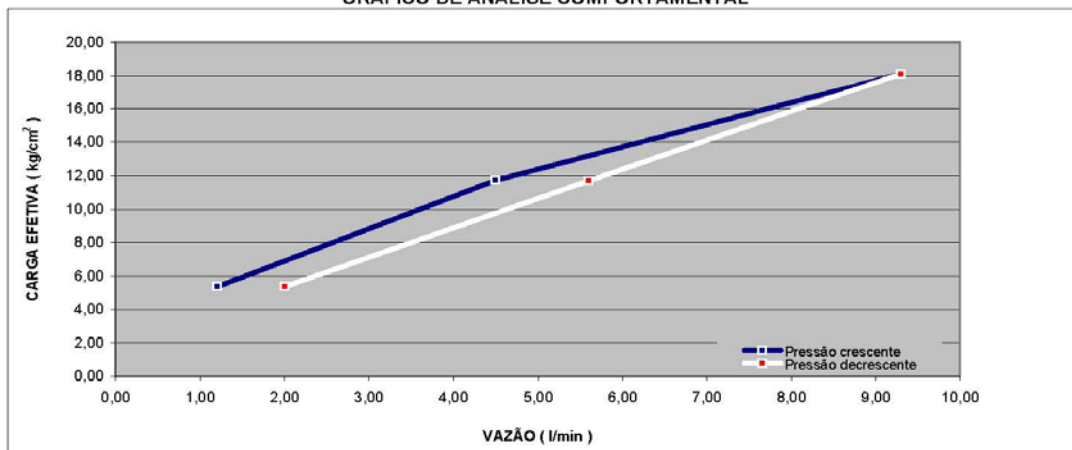
DADOS DO ENSAIO

Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	49,43
Nº ENSAIO:	10	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,57
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	52,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	52,43 à 49,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206

DETERMINAÇÕES


ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	1,20	0,40	0,000	5,35	0,07	0,00000780370
2º	INTERMEDIÁRIO	6,50	4,50	1,50	0,035	11,72	0,13	0,00001336421
3º	MÁXIMO	13,00	9,30	3,10	0,130	18,12	0,17	0,00001785657
4º	INTERMEDIÁRIO	6,50	5,60	1,87	0,052	11,70	0,16	0,00001665519
5º	FINAL	0,10	2,00	0,67	0,000	5,35	0,12	0,00001300617


GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL



OBS.: 1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura; 2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras; 3. Ensaio realizado de forma ascendente; 4. Estaca: 1316 + 400.
--

ENGº RESPONSÁVEL: _____ / _____ / _____
--

	VALEC	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	99 / 121	0

	ENSAIO DE PERMEABILIDADE ENSAIO PERDA D' ÁGUA SOB PRESSÃO	Nº DOC.: PD-137/11 - 39 DATA: 22/01/12 REV.: FOLHA: 1/1
---	--	---

CLIENTE: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA OBRA: FERROVIA INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE - TÚNEL		LOCAL: JEQUIÉ/BA
---	--	-------------------------

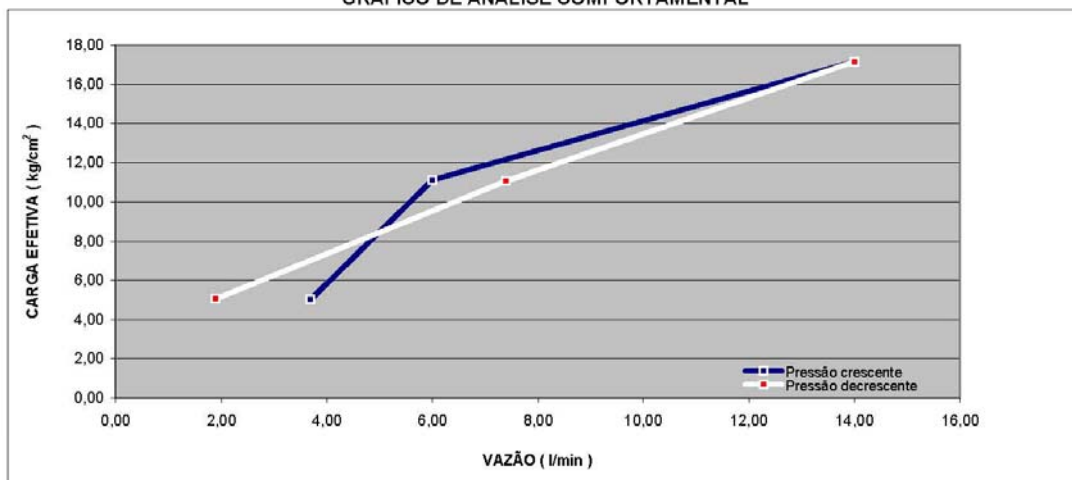
DADOS DO ENSAIO

Nº DO FURO:	SM - T - E - 04 B	Pob - PROFUNDIDADE DO OBTURADOR (m):	46,43
Nº ENSAIO:	11	h - ALTURA DO MANÔMETRO (m):	1,59
P - PROFUNDIDADE DO FURO (m):	49,43	L - COMPRIMENTO TRECHO ENSAIADO (m):	3,00
d - DIÂMETRO DO FURO (pol):	3,00	N - PROFUNDIDADE DO N.A. (m):	Não Encontrado
TRECHO ENSAIADO (m):	49,43 à 46,43	COTA DA BOCA DO FURO (m):	304,206

DETERMINAÇÕES



ESTÁGIO	TIPO	PRESSÃO MANOMÉTRICA (kg/cm²)	ABSORÇÃO (l/min)	VAZÃO ESPECÍFICA (l/min/m)	PERDA CARGA (kg/cm²)	CARGA EFETIVA (kg/cm²)	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (l/min/m/kg/cm²)	COEFICIENTE PERMEABILIDADE (cm/s)
1º	INICIAL	0,10	3,70	1,23	0,024	5,03	0,25	0,00002560234
2º	INTERMEDIÁRIO	6,20	6,00	2,00	0,038	11,11	0,18	0,00001878253
3º	MÁXIMO	12,40	14,00	4,67	0,210	17,14	0,27	0,00002841448
4º	INTERMEDIÁRIO	6,20	7,40	2,47	0,081	11,07	0,22	0,00002325509
5º	FINAL	0,10	1,90	0,63	0,000	5,05	0,13	0,00001308469

GRÁFICO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL





OBS.:

1. O escoamento de água apresenta um comportamento de Deformação com Abertura;
2. Válido somente para um regime de escoamento laminar sem alteração das condições físicas das fissuras;
3. Ensaio realizado de forma ascendente;
4. Estaca: 1316 + 400.

				EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000				N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
				N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	100 / 121	0

ANEXO 3

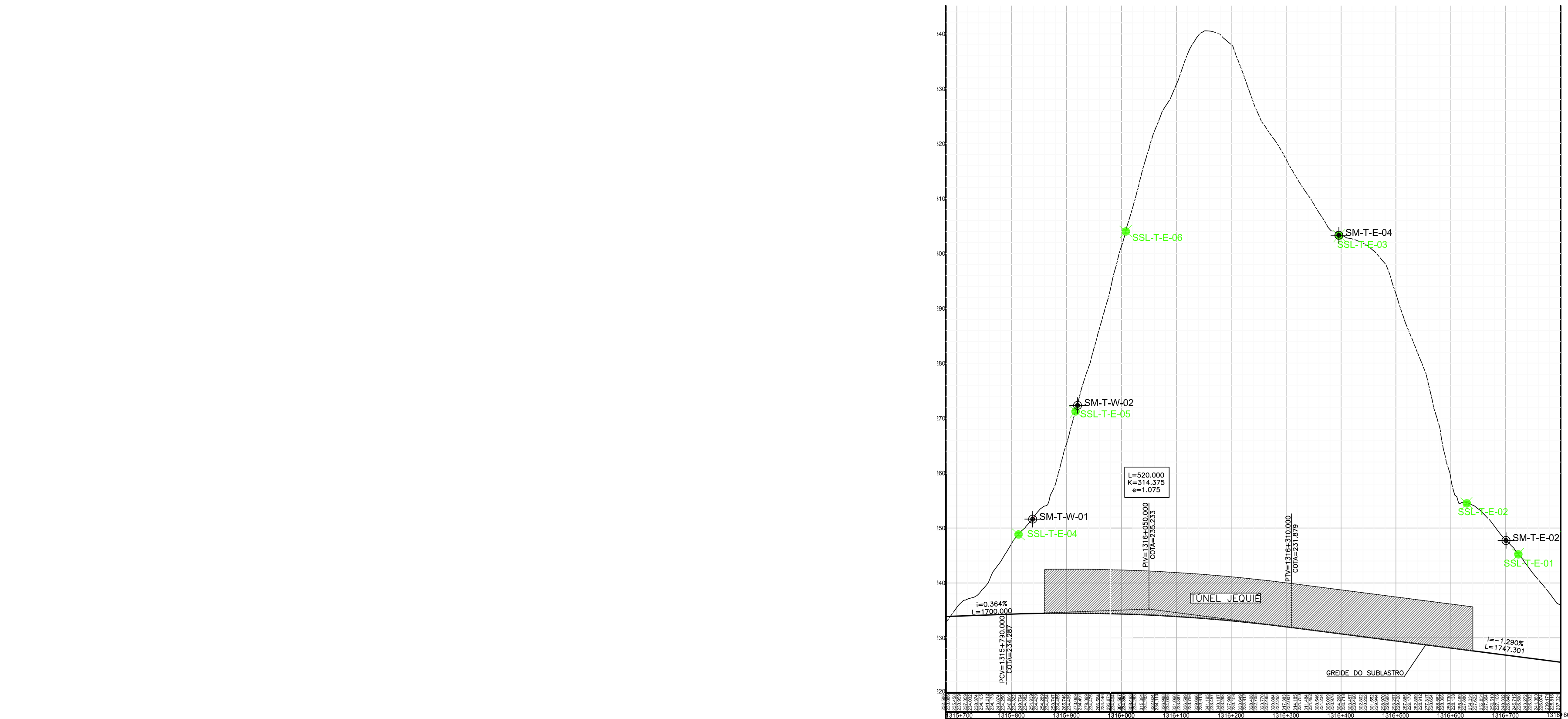
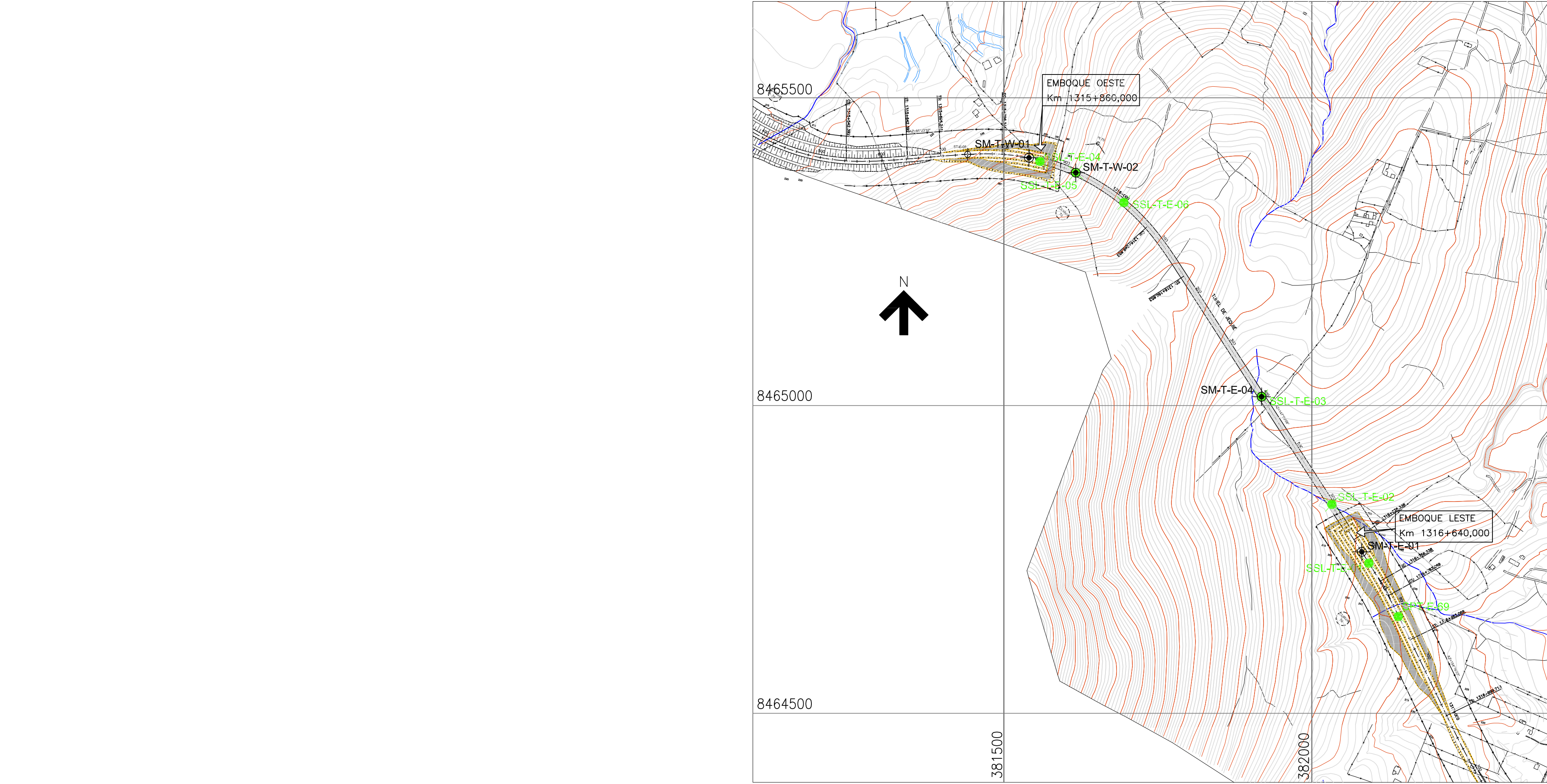
- PERFIL GEOLÓGICO – GEOMECÂNICO

				EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000				N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
				N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	102 / 121	0

ANEXO 4 - Desenhos

Desenho 1 - Localização das Sondagens Sísmicas e Geomêcanicas.... 80-DES-1000G-20-2030

Desenho 2 - Seções Sísmicas..... 80-DES-1000G-20-2031



GEOMETRIA

- EIXO DO PROJETO
- DESVO DE CRUZAMENTO 1ª ETAPA
- DESVO DE CRUZAMENTO 2ª ETAPA
- LIMITE DA FAIXA DE DOMÍNIO
- GREDE DO PROJETO
- PERFIL DO TERRENO
- MAT. 2ª CATEGORIA
- MAT. 3ª CATEGORIA
- OFF-SET DE ATERRO
- ROCHA DECAPADA
- OFF-SET DE CORTE
- VIA REMANEJADA
- PASSAGEM DE NÍVEL
- PASSAGEM DE GADO

DRENAGEM

- SARJETA DE ATERRIO TRIANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
- SARJETA DE ATERRIO RETANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
- SARJETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
- SARJETA DE CORTE TRIANGULAR COM REVESTIMENTO VEGETAL - B=2,0m
- SARJETA DE BANQUETA
- SARJETA DE BANQUETA ALTURA VARIÁVEL
- VALETA COM REVESTIMENTO VEGETAL
- VALETA COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
- VALETA EM DEGRAUS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO
- DIQUE
- DISSIPADOR DE ENERGIA
- EXTENSÃO DA VALETA
- CAIXA DE CAPTAÇÃO DE TALVEGUE
- CAIXA DE ANTEPARO DE FLUXO
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
- PONTO DIVISOR DE CAIMENTO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO
- BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO
- BUEIRO CELULAR DE CONCRETO
- BUEIRO CAPEADO
- BACIA DE INFILTRAÇÃO
- SAÍDA D'ÁGUA COM DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO
- SAÍDA D'ÁGUA COM DESCIDA D'ÁGUA SEM DESCIDA
- BIGODE E VALA DE DERRAMAÇÃO

GEOTECNIA

- SP - SONDAGEM A PERCUSSÃO
- ST - SONDAGEM A TRADO
- SM - SONDAGEM MISTA
- SR - SONDAGEM ROTATIVA
- SSL - SONDAGEM SÍSMICA
- IMP - POÇO DE INSPEÇÃO
- CLASSIFICAÇÃO HRB
- PROFUNDIDADE
- COTA DO FUNDO DO FURO
- EXECUTIVO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

PLANIMETRIA

- CAIXA D'ÁGUA
- EDIFICAÇÃO
- MARCO OU VERTICE
- VERTICE DA IBGE
- PONTO DE APOIO
- POSTE
- TORRE DE TRANSMISSÃO
- LINHA DE TRANSMISSÃO
- CERCA DE ARAME
- MURO
- ESTRADA DE TERRA
- VIA PAVIMENTADA
- VIA NÃO PAVIMENTADA
- CAMINHO/TRILHA
- BARRANCO
- RIOS, LAGOS, ALAGADOS E AFINS
- BARRAGEM CONCRETO
- BARRAGEM TERRA
- RIO E CANAL
- VALA
- CURVAS DE NÍVEL
- REFERENCIA DE NÍVEL-IBGE
- REFERENCIA DE NÍVEL

VALEC

ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

CONCREMAT

ENGENHARIA

RESPONSÁVEL

DATA

PROJ.

DES.

VER.

APROV.

EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE

TRECHO: FIGUEIRÓPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA)

SUBTRECHO: Tororó - Rio de Contas (Km137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)

SEGMENTO: Riacho Jacaré (Km 1253,260) - Rio Preguiça (Km 1371,137)

LOTE DE PROJETO: 10EF

LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F

TÍTULO

PROJETO BÁSICO

TUNEL JEQUIÊ

PLANTA E PERFIL

LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS EXECUTADAS

KM 1315+860 AO KM 1316+640

ESCALA

INDICADA

Nº PROJ

558047-10-PE-119-DE-2030

ARTICULAÇÃO

NOTAS

VALEC

ARQUIVO TÉCNICO EM

LIBERADO PARA EMISSÃO

LIBERADO COM COMENTÁRIOS

NÃO LIBERADO

ASSINATURA EM

ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.

LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA

ASSINATURA EM

APROVAÇÃO

ASS. BRUNO RUIZ JAVIER - CREA/PA 1316-5

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- DESENHO Nº 80-DES-1000G-26-8001-REV 0 - VALEC / CONCREMAT.
- RELATÓRIO PROGRSOND / INSTRTEC GEO-001/11 - VALEC / FIOL - GEENGINE.
- RELATÓRIO ESTUDOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS PRELIMINARES PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DA ALTERNATIVA EM TUNEL NO CONTORNO DO MUNICÍPIO DE JEQUIÊ - GEENGINE.

REV.	DATA	TIPO	POR	EMISSION
0	30/05/12	E	OM	EMISSION INICIAL

EMISSIONS

TIPO DE EMISSION	(A) PRELIMINAR	(B) PARA LIBERATION	(C) PARA CONHECIMENTO	(D) PARA COTATION	(E) PARA CONSTRUCTION	(F) CONFORME COMPRADO	(G) CONFORME CONSTRUIDO	(H) CANCELADO	(I)

VALEC

ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

CONCREMAT

ENGENHARIA

RESPONSÁVEL

DATA

PROJ.

DES.

VER.

APROV.

EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE

TRECHO: FIGUEIRÓPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA)

SUBTRECHO: Tororó - Rio de Contas (Km137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)

SEGMENTO: Riacho Jacaré (Km 1253,260) - Rio Preguiça (Km 1371,137)

LOTE DE PROJETO: 10EF

LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F

TÍTULO

PROJETO BÁSICO

TUNEL JEQUIÊ

PLANTA E PERFIL

LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS EXECUTADAS

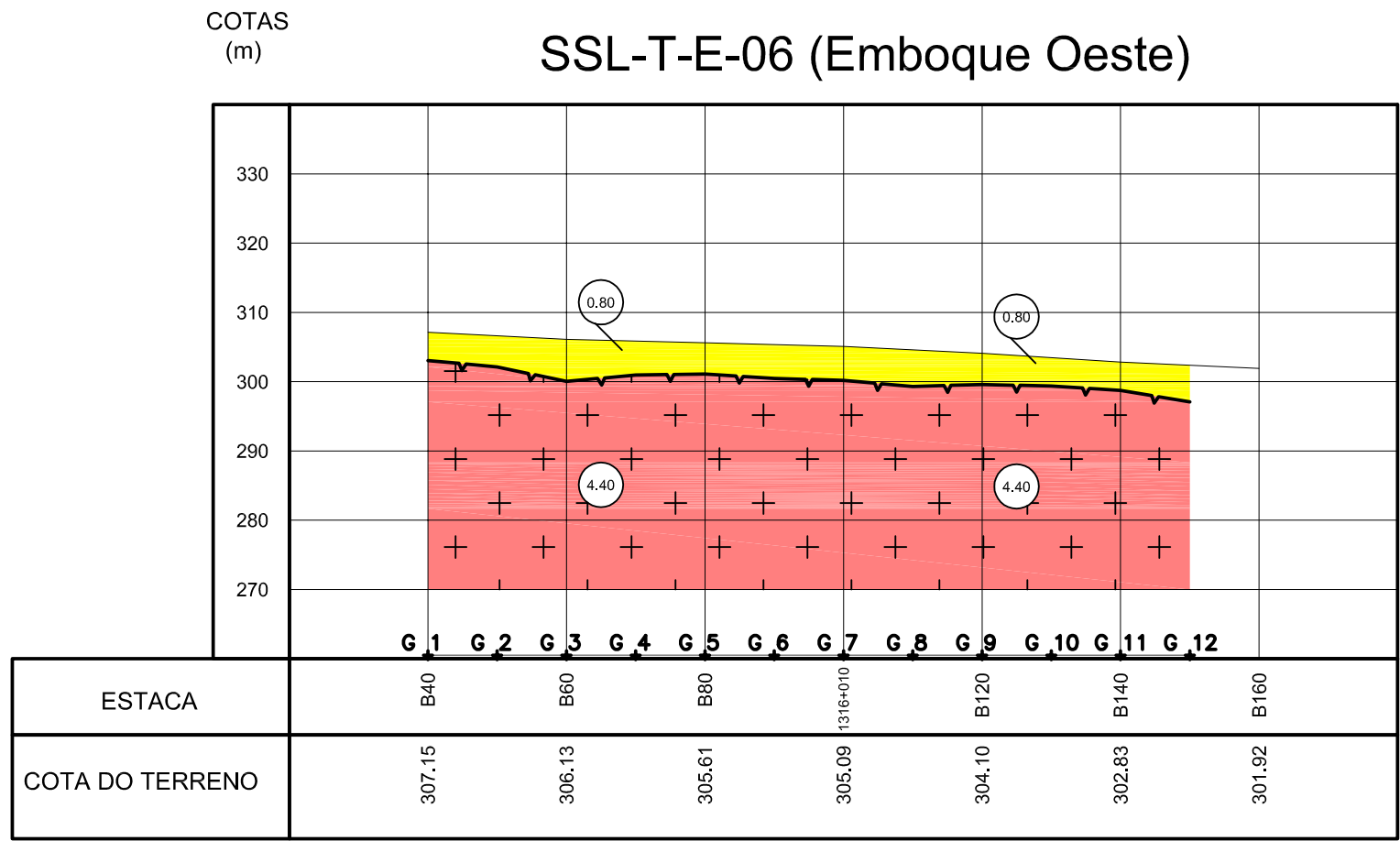
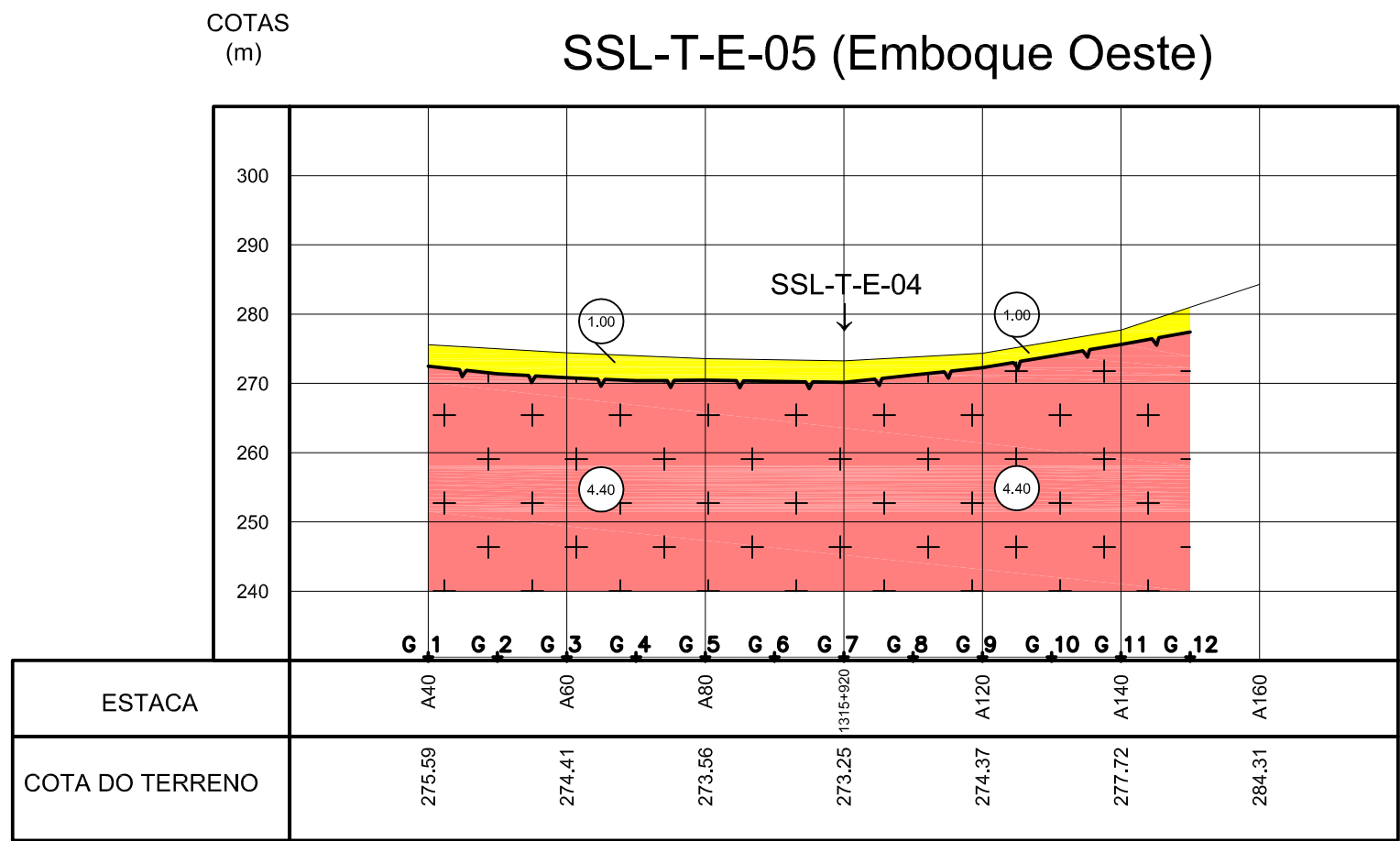
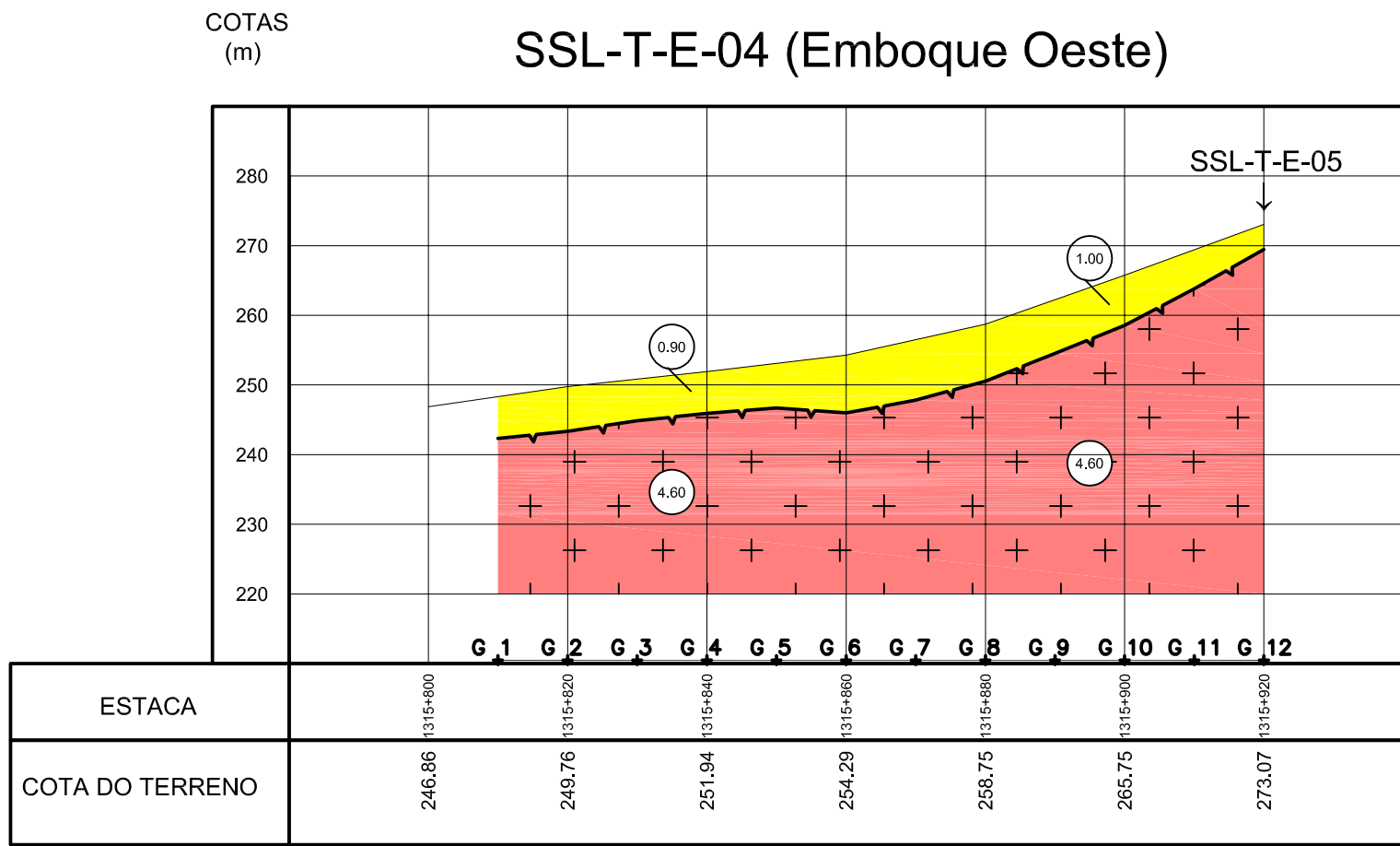
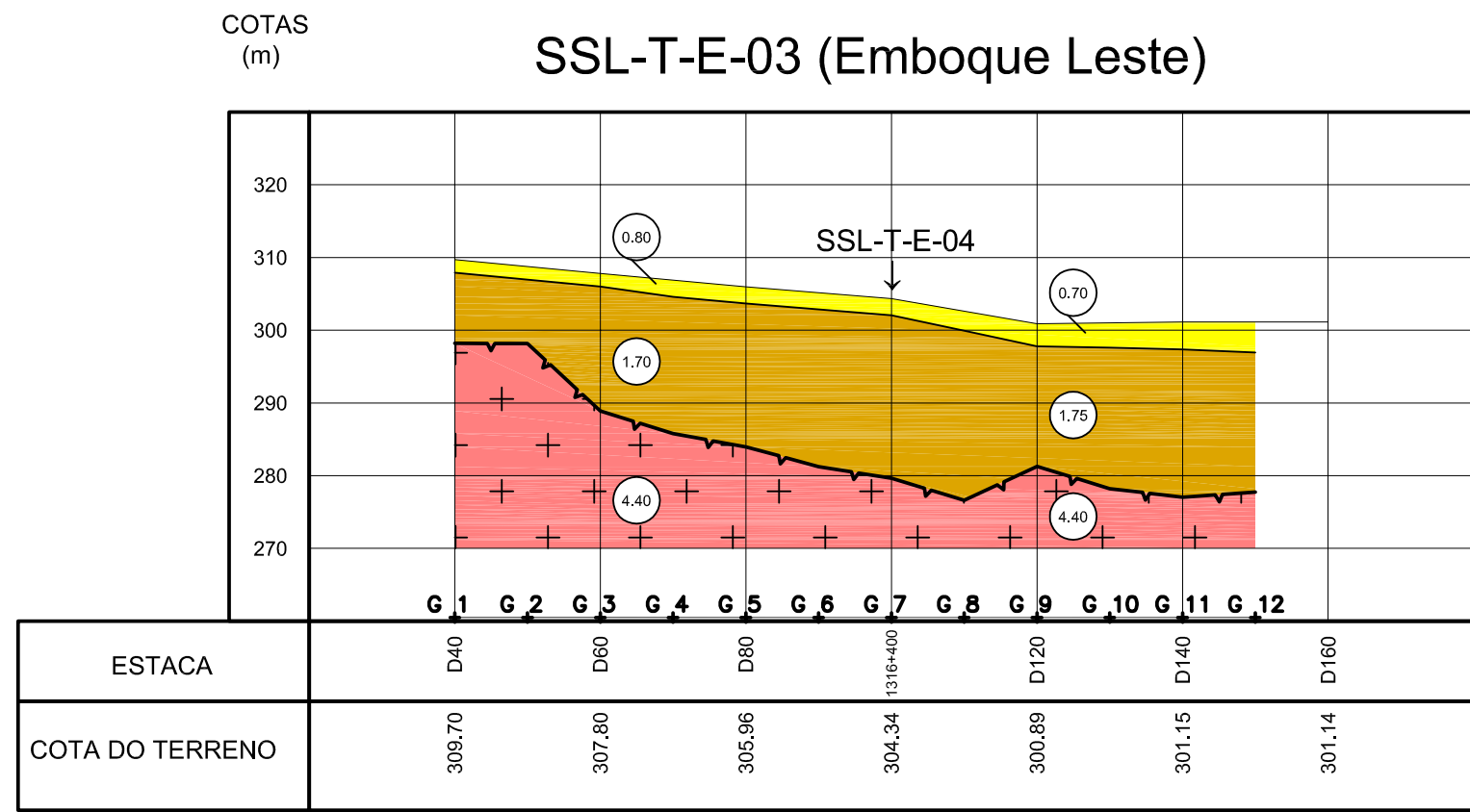
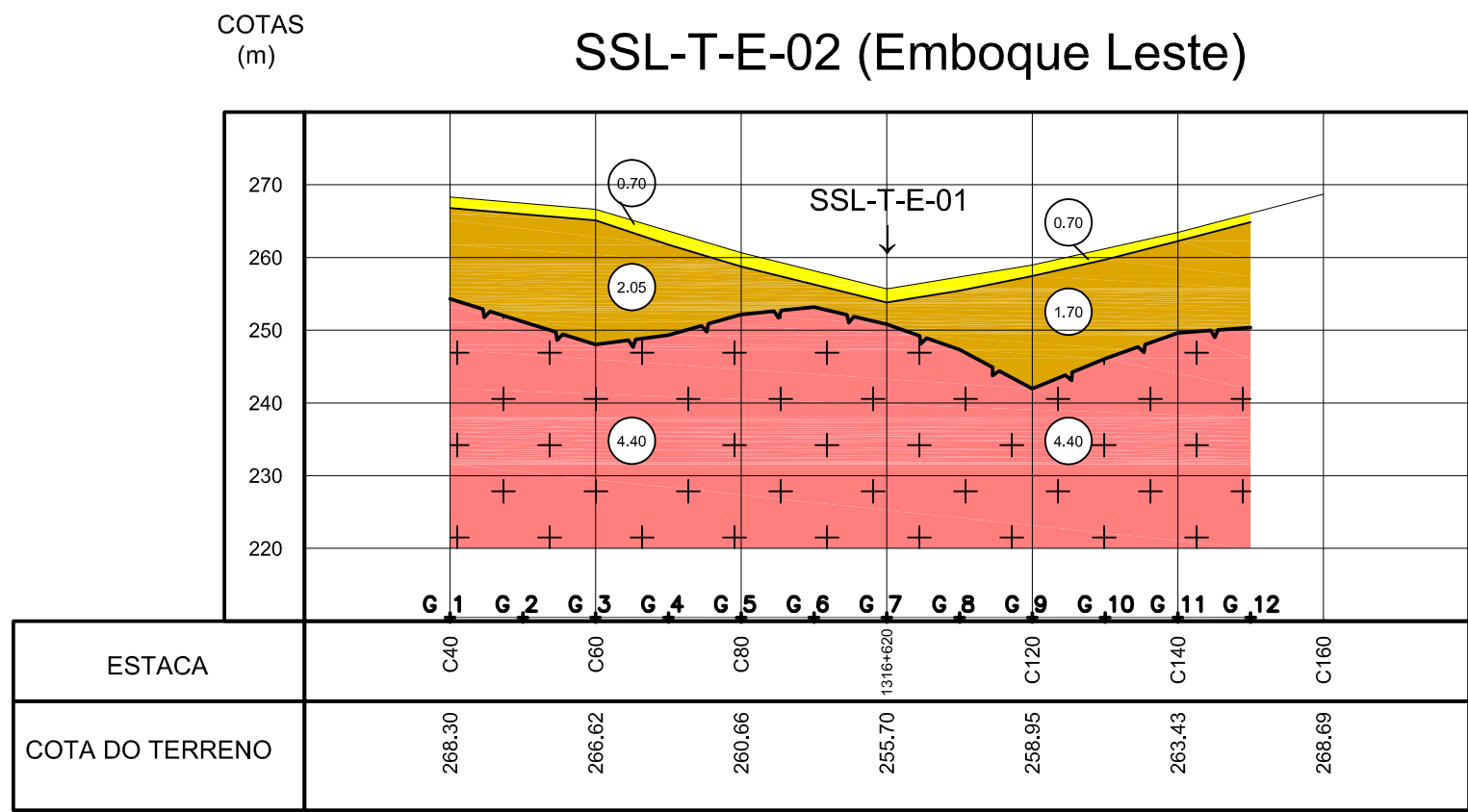
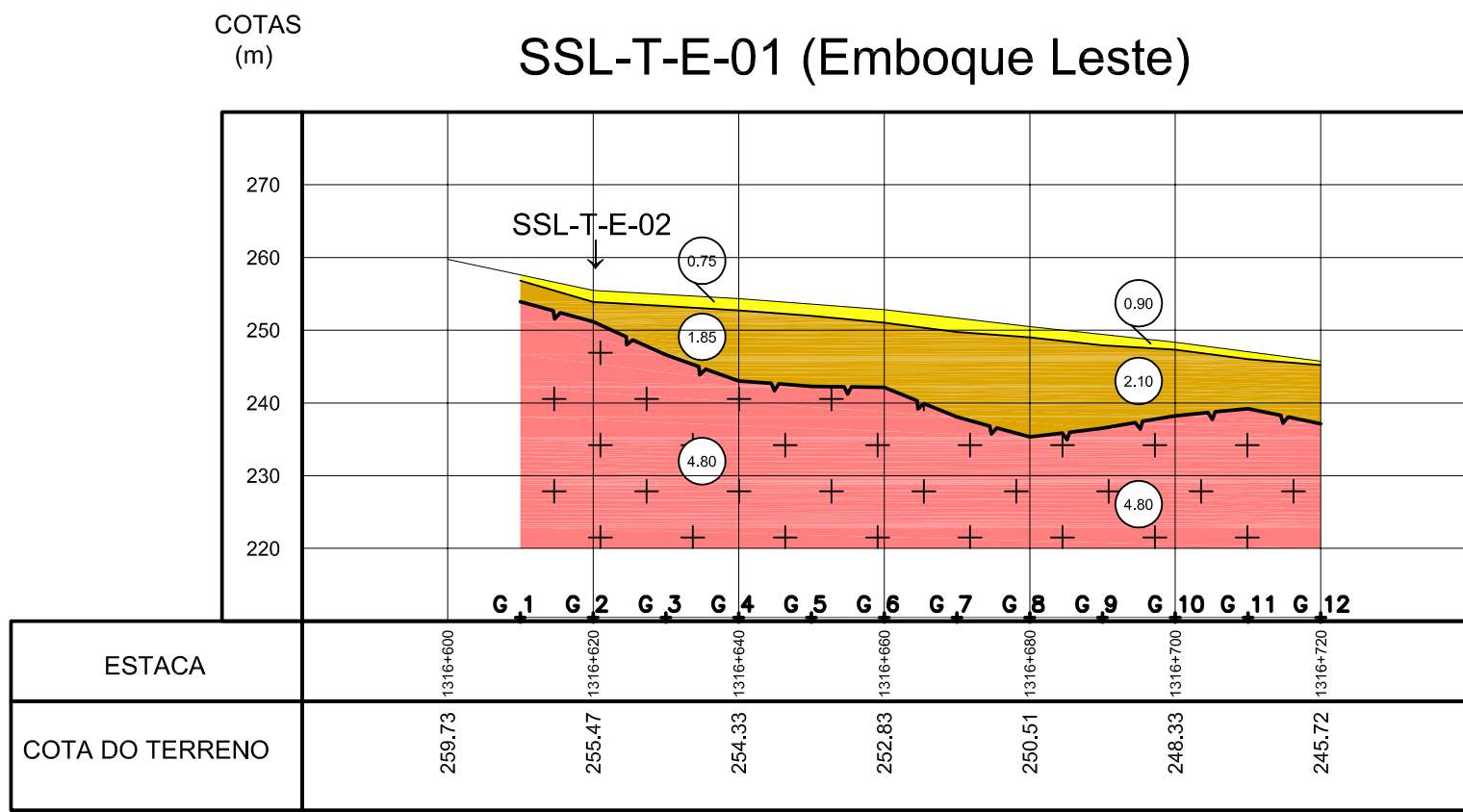
KM 1315+860 AO KM 1316+640

ESCALA

INDICADA

Nº PROJ

558047-10-PE-119-DE-2030



SSL-T-E-01 (Emboque Leste)

Geofone	V ₁ (km/s)	V ₂ (km/s)	V ₃ (km/s)	h ₁₀₀	h ₂₀₀	h ₁ + h ₂₀₀
1				0,8	2,8	3,7
2				1,6	2,7	4,3
3	0,75	1,85	4,80	1,6	6,7	8,3
4				1,6	9,7	11,3
5				1,6	9,7	11,3
6				1,6	8,0	10,7
7				1,9	11,7	13,6
8				1,5	13,7	15,2
9	0,90	2,10	4,80	1,5	11,4	12,9
10				1,0	9,1	10,1
11				1,0	6,8	7,8
12				0,5	8,1	8,6

SSL-T-E-02 (Emboque Leste)

Geofone	V ₁ (km/s)	V ₂ (km/s)	V ₃ (km/s)	h ₁₀₀	h ₂₀₀	h ₁ + h ₂₀₀
1				1,5	12,5	14,0
2				1,5	14,8	16,3
3	0,70	2,05	4,40	1,5	17,1	18,6
4				1,9	12,5	14,3
5				1,9	6,7	8,5
6				1,9	3,2	5,0
7				1,9	3,1	4,9
8				1,9	8,1	10,0
9	0,70	1,70	4,40	1,5	15,5	17,0
10				1,5	13,5	15,1
11				1,2	12,7	13,8
12				1,2	14,5	15,7

SSL-T-E-03 (Emboque Leste)

Geofone	V ₁ (km/s)	V ₂ (km/s)	V ₃ (km/s)	h ₁₀₀	h ₂₀₀	h ₁ + h ₂₀₀
1				1,8	9,7	11,5
2				1,8	8,8	10,6
3	0,80	1,70	4,40	1,8	17,1	18,9
4				2,3	18,8	21,1
5				2,3	19,7	22,0
6				2,3	21,6	23,9
7				2,3	22,4	24,7
8				2,7	23,3	26,0
9	0,70	1,75	4,40	3,1	16,6	19,6
10				3,4	19,4	22,8
11				3,8	20,2	24,1
12				4,2	19,2	23,4

SSL-T-E-04 (Emboque Oeste)

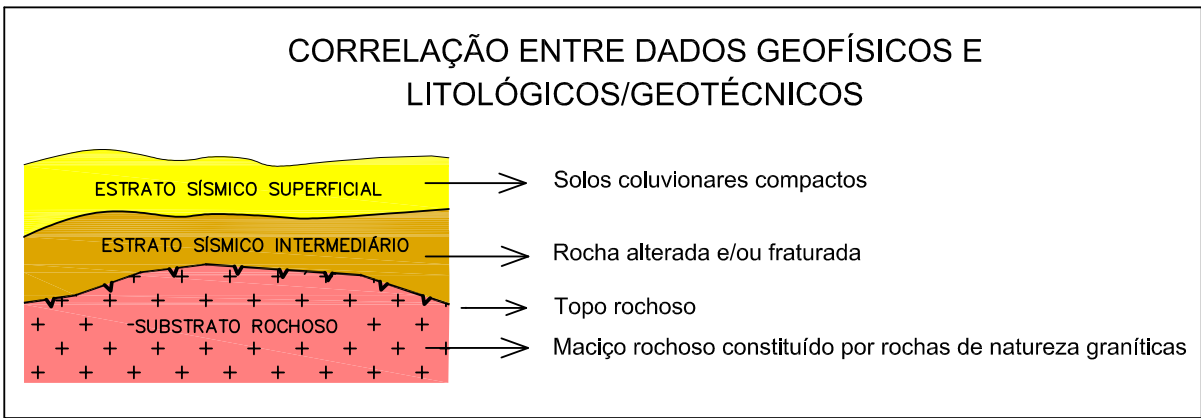
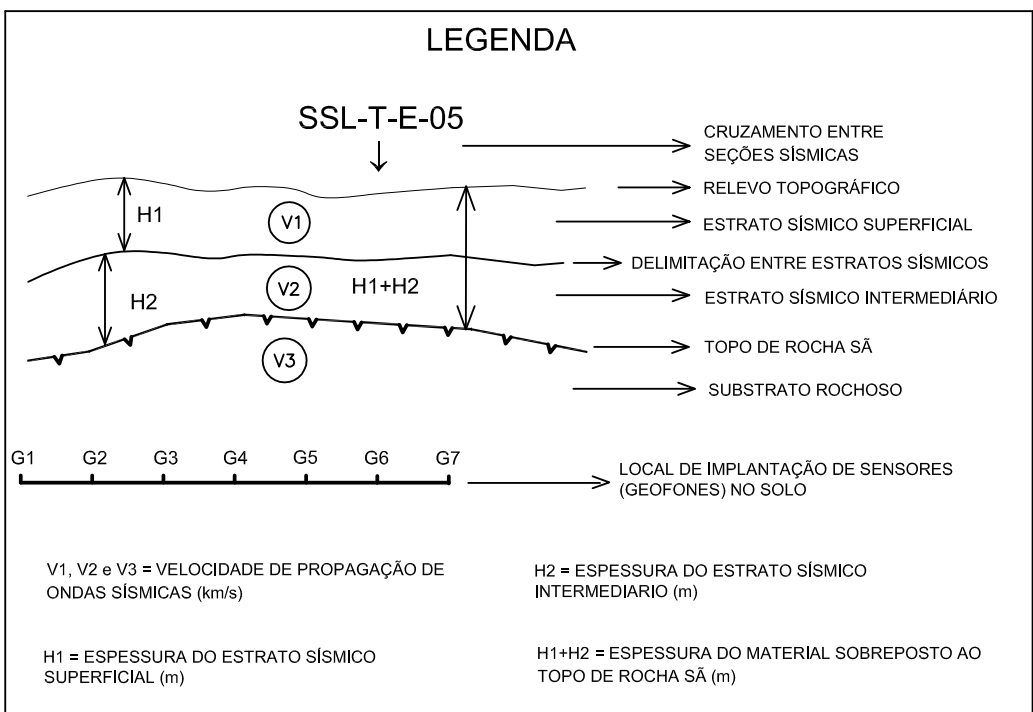
Geofone	V ₁ (km/s)	V ₂ (km/s)	V ₃ (km/s)	h ₁₀₀	h ₂₀₀	h ₁ + h ₂₀₀
1				6,0	-	6,0
2				6,4	-	6,4
3	0,90	-	4,60	6,0	-	6,0
4				6,0	-	6,0
5				6,4	-	6,4
6				6,3	-	6,3
7				8,7	-	8,7
8				8,2	-	8,2
9	1,00	-	4,60	7,7	-	7,7
10				7,2	-	7,2
11				5,6	-	5,6
12				3,6	-	3,6

SSL-T-E-05 (Emboque Oeste)

Geofone	V ₁ (km/s)	V ₂ (km/s)	V ₃ (km/s)	h ₁₀₀	h ₂₀₀	h ₁ + h ₂₀₀
1				3,1	-	3,1
2				3,6	-	3,6
3	1,00	-	4,40	3,6	-	3,6
4				3,6	-	3,6
5				3,1	-	3,1
6				3,1	-	3,1
7				3,1	-	3,1
8				2,6	-	2,6
9	1,00	-	4,40	2,1	-	2,1
10				2,1	-	2,1
11				2,1	-	2,1
12				3,6	-	3,6

SSL-T-E-06 (Emboque Oeste)

Geofone	V ₁ (km/s)	V ₂ (km/s)	V ₃ (km/s)	h ₁₀₀	h ₂₀₀	h ₁ + h ₂₀₀
1				4,1	-	4,1
2				4,5	-	4,5
3	0,80	-	4,40	6,1	-	6,1
4				4,9	-	4,9
5				4,5	-	4,5
6				4,9	-	4,9
7				4,9	-	4,9
8				5,3	-	5,3
9	0,80	-	4,40	4,5	-	4,5
10				4,1	-	4,1
11				4,1	-	4,1
12				5,3	-	5,3



CONVENÇÕES

NOTAS

VALEC

ARQUIVO TÉCNICO EM

LIBERADO PARA EMISSÃO

LIBERADO COM COMENTÁRIOS

NÃO LIBERADO

ASSINATURA EM

ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.

LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA

ASSINATURA EM

APROVAÇÃO

ASS. BRUNO RITA ZAVAR - CREA/RN - 5181/5

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) PARA LIBERAÇÃO	(C) PARA CONHECIMENTO	(D) PARA COTAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO	(H) CANCELADO	(I)
-----------------	----------------	--------------------	-----------------------	------------------	---------------------	-----------------------	-------------------------	---------------	-----

EMISSIONS

VALEC

ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

CONCREMAT

ENGENHARIA

RESPONSÁVEL

PROJ. 30/05/12

DES. 30/05/12

VER. 30/05/12

APROV. 30/05/12

EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE

TRECHO: FIGUEIRÓPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA)

SUBTRECHO: Tororô - Rio de Contas (Km137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)

SEGMENTO: Riocho Jacaré (Km 1253,260) - Rio Preguiça (Km 1371,137)

LOTE DE PROJETO: 10EF

LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F

TÍTULO

PROJETO BÁSICO

TÚNEL JEQUIÊ

SEÇÕES SÍSMICAS

SSL-T-E-01 A SSL-T-E-06

ESCALA



Nº VALEC

80-DES-1000G-20-2031

S/ESC

Nº PROJ

558047-10-PE-119-DE-2031

		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		N° VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		N° CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	105 / 121	0

4. PROJETO ESTRUTURAL

4.1 DESENHOS DO PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ

km 1315+860 ao km 1316+640.



① - EXECUÇÃO DE DRENAGEM SUPERFICIAL E EXECUÇÃO DA SEÇÃO E CORTE (4V: 1H) DO EMBOQUE ATÉ O PLANO DE TRABALHO DA MEIA SEÇÃO DO TÚNEL, DEIXANDO UMA PLATAFORMA FRONTAL PARA EXECUÇÃO DAS ENFILGENS.

- 2) - EXECUÇÃO DAS ENFILAGENS COM BARRAS CA-50 Ø1", COMPRIMENTO DE 12,00m, EXECUTADOS EXTERNAMENTE AO CONTORNO DA CALOTA, COM ESPAÇAMENTO DE 0,30m, PARALELOS AO EIXO DO TÚNEL. FURAÇÃO Ø2 1/2". PREENCHIMENTO COM CALDA DE CIMENTO FATOR A/C = 0,40.
- 3) - PROTEÇÃO DO ESPELHO FRONTAL COM CONCRETO PROJETADO, ESPESURA DE 5cm E MALHA DE CHUMBADORES A CRITÉRIO DA A.T.O..

NOTAS

- 1- MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES $\geq 30 \text{ MPa}$ A 28 DIAS;
FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC) = 0,5.
- 3- A DISTÂNCIA LÍMITE ENTRE A FRENTE DA ESCAVAÇÃO E O ARCO INVERTIDO SERÁ DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO MACIÇO.
- 4- EM FUNÇÃO DA CONDIÇÃO DO MATERIAL E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, PODERÁ SER NECESSÁRIO A APLICAÇÃO DE UMA PRIMEIRA CAMADA DE CONCRETO PROJETADO ANTES DA INSTALAÇÃO DA CÂMBOTA, COM ESPESURA A SER DEFINIDA NA FRENTE DE ESCAVAÇÃO.


NOTAS		VALEC	
<div>_____</div>		ARQUIVO TÉCNICO	<div>EM</div> <div>____/____/____</div>
<div><input type="checkbox"/> LIBERADO PARA EMISSÃO</div> <div><input type="checkbox"/> LIBERADO COM COMENTÁRIOS</div> <div><input type="checkbox"/> NÃO LIBERADO</div>			
<div>_____</div>		ASSINATURA	<div>EM</div> <div>____/____/____</div>
ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.			
LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA			
<div>_____</div>		ASSINATURA	<div>EM</div> <div>____/____/____</div>
<div>APROVAÇÃO</div>			
ASS.			

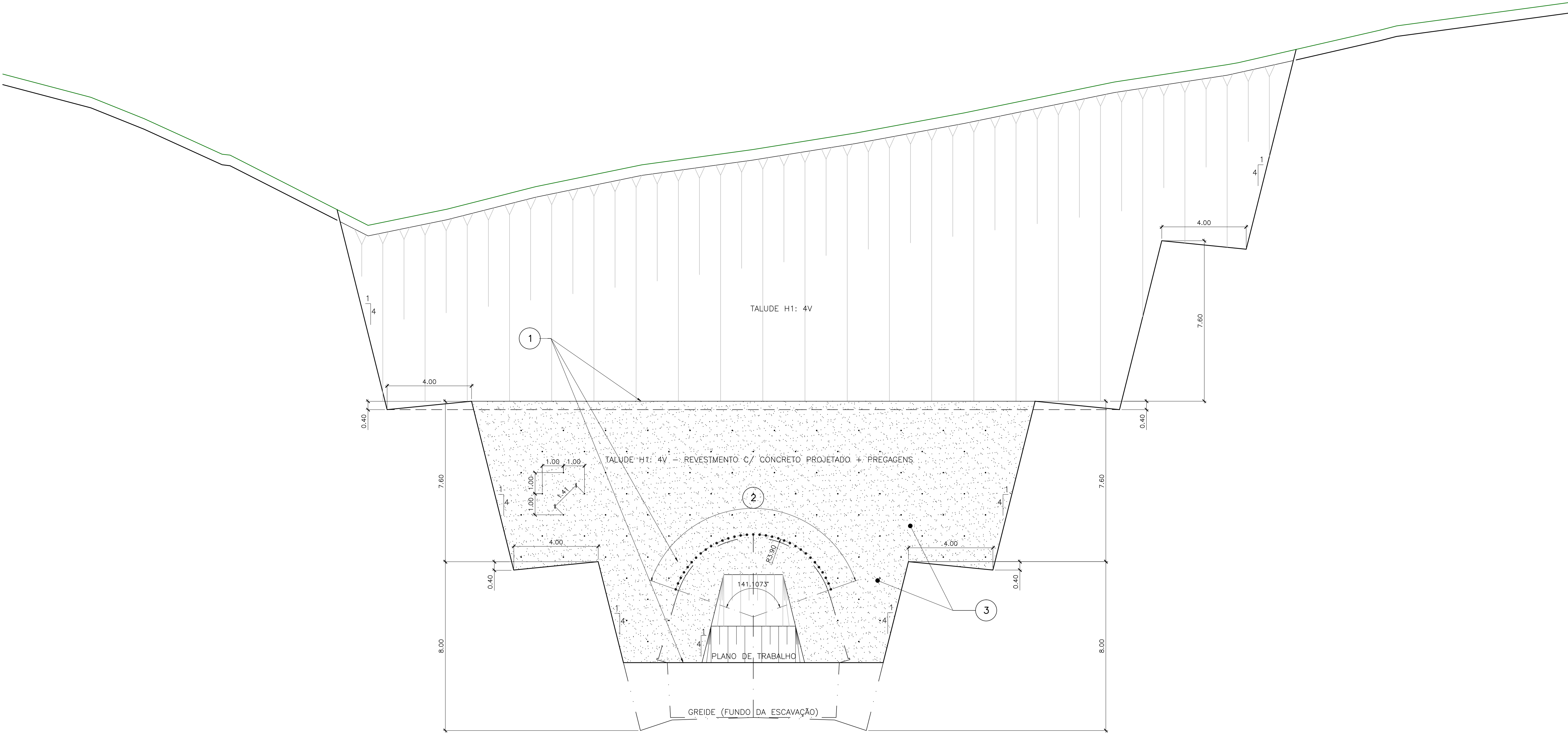
DESENHOS DE REFERÊNCIA

O	10/05/12	A	OM	EMISSÃO INICIAL
REV.	DATA	TIPO	POR	

EMISSÕES

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
	(B) PARA LIBERAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	()

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE TRECHO: FLORESTOPOLIS (TO) - ILHEUS (BA) SUBTRECHO: Tanquinho - Rio da Contorla (Km 137,885) - Ilheus (Km 1496,124) SEGMENTO: Racho Jacaré (Km 1253,240) - Rio Preguica (Km 1371,137) LOTE DE PROJETO: 106F LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F	
	TITULO	
	PROJETO BÁSICO TÚNEL DE JEQUIÊ MÉTODO CONSTRUTIVO - EMBOQUE LESTE Km 1315+860 ao Km 1316+640	
	FOLHA 1/5	
	ESCALA 80-DES-0400G-11-0002	
S/ESCALA N° PROJ 558047-10-1B-809-DE-0002		



VISTA FRONTAL

SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

- 1- EXECUÇÃO DE DRENAGEM SUPERFICIAL E EXECUÇÃO DA SEÇÃO E CORTE (4V: 1H) DO EMBOQUE, ATÉ O PLANO DE TRABALHO DA MEIA SEÇÃO DO TÚNEL, DEIXANDO UMA PLATAFORMA FRONTAL PARA EXECUÇÃO DAS ENFILAGENS.
- 2- EXECUÇÃO DAS ENFILAGENS COM BARRAS CA-50 Ø1", COMPRIMENTO DE 12,00m, EXECUTADOS EXTERNAMENTE AO CONTOURNO DA CALOTA, COM ESPAÇAMENTO DE 0,30m, PARALELOS AO EIXO DO TÚNEL. FURAÇÃO Ø2 1/2". PREENCHIMENTO COM CALDA DE CIMENTO FATOR A/C = 0,40.
- 3- PROTEÇÃO DO ESPELHO FRONTAL COM CONCRETO PROJETADO, ESPESURA DE 5cm E MALHA DE CHUMBADORES A CRITÉRIO DA A.T.O..

CONTINUA NO FL. 003

NOTAS

- 1- MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES ≥ 30 MPa A 28 DIAS;
FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
- 3- A DISTÂNCIA LIMITE ENTRE A FRENTE DA ESCAVAÇÃO E O ARCO INVERTIDO SERÁ DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO MACIÇO.
- 4- EM FUNÇÃO DA CONDIÇÃO DO MATERIAL E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, PODERÁ SER NECESSÁRIO A APLICAÇÃO DE UMA PRIMEIRA CAMADA DE CONCRETO PROJETADO ANTES DA INSTALAÇÃO DA CAMBOTA, COM ESPESURA A SER DEFINIDA NA FRENTE DE ESCAVAÇÃO.

NOTAS

VALEC

ARQUIVO TÉCNICO	EM
<input type="checkbox"/> LIBERADO PARA EMISSÃO	
<input type="checkbox"/> LIBERADO COM COMENTÁRIOS	
<input type="checkbox"/> NÃO LIBERADO	
ASSINATURA	EM
	/ /
ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	
ASSINATURA	EM
	/ /
APROVAÇÃO	
ASS.	BRUNO SILVA ZANER - ORÇAMENTO TÍT-12

DESENHOS DE REFERÊNCIA

0	10/05/12	A	OM	EMISSION INICIAL	
REV.	DATA	TIPO	POR		

EMISSIONS

TIPO DE EMISSION	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTATION	(G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA LIBERATION	(E) PARA CONSTRUCTION	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	()

VALEC
ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

CONCREMAT
ENGENHARIA

RESPONSÁVEL	DATA
<i>[Signature]</i>	10/05/12
PROJ.	10/05/12
DES.	10/05/12
VER.	10/05/12
APROV.	10/05/12

EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE
TRECHO: FIGUEIRÓPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA)
SUBTRECHO: Torimbu - Rio de Contas (Km1137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)
SEGMENTO: Riacho Jacaré (Km 1253,240) - Rio Pregulha (Km 1371,137)
LOTE DE PROJETO: 10EF
LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F

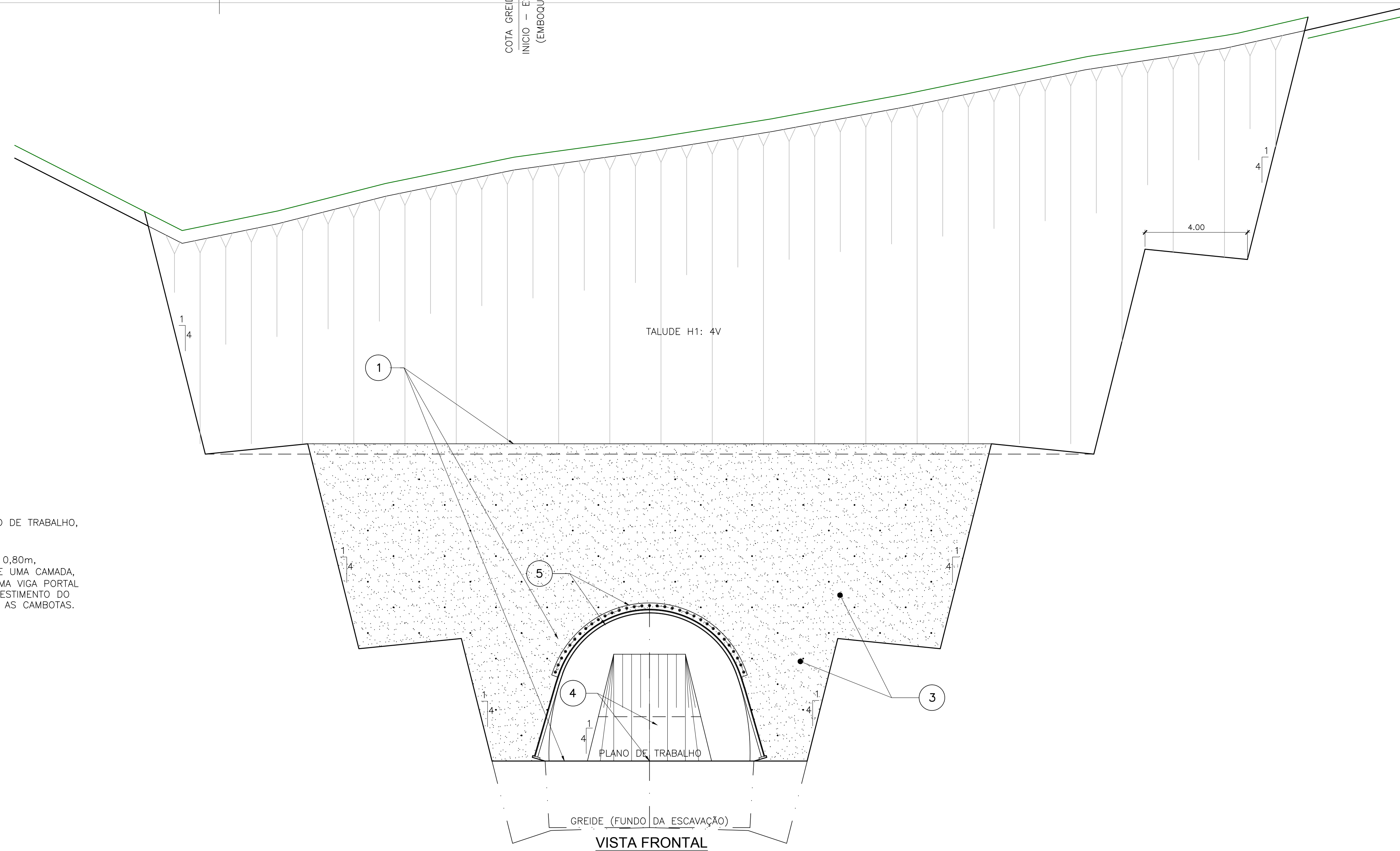
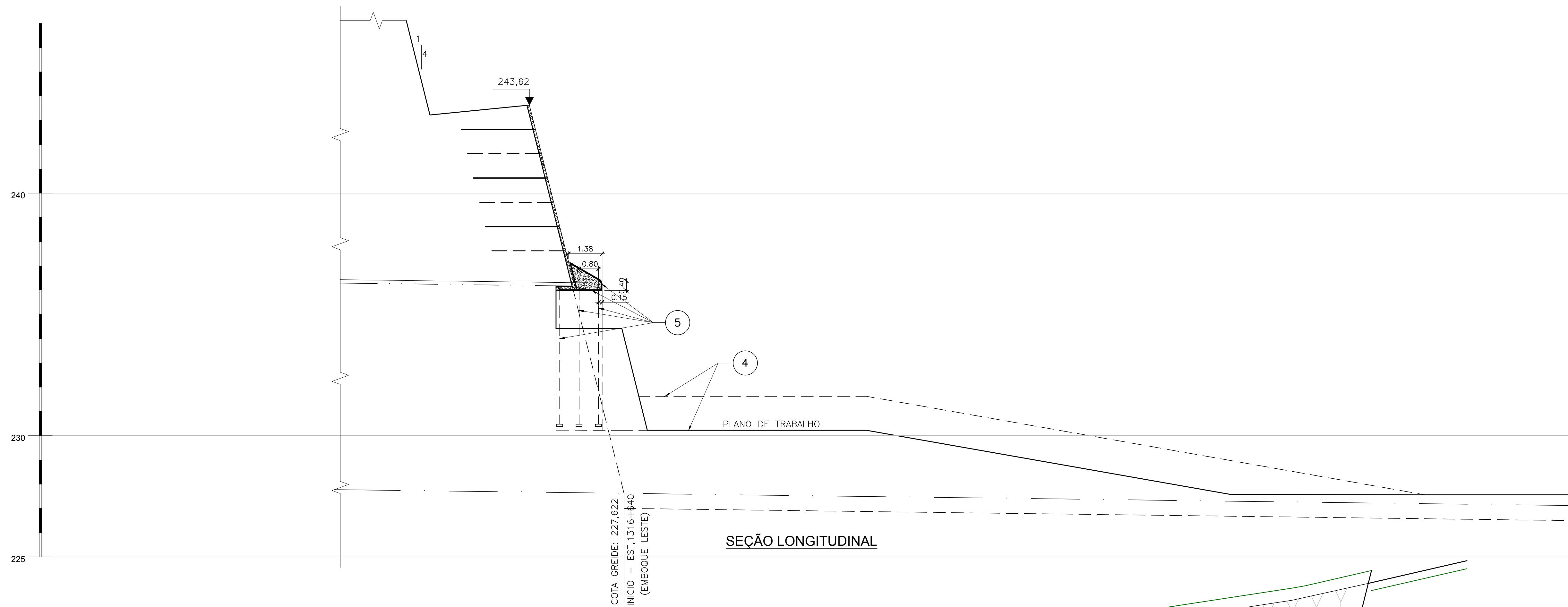
TÍTULO
PROJETO BÁSICO
TÚNEL DE JEQUIÉ
MÉTODO CONSTRUTIVO - EMBOQUE LESTE
Km 1315+860 ao Km 1316+640

ESCALA
S/ESCALA

Nº VALEC
80-DES-0400G-11-0003

Nº PROJ
558047-10-PB-809-DE-0003

FOLHA 2/5



SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

- ④ - REBAIXAMENTO DA PLATAFORMA FRONTAL ATÉ O PLANO DE TRABALHO, MANTENDO UM NÚCLEO CENTRAL.
- ⑤ - ESCAVAÇÃO PERIFÉRICA DA ABÓBADA COM AVANÇO DE 0,80m, COLOCAÇÃO DE 3 CÂMBOTAS E APLICAÇÃO IMEDIATA DE UMA CAMADA, DE 15 cm, CONCRETO PROJETADO E EXECUÇÃO DE UMA VIGA PORTAL EM CONCRETO PROJETADO SOLIDARIZANDO COM O REVESTIMENTO DO ESPELHO FRONTAL E INCORPORANDO AS INFILGAÊNCIAS E AS CÂMBOTAS.

CONTINUA NO FL. 004

NOTAS

- 1- MEDIDAS E ELEVACOES EM METROS, EXCETO INDICACAO EM CONTRARIO.
- 2- ESPECIFICACAO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES ≥ 30 MPa A 28 DIAS;
FATOR AGUA/CEMENTO (AC) = 0,5.
- 3- A DISTANCIA LIMITE ENTRE A FRENTE DA ESCAVACAO E O ARCO INVERTIDO
SERÁ DEFINIDA PELA FISCALIZACAO EM FUNCAO DA CAPACIDADE DE SUPORTE
DO MACICO.
- 4- EM FUNCAO DA CONDIÇÃO DO MATERIAL E A CRITÉRIO DA FISCALIZACAO,
PODE SER NECESSARIO A APLICACAO DE UMA PRIMEIRA CAMADA DE
CONCRETO PROJETADO ANTES DA INSTALACAO DA CÂMBOTA, COM ESPESURA
A SER DEFINIDA NA FRENTE DE ESCAVACAO.

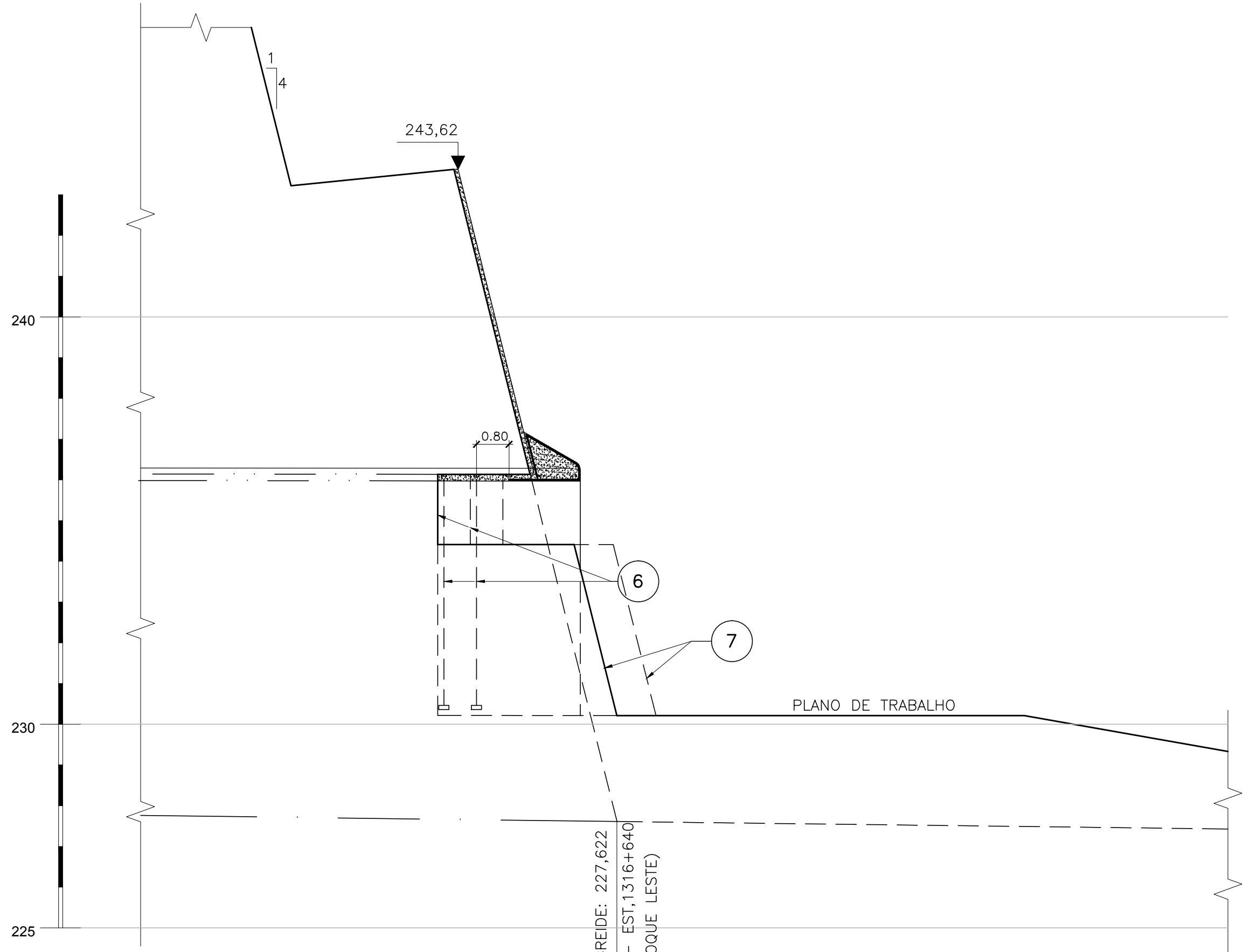
NOTAS		VALEC	
		ARQUIVO TÉCNICO	EM ____/____/____
		<input type="checkbox"/> LIBERADO PARA EMISSÃO <input type="checkbox"/> LIBERADO COM COMENTÁRIOS <input type="checkbox"/> NÃO LIBERADO	
		ASSINATURA	EM ____/____/____
		ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
		LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	
		ASSINATURA	EM ____/____/____
		APROVAÇÃO	
ASS.		____/____/____	

DESENHOS DE REFERÊNCIA

0	10/05/12	A	OM	EMISSION INICIAL
REV.	DATA	TIPO	POR	

EMISSÕES			
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
	(B) PARA LIBERAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	()

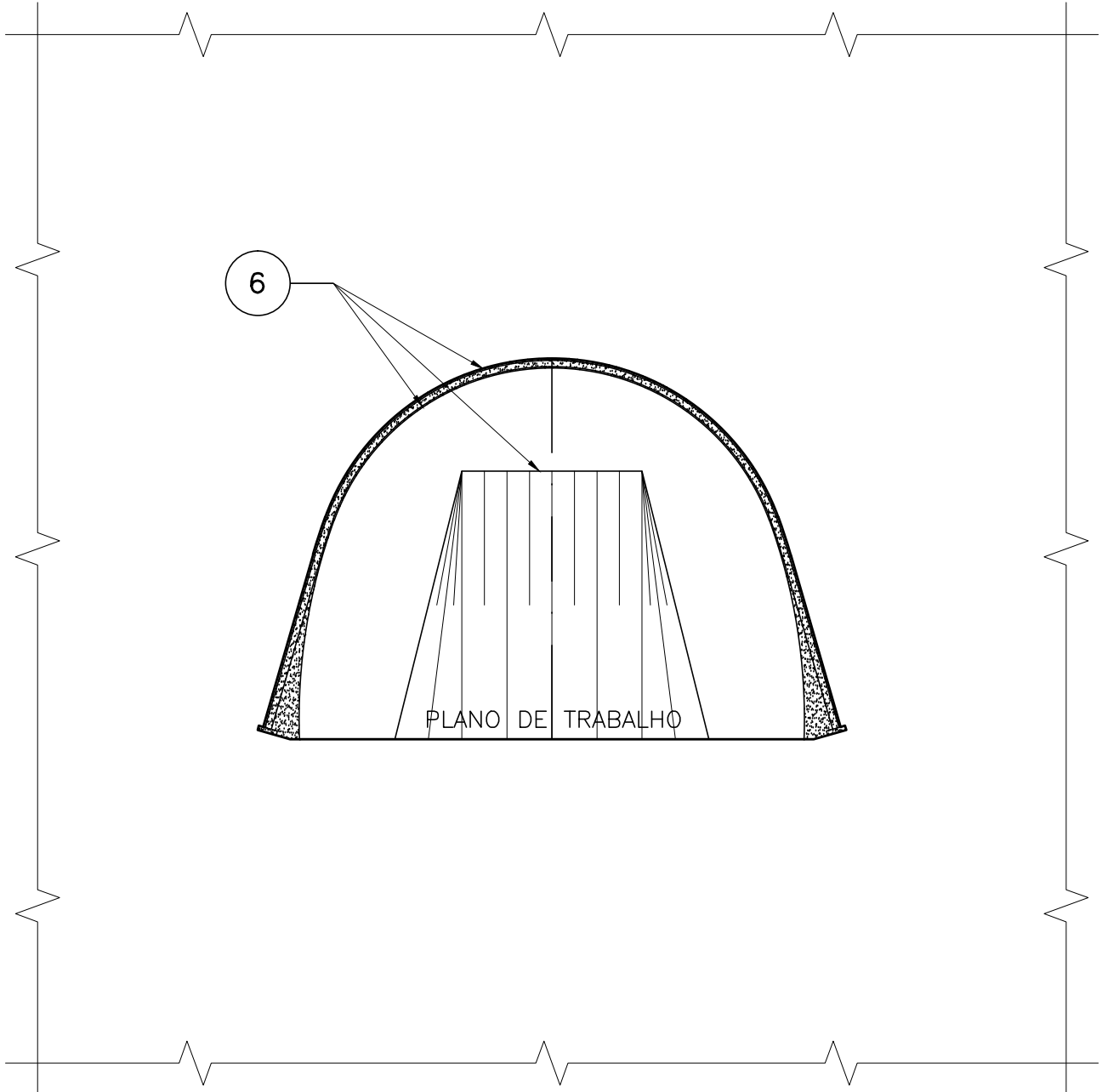
[illegible]



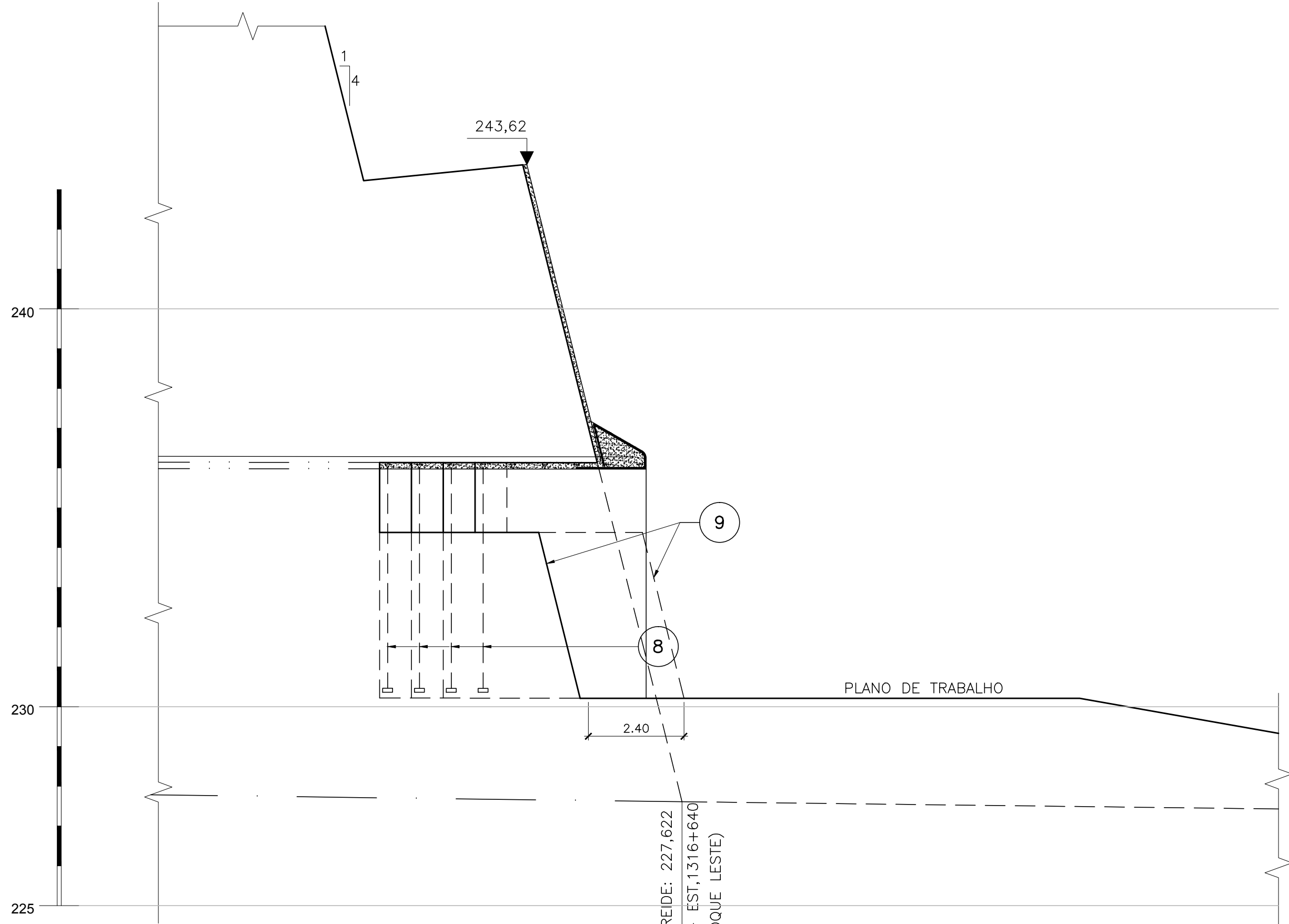
SEÇÃO LONGITUDINAL

SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

- ⑥ - ESCAVAÇÃO PERIFÉRICA DA ABÓBADA COM 2 AVANÇOS SUCESSIVOS, DE 0,80m, COLOCAÇÃO DE CAMBOTA E APLICAÇÃO IMEDIATA DE UMA CAMADA, DE 15 cm, CONCRETO PROJETADO EM CADA AVANÇO.
- ⑦ - REMOÇÃO DO NÚCLEO CENTRAL ATÉ A 1ª CAMBOTA.

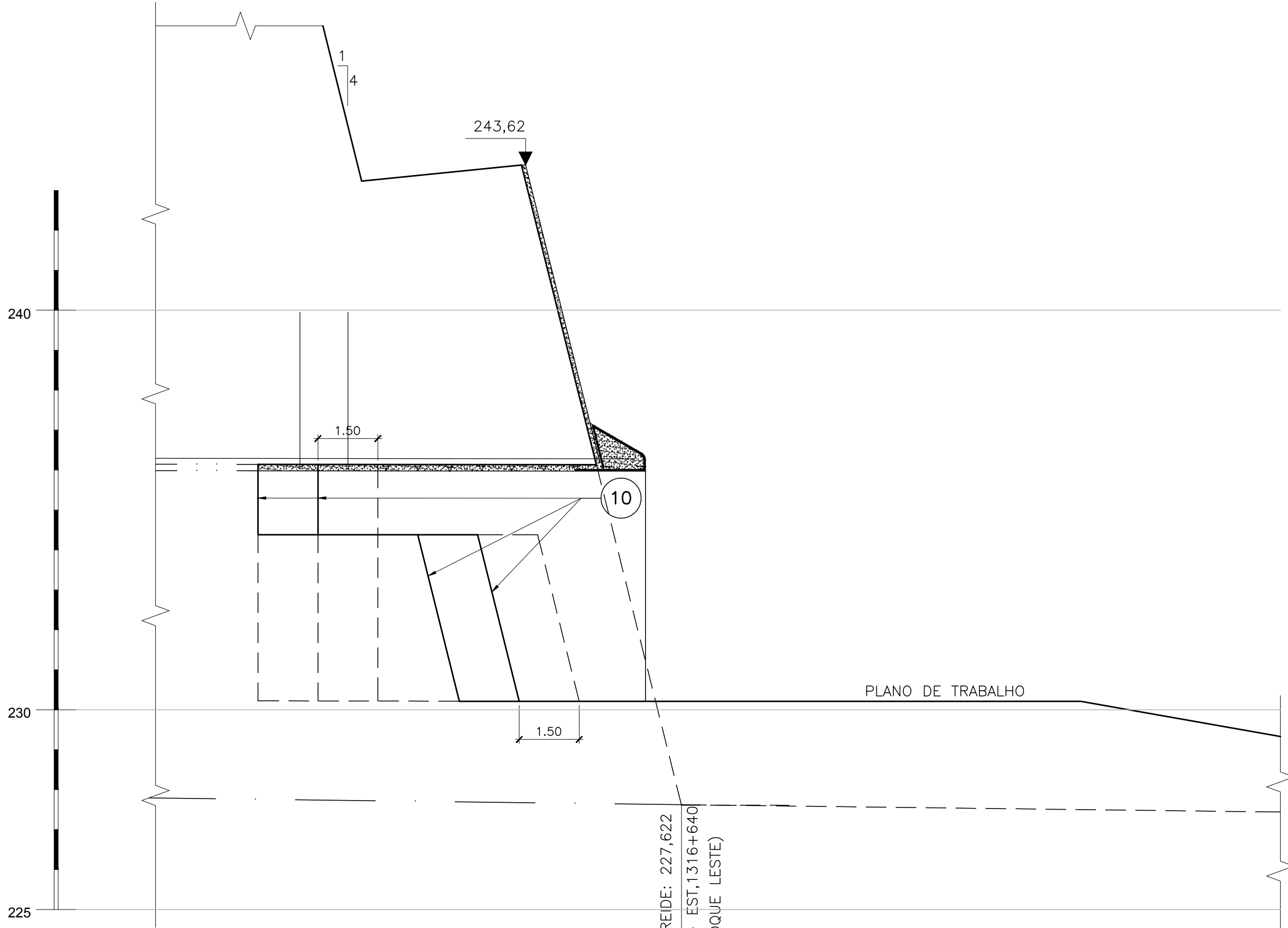


SEÇÃO TRANSVERSAL



- ⑧ - ESCAVAÇÃO PERIFÉRICA DA ABÓBADA COM 4 AVANÇOS SUCESSIVOS, DE 0,80m, COLOCAÇÃO DE CAMBOTA E APLICAÇÃO IMEDIATA DE UMA CAMADA, DE 15 cm, CONCRETO PROJETADO EM CADA AVANÇO.
- ⑨ - REMOÇÃO DE 2,40 M DO NÚCLEO CENTRAL.
- ⑩ - PROSSEGUIMENTO DE AVANÇO, COM MÉTODO ESPECÍFICO AO MÉTODO CONSTRUTIVO PARA A CLASSE DO MACIÇO, AVANÇO INICIAL DE 1,50m.

CONTINUA NO FL.



NOTAS

- 1- MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES \geq 30 MPa A 28 DIAS;
FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
- 3- A DISTÂNCIA LIMITE ENTRE A FRENTE DA ESCAVAÇÃO E O ARCO INVERTIDO SERÁ DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO MACIÇO.
- 4- EM FUNÇÃO DA CONDIÇÃO DO MATERIAL E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, PODERÁ SER NECESSÁRIO A APLICAÇÃO DE UMA PRIMEIRA CAMADA DE CONCRETO PROJETADO ANTES DA INSTALAÇÃO DA CAMBOTA, COM ESPESURA A SER DEFINIDA NA FRENTE DE ESCAVAÇÃO.

NOTAS

VALEC

ARQUIVO TÉCNICO	EM
LIBERADO PARA EMISSÃO	LIBERADO COM COMENTÁRIOS
ASSINATURA	EM
ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	ASSINATURA
ASSINATURA	EM
APPROVAÇÃO	
ASS.	BRUNO SILVA ZANER - GEOMETRA

DESENHOS DE REFERÊNCIA

0	10/05/12	A	OM	EMIÇÃO INICIAL	
REV.	DATA	TIPO	POR		

EMIÇÕES

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (B) PARA LIBERAÇÃO (C) PARA CONHECIMENTO	(D) PARA COTAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFORME COMPRADO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO (H) CANCELADO ()
-----------------	---	--	---



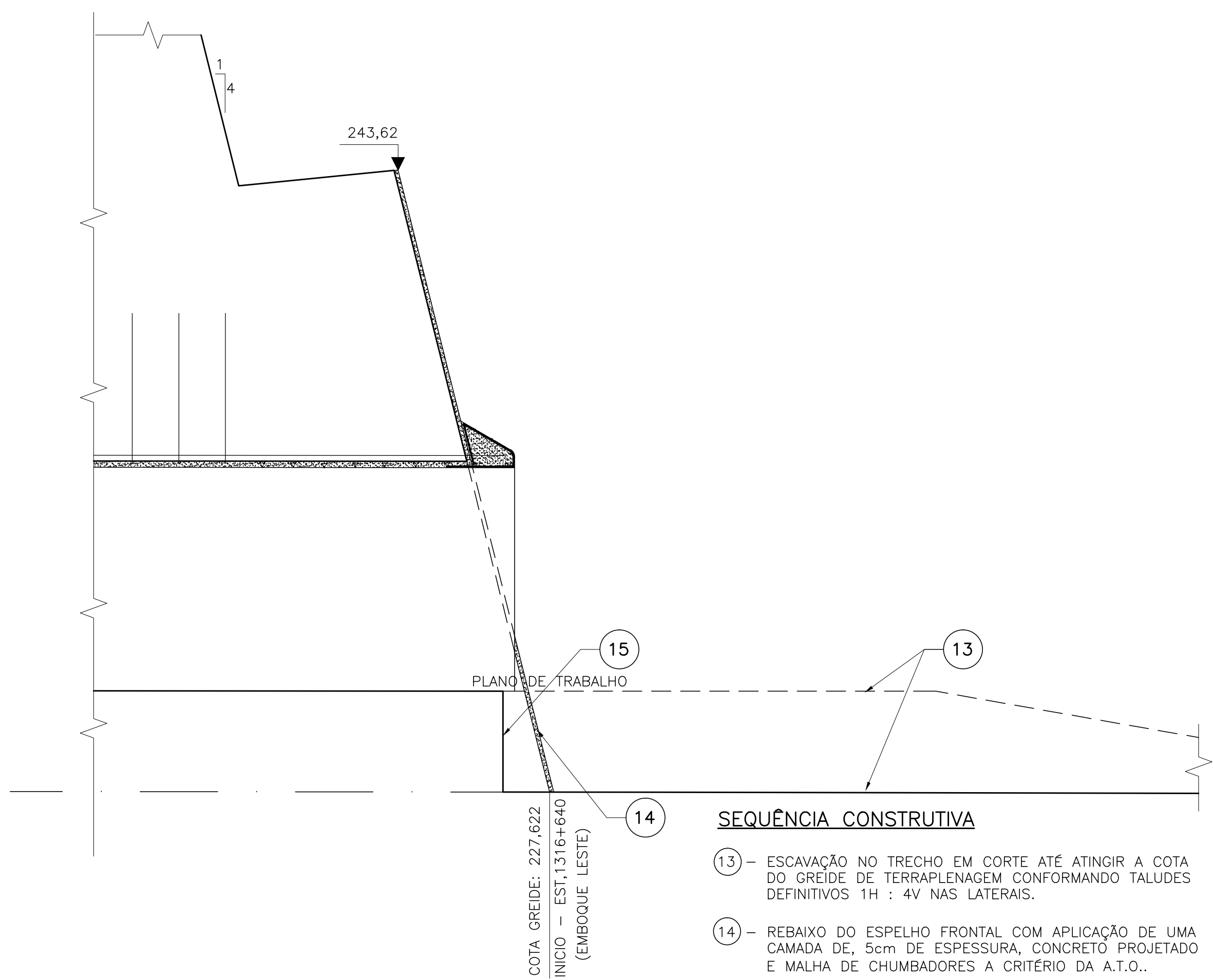
EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE
TRECHO: FIGUEIRÓPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA)
SUBTRECHO: Tororogu - Rio de Contas (Km1137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)
SEGMENTO: Riacho Jacaré (Km 1253,240) - Rio Pregulha (Km 1371,137)
LOTE DE PROJETO: 10EP LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F



RESPONSÁVEL	DATA
PROJ. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
DES. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
VER. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
APROV. <i>[assinatura]</i>	10/05/12

TÍTULO
PROJETO BÁSICO
TÚNEL DE JEQUIÉ
MÉTODO CONSTRUTIVO - EMBOQUE LESTE
Km 1315+860 ao Km 1316+640

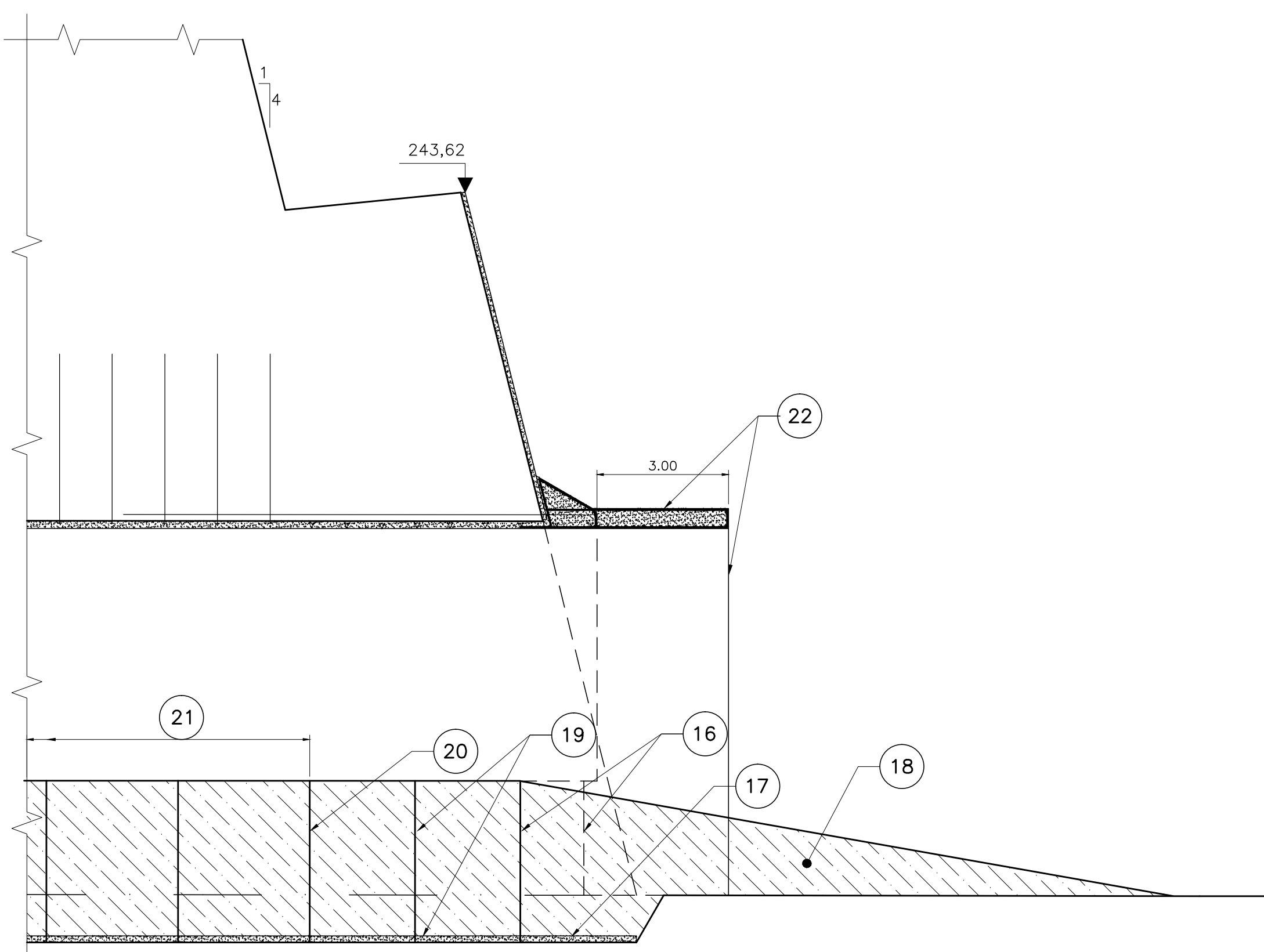
ESCALA	Nº VALEC
S/ESCALA	Nº PROJ
80-DES-0400G-11-0005	558047-10-PB-809-DE-0005



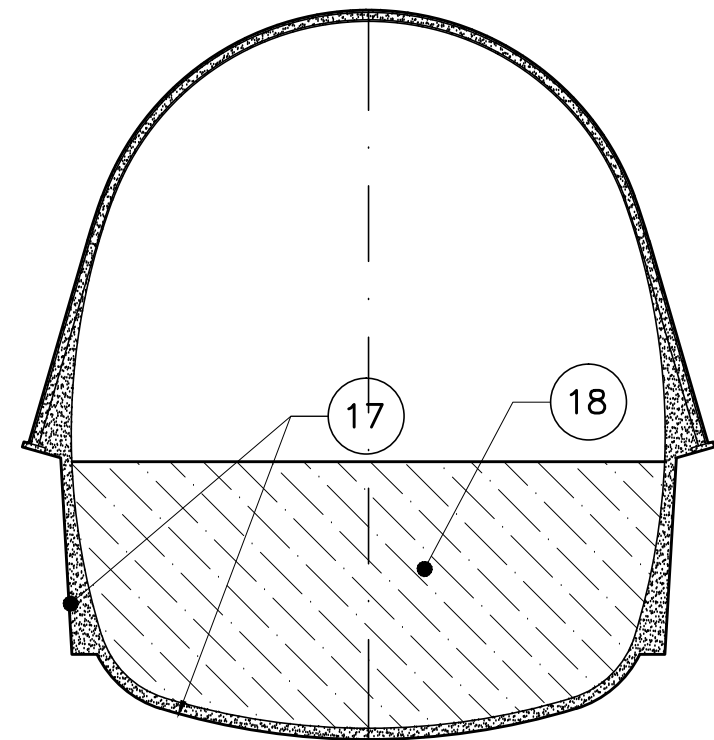
SEÇÃO LONGITUDINAL

SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

- 13- ESCAVAÇÃO NO TRECHO EM CORTE ATÉ Atingir A COTA DO GREIDE DE TERRAPLENAGEM CONFORMANDO TALUDES DEFINITIVOS 1H : 4V NAS LATERAIS.
- 14- REBAIXO DO ESPELHO FRONTAL COM APLICAÇÃO DE UMA CAMADA DE, 5cm DE ESPESSURA, CONCRETO PROJETADO E MALHA DE CHUMBADORES A CRITÉRIO DA A.T.O..
- 15- ESCAVAÇÃO DO REBAIXO ATÉ A 1ª CAMBOTA E EXECUÇÃO DOS PÉS-DIREITO EM CONCRETO PROJETADO.

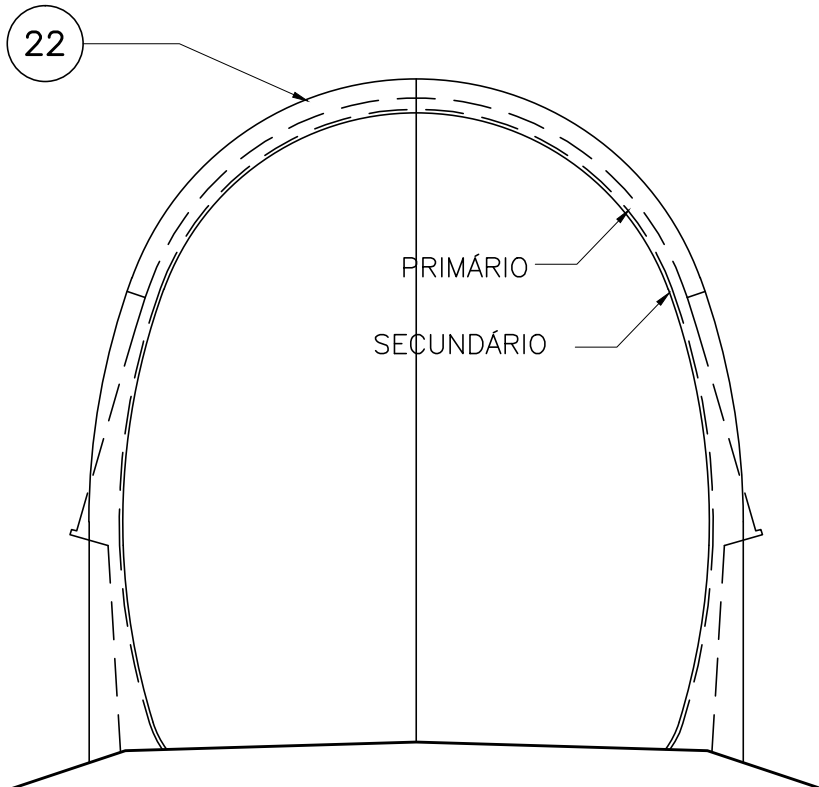


SEÇÃO LONGITUDINAL

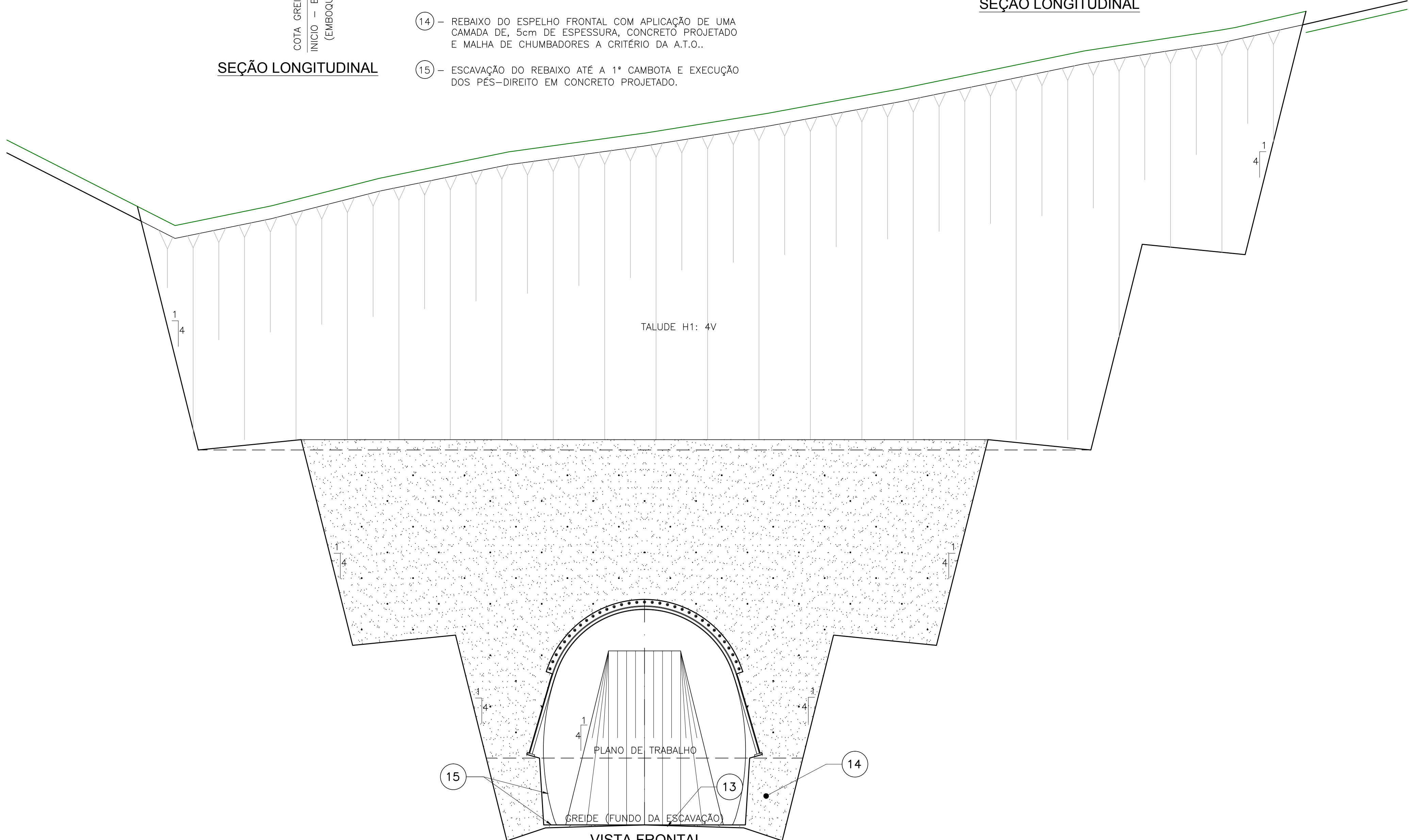


SEÇÃO TRANSVERSAL

- 16- ESCAVAÇÃO DO REBAIXO EM AVANÇO DE 0,80m COM EXECUÇÃO DOS PÉS-DIREITO ATÉ COMPLETAR 2 AVANÇOS.
- 17- ESCAVAÇÃO E EXECUÇÃO DO ARCO INVERTIDO NO TRECHO, CORRESPONDENTE A DOIS PRIMEIROS AVANÇOS.
- 18- REATERRO ATÉ O PLANO DE TRABALHO.
- 19- ESCAVAÇÃO DO REBAIXO PARA EXECUÇÃO DOS PÉS-DIREITO E ARCO INVERTIDO EM AVANÇO DE 2,40m.
- 20- REPETIÇÃO DO ITEM ANTERIOR.
- 21- ESCAVAÇÃO DO REBAIXO E EXECUÇÃO DO ARCO INVERTIDO DE ACORDO COM O MÉTODO CONSTRUTIVO CORRESPONDENTE À CLASSE DO MACIÇO, CONFORME DESENHO ESPECÍFICO.
- 22- APÓS A CONCLUSÃO DAS ESCAVAÇÕES, CONCRETAGEM DE UM TÚNEL FALSO DE 3,00m DE COMPRIMENTO.



VISTA FRONTAL



VISTA FRONTAL

NOTAS

- 1- MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO: RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES ≥ 30 MPa A 28 DIAS; FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
- 3- A DISTÂNCIA LIMITE ENTRE A FRENTA DA ESCAVAÇÃO E O ARCO INVERTIDO SERÁ DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO MACIÇO.
- 4- EM FUNÇÃO DA CONDIÇÃO DO MATERIAL E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, PODERÁ SER NECESSÁRIO A APLICAÇÃO DE UMA PRIMEIRA CAMADA DE CONCRETO PROJETADO ANTES DA INSTALAÇÃO DA CAMBOTA, COM ESPESSURA A SER DEFINIDA NA FRENTA DE ESCAVAÇÃO.

NOTAS

VALEC

ARQUIVO TÉCNICO	EM
LIBERADO PARA EMISSÃO	
LIBERADO COM COMENTÁRIOS	
NÃO LIBERADO	
ASSINATURA	EM
ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	
ASSINATURA	EM
APROVAÇÃO	
ASS.	BRUNO SILVA ZANER - ORÇAMENTISTA

DESENHOS DE REFERÊNCIA

EMISSIONES

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
	(B) PARA LIBERAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	(I)

VALEC
ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE
TRECHO: FIGUEIROPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA)
SUBTRECHO: Tororogu - Rio de Contas (Km1137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)
SEGMENTO: Riacho Jacaré (Km 1253,240) - Rio Pregulha (Km 1371,137)
LOTE DE PROJETO: 10EF LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F

CONCREMAT
ENGENHARIA

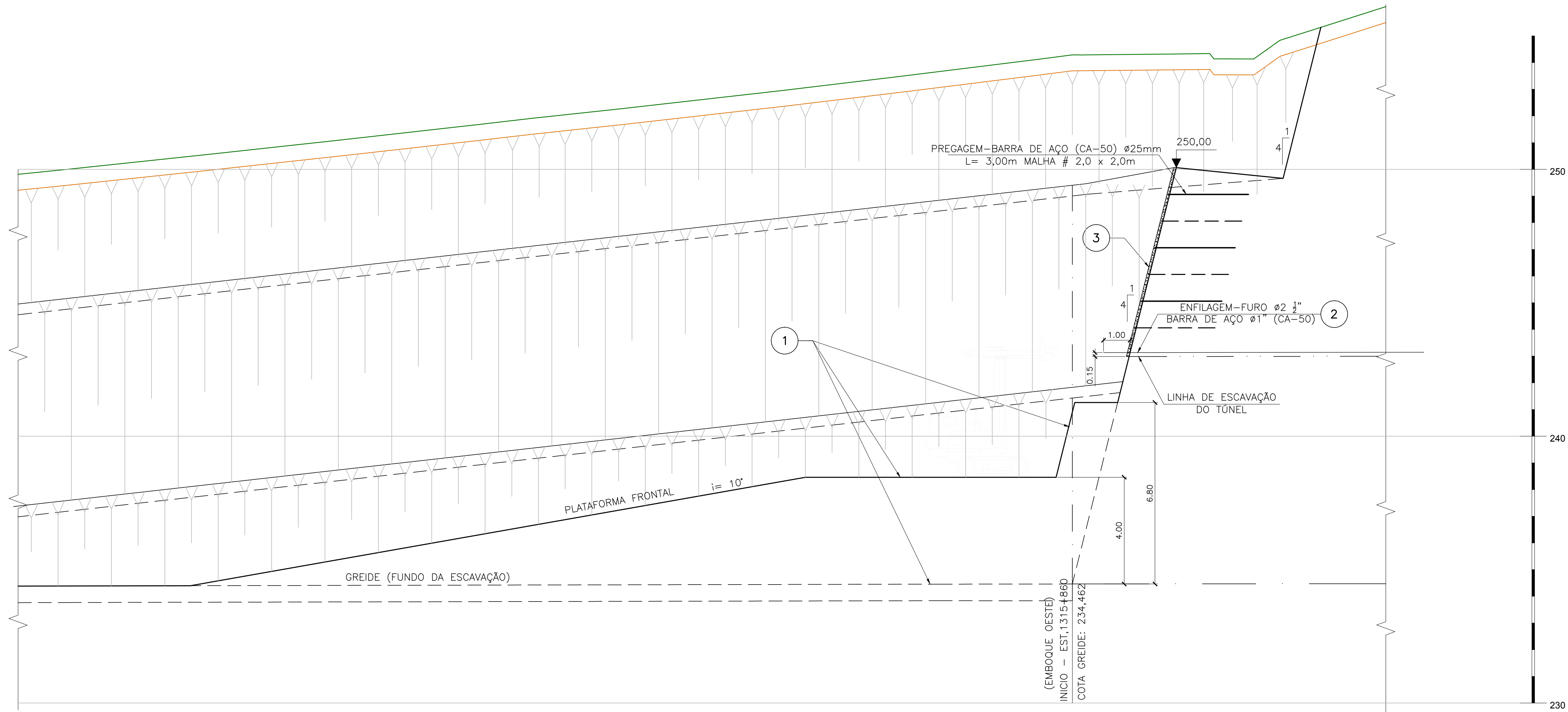
RESPONSÁVEL	DATA
PROJ. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
DES. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
VER. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
APROV. <i>[assinatura]</i>	10/05/12

TÍTULO
PROJETO BÁSICO
TÚNEL DE JEQUIÉ
MÉTODO CONSTRUTIVO - EMBOQUE LESTE
1315+860 ao Km 1316+640

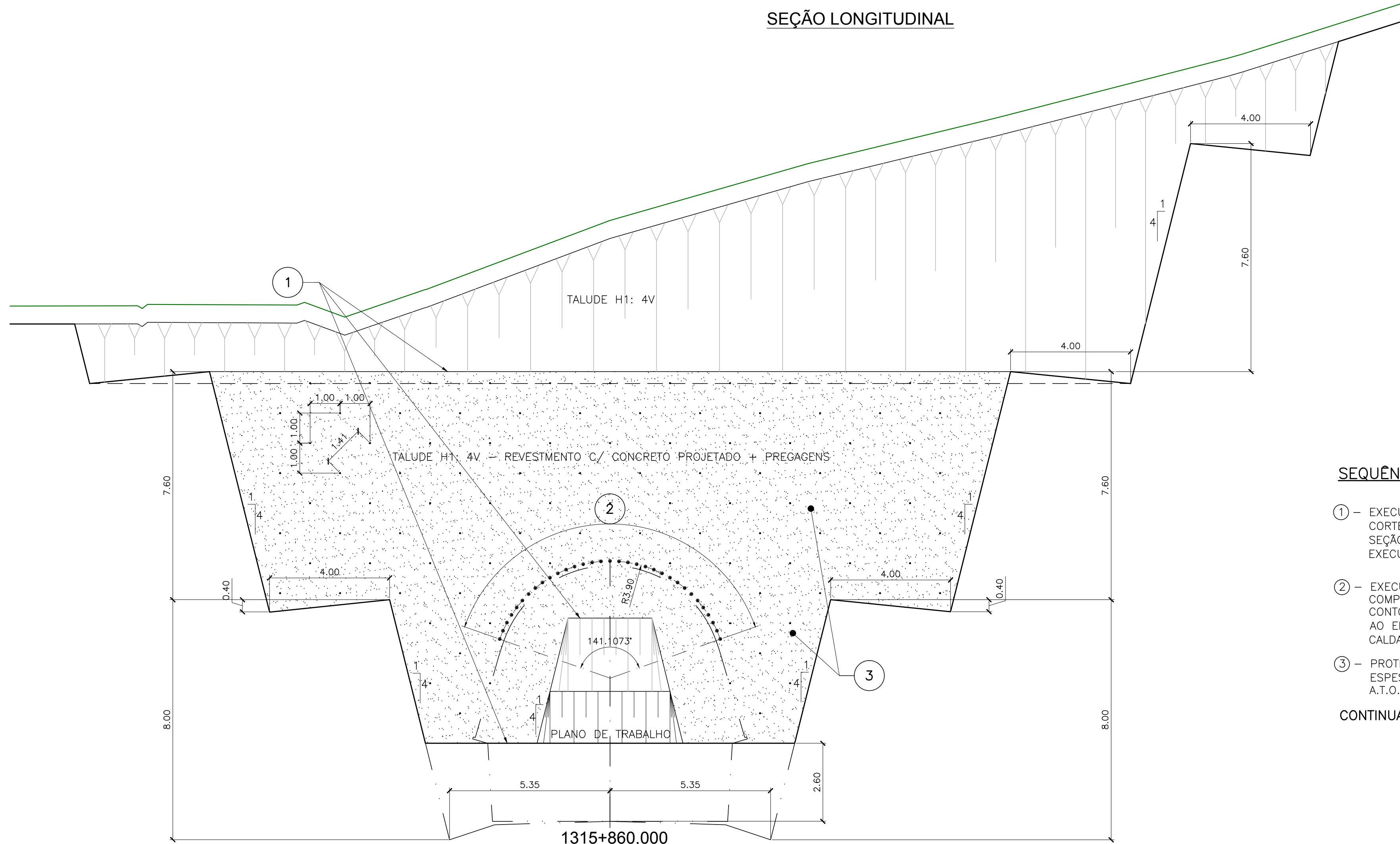
ESCALA
S/ESCALA

Nº PROJ
558047-10-PB-809-DE-0006

FOLHA 5/5



SEÇÃO LONGITUDINAL



VISTA FRONTAL

SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

- EXECUÇÃO DE DRENAGEM SUPERFICIAL E EXECUÇÃO DA SEÇÃO E CORTE (4V: 1H) DO EMBOQUE ATÉ O PLANO DE TRABALHO DA MEIA SEÇÃO DO TÚNEL, DEIXANDO UMA PLATAFORMA FRONTAL PARA EXECUÇÃO DAS ENFILAGENS.
- EXECUÇÃO DAS ENFILAGENS COM BARRAS CA-50 Ø1", COMPRIMENTO DE 12,00m, EXECUTADOS EXTERNAMENTE AO CONTOURNO DA CALOTA, COM ESPAÇAMENTO DE 0,30m, PARALELOS AO EIXO DO TÚNEL, FURAÇÃO Ø2 1/2", PREENCHIMENTO COM CALDA DE CIMENTO FATOR A/C = 0,40.
- PROTEÇÃO DO ESPELHO FRONTAL COM CONCRETO PROJETADO, ESPESURA DE 5cm E MALHA DE CHUMBADORES A CRITÉRIO DA A.T.O..

CONTINUA NO FL. 007

NOTAS

- MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO: RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES \geq 30 MPa A 28 DIAS; FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
- A DISTÂNCIA LIMITE ENTRE A FRENTE DA ESCAVAÇÃO E O ARCO INVERTIDO SERÁ DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO MACIÇO.
- EM FUNÇÃO DA CONDIÇÃO DO MATERIAL E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, PODERÁ SER NECESSÁRIO A APLICAÇÃO DE UMA PRIMEIRA CAMADA DE CONCRETO PROJETADO ANTES DA INSTALAÇÃO DA CAMBOTA, COM ESPESURA A SER DEFINIDA NA FRENTE DE ESCAVAÇÃO.

NOTAS

VALEC

ARQUIVO TÉCNICO	EM
LIBERADO PARA EMISSÃO	LIBERADO COM COMENTÁRIOS
ASSINATURA	EM
ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	ASSINATURA
APPROVAÇÃO	
ASS.	

DESENHOS DE REFERÊNCIA

EMISSIONES

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (B) PARA LIBERAÇÃO (C) PARA CONHECIMENTO	(D) PARA COTAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFORME COMPRADO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO (H) CANCELADO ()
-----------------	---	--	---

VALEC
ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE
TRECHO: FIGUEIRÓPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA)
SUBTRECHO: Tororogu - Rio de Contas (Km1137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)
SEGMENTO: Riacho Jacaré (Km 1253,240) - Rio Pregulga (Km 1371,137)
LOTE DE PROJETO: 10EP LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F

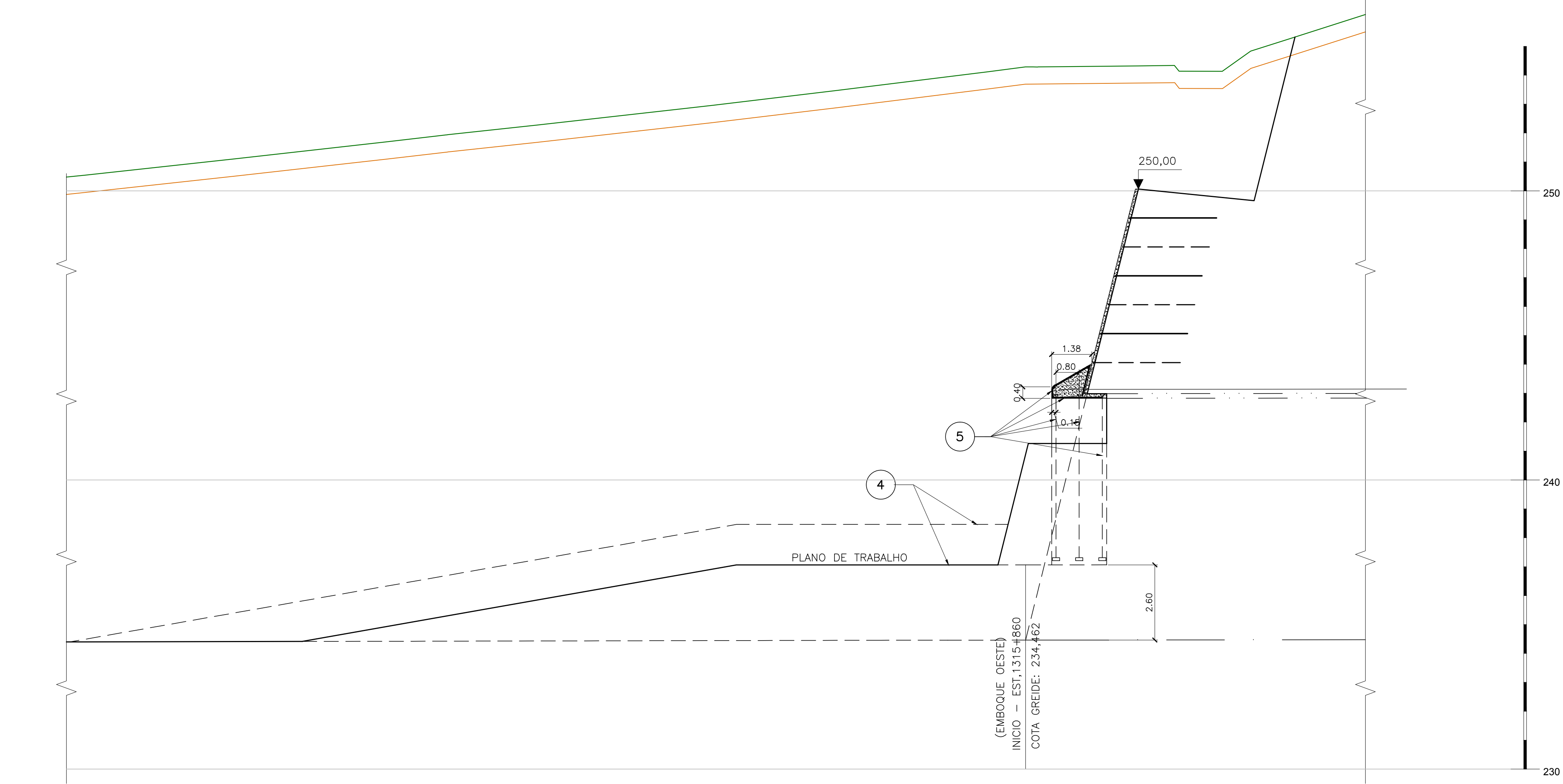
CONCREMAT
ENGENHARIA

RESPONSÁVEL	DATA
PROJ. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
DES. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
VER. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
APROV. <i>[assinatura]</i>	10/05/12

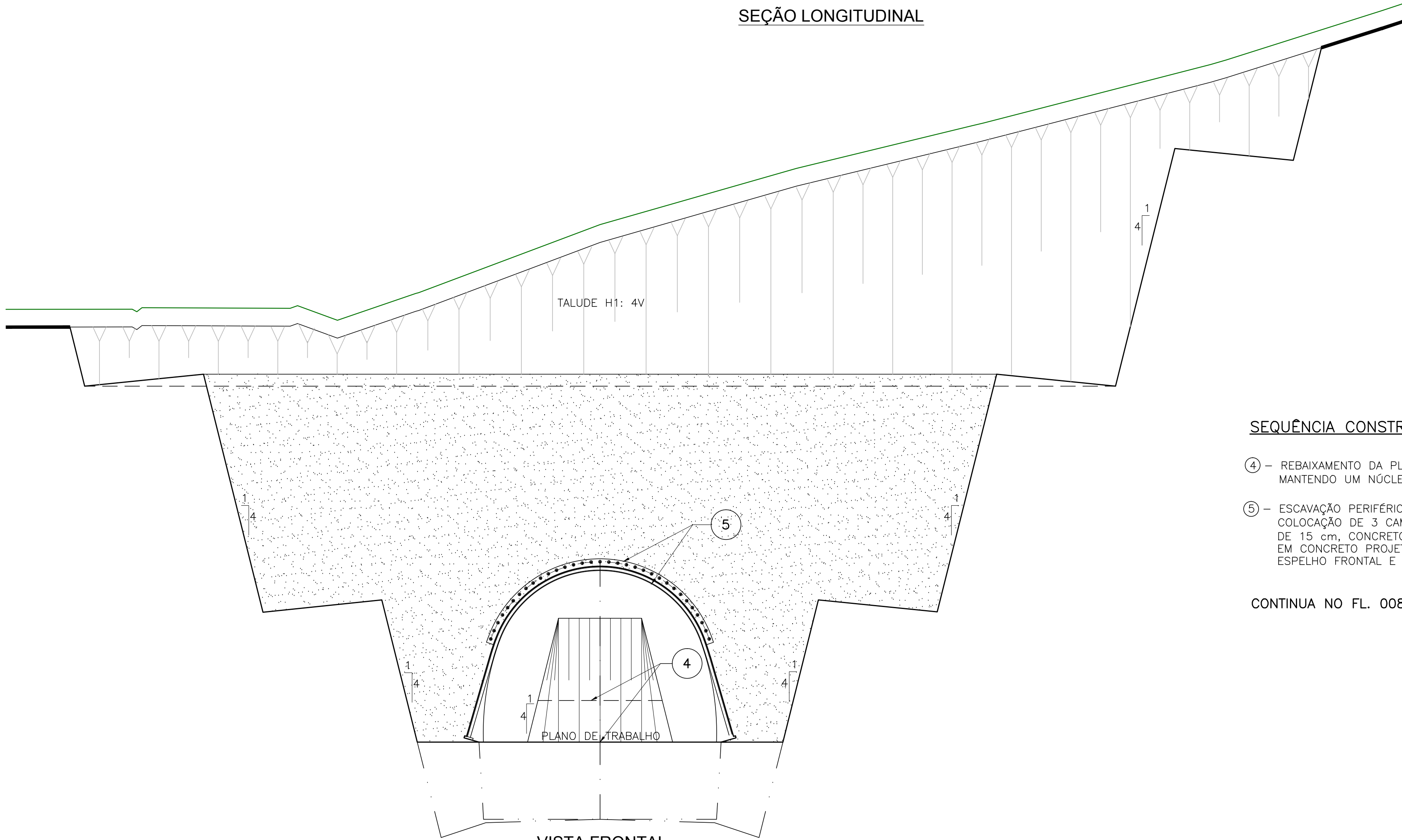
TÍTULO

PROJETO BÁSICO
TÚNEL DE JEQUIÊ
MÉTODO CONSTRUTIVO - EMBOQUE OESTE
Km 1315+860 ao Km 1316+640

ESCALA	Nº VALEC
S/ESCALA	Nº PROJ
80-DES-0400G-11-0007	558047-10-PB-809-DE-0007



SEÇÃO LONGITUDINAL



VISTA FRONTAL

SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

- ④ - REBAIXAMENTO DA PLATAFORMA FRONTAL ATÉ O PLANO DE TRABALHO, MANTENDO UM NÚCLEO CENTRAL.
- ⑤ - ESCAVAÇÃO PERIFÉRICA DA ABÓBADA COM AVANÇO DE 0,80m, COLOCAÇÃO DE 3 CAMBOTAS E APLICAÇÃO IMEDIATA DE UMA CAMADA DE 15 cm. CONCRETO PROJETADO E EXECUÇÃO DE UMA VIGA PORTAL EM CONCRETO PROJETADO SOLIDARIZANDO COM O REVESTIMENTO DO ESPELHO FRONTAL E INCORPORANDO AS INFILAGENS E AS CAMBOTAS.

CONTINUA NO FL. 008

NOTAS

- 1- MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES \geq 30 MPa A 28 DIAS;
FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
- 3- A DISTÂNCIA LIMITE ENTRE A FRENTE DA ESCAVAÇÃO E O ARCO INVERTIDO SERÁ DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO MACIÇO.
- 4- EM FUNÇÃO DA CONDIÇÃO DO MATERIAL E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, PODERÁ SER NECESSÁRIO A APLICAÇÃO DE UMA PRIMEIRA CAMADA DE CONCRETO PROJETADO ANTES DA INSTALAÇÃO DA CAMBOTA, COM ESPESURA A SER DEFINIDA NA FRENTE DE ESCAVAÇÃO.

NOTAS

VALEC

ARQUIVO TÉCNICO	EM
<input type="checkbox"/> LIBERADO PARA EMISSÃO	
<input type="checkbox"/> LIBERADO COM COMENTÁRIOS	
<input type="checkbox"/> NÃO LIBERADO	
ASSINATURA	EM
ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	
ASSINATURA	EM
APPROVAÇÃO	
ASS.	BRUNO SILVA ZANER - ORÇAMENTO TÍT-0

DESENHOS DE REFERÊNCIA

0	10/05/12	A	OM	EMIÇÃO INICIAL	
REV.	DATA	TIPO	POR		

EMIÇÕES

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
	(B) PARA LIBERAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	()

VALEC
ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

CONCREMAT
ENGENHARIA

RESPONSÁVEL	DATA
<i>[Assinatura]</i>	10/05/12
PROJ.	
DES.	10/05/12
VER.	10/05/12
APROV.	10/05/12

EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE

TRECHO: FIGUEIROPOLIS (TO) - LHEUS (BA)

SUBTRECHO: Tororogu - Rio de Contas (Km1137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)

SEGMENTO: Riacho Jacaré (Km 1253,240) - Rio Pregulga (Km 1371,137)

LOTE DE PROJETO: 10EF

LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F

TÍTULO

PROJETO BÁSICO

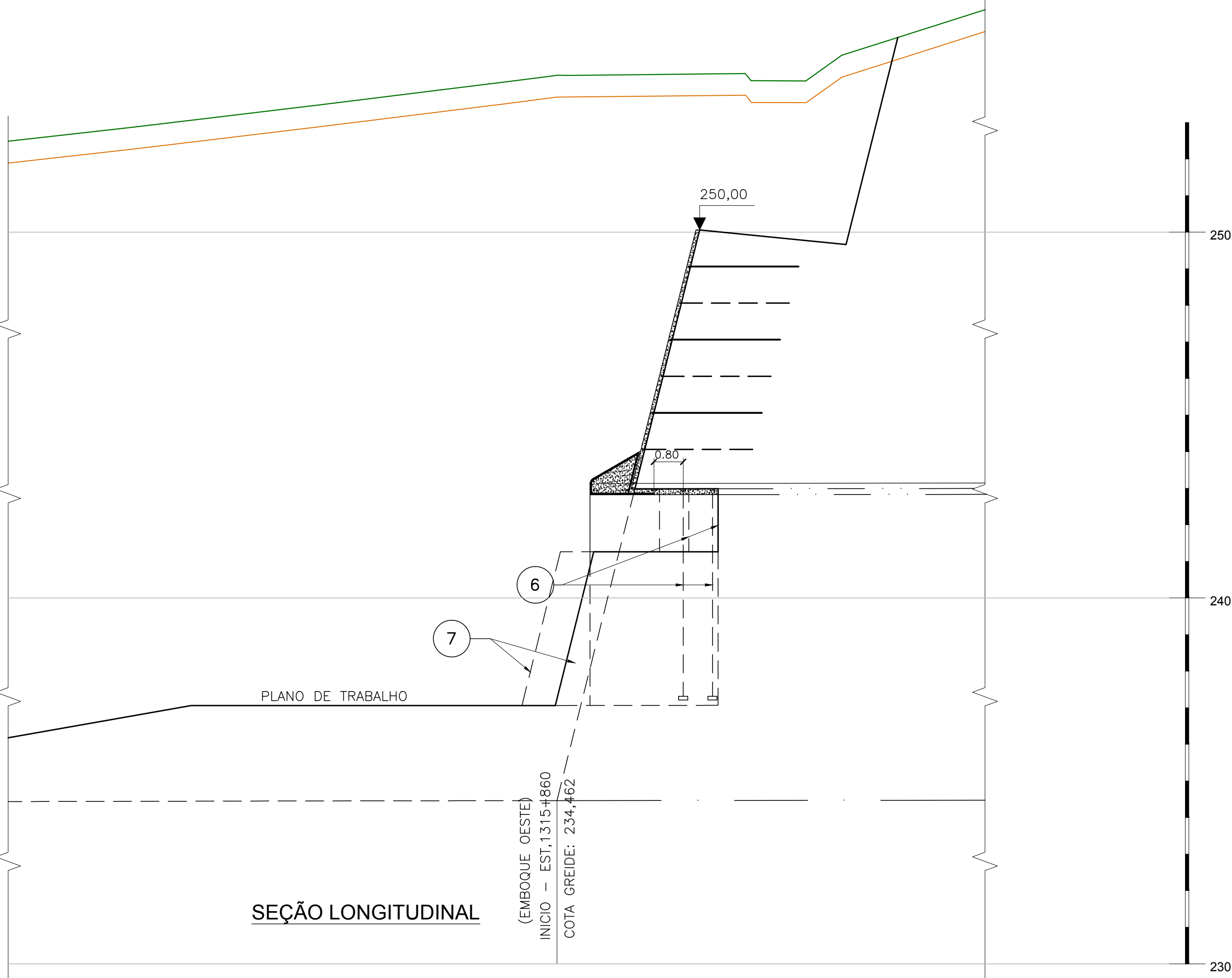
TÚNEL DE JEQUIÉ

MÉTODO CONSTRUTIVO - EMBOQUE OESTE

Km 1315+860 ao Km 1316+640

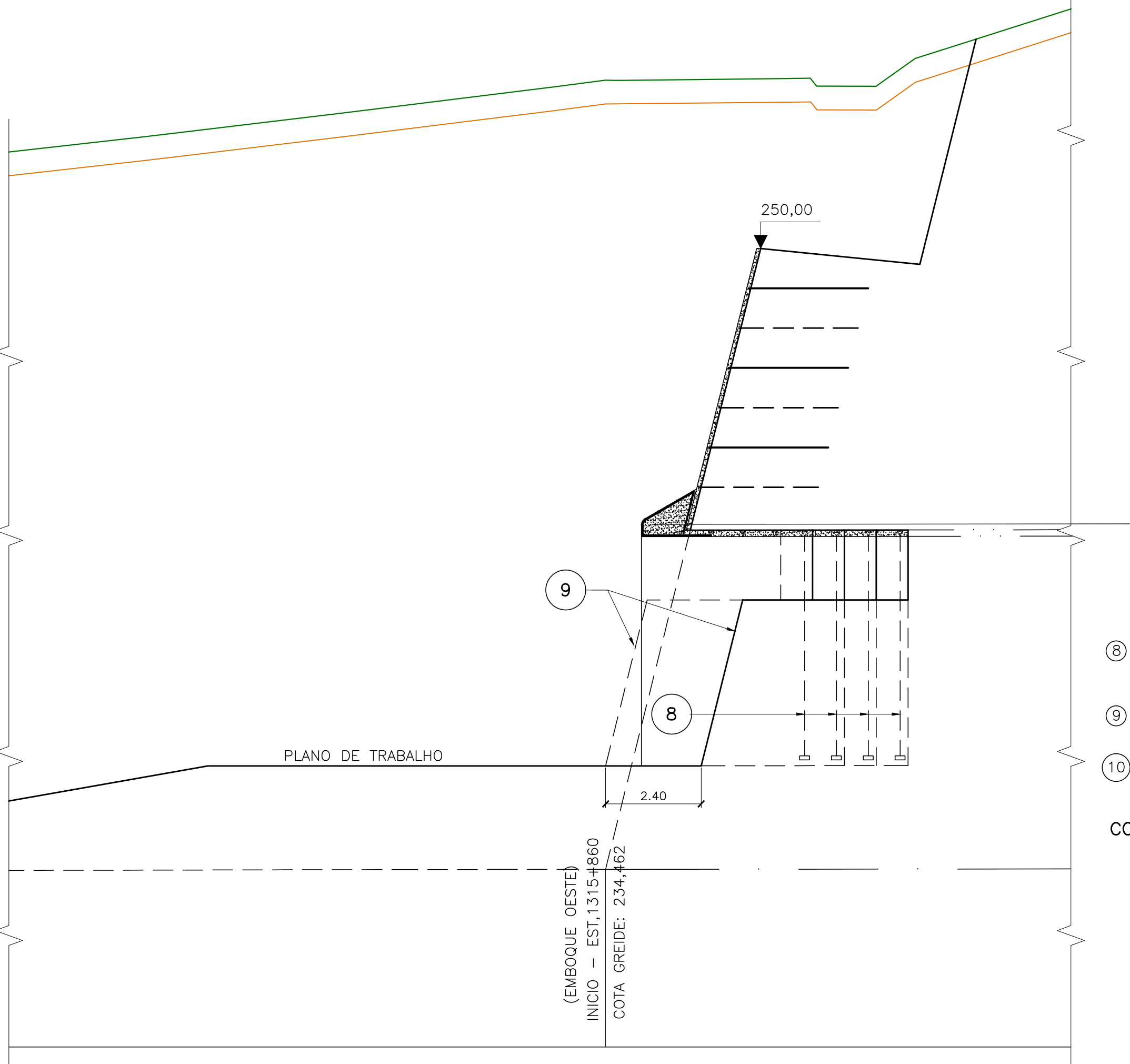
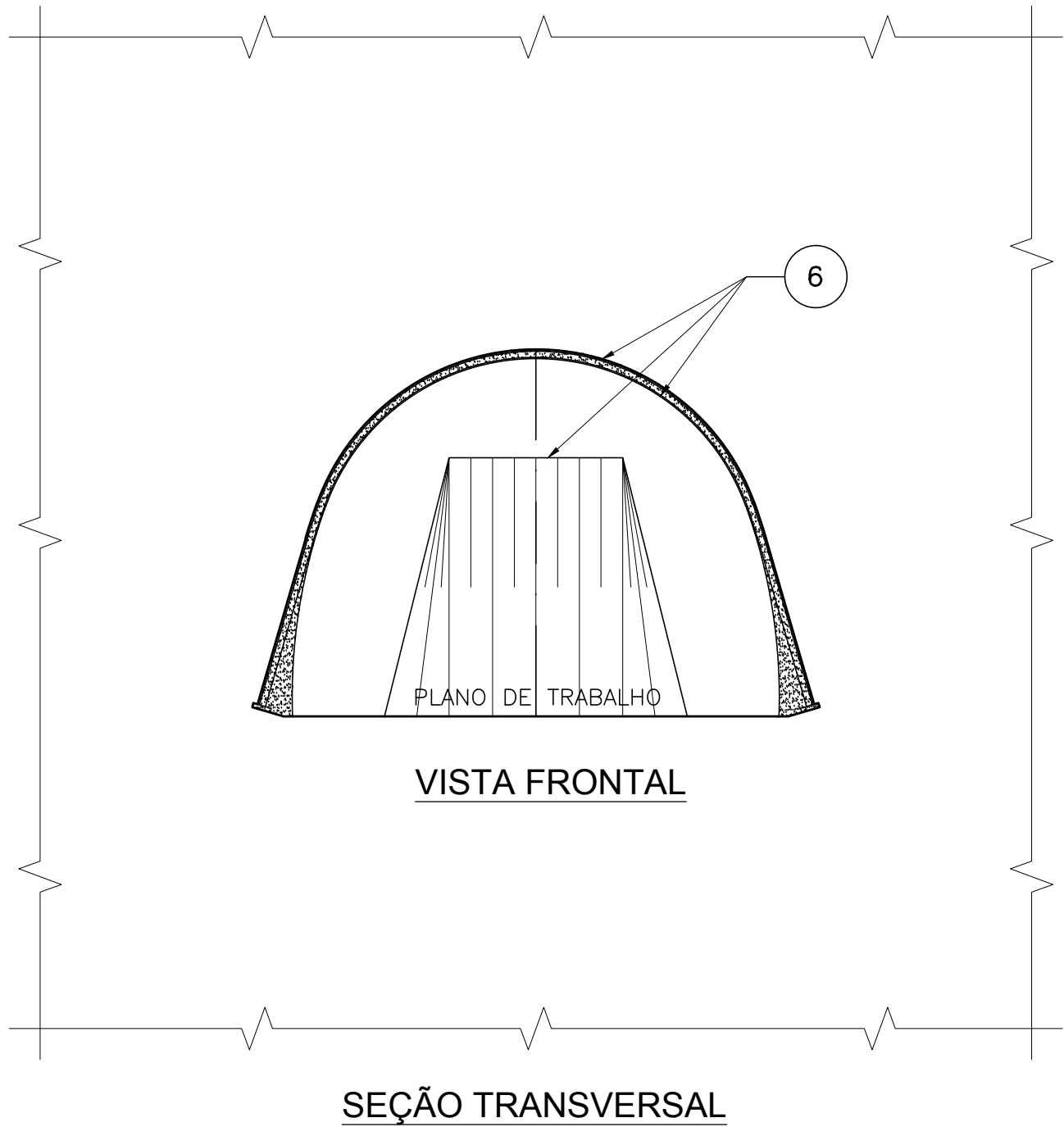
FOLHA 2/4

ESCALA	Nº VALEC
S/ESCALA	Nº PROJ
	80-DES-0400G-11-0008
	558047-10-PB-809-DE-0008



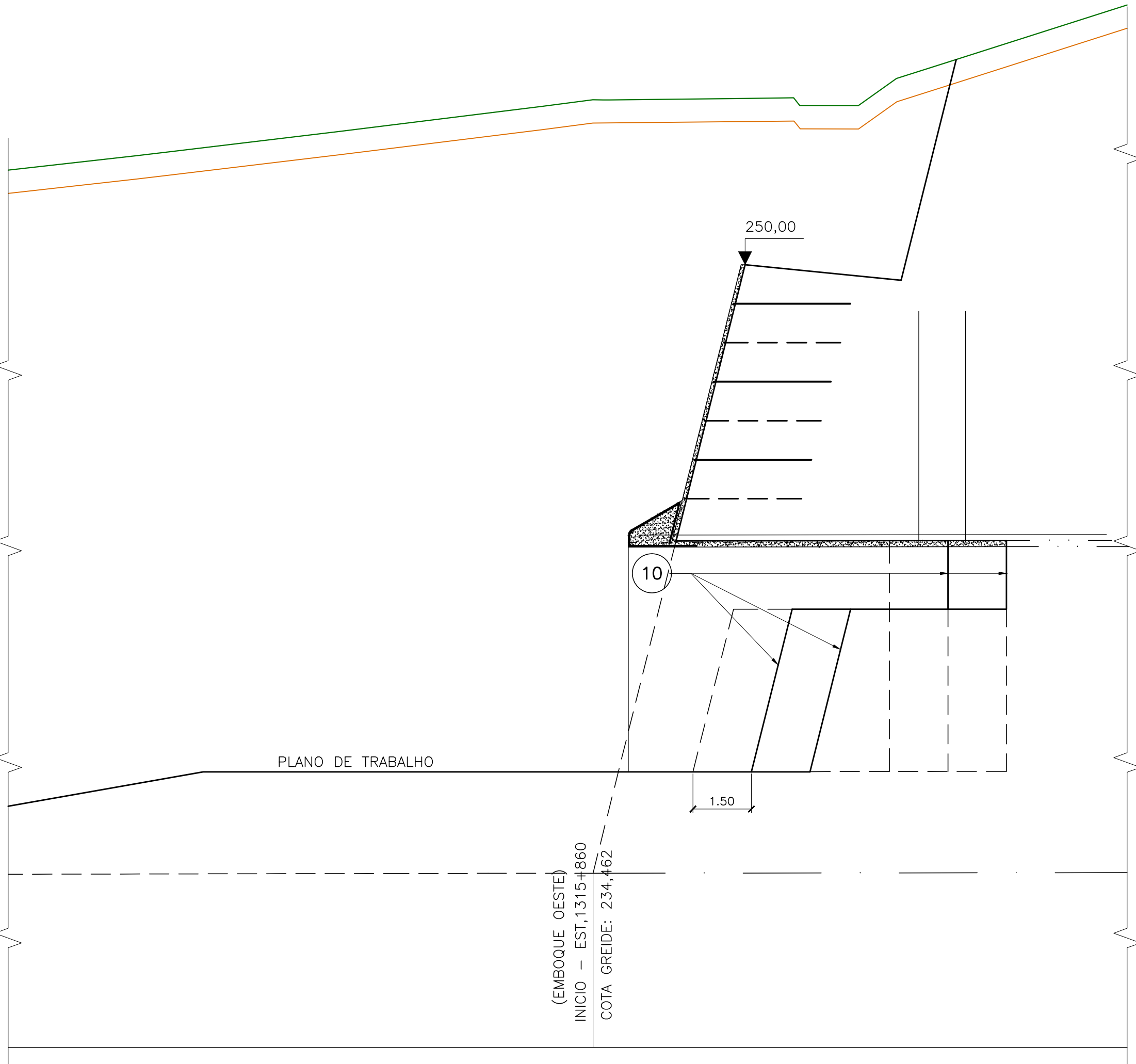
SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

- ⑥ - ESCAVAÇÃO PERIFÉRICA DA ABÓBADA COM 2 AVANÇOS SUCESSIVOS, DE 0,80m, COLOCAÇÃO DE CAMBOTA E APLICAÇÃO IMEDIATA DE UMA CAMADA, DE 15 cm, CONCRETO PROJETADO EM CADA AVANÇO.
- ⑦ - REMOÇÃO DO NÚCLEO CENTRAL ATÉ A 1ª CAMBOTA.



- ⑧ - ESCAVAÇÃO PERIFÉRICA DA ABÓBADA COM 4 AVANÇOS SUCESSIVOS, DE 0,80m, COLOCAÇÃO DE CAMBOTA E APLICAÇÃO IMEDIATA DE UMA CAMADA, DE 15 cm, CONCRETO PROJETADO EM CADA AVANÇO.
- ⑨ - REMOÇÃO DE 2,40 M DO NÚCLEO CENTRAL.
- ⑩ - PROSSEGUIMENTO DE AVANÇO, COM MÉTODO ESPECÍFICO AO MÉTODO CONSTRUTIVO PARA A CLASSE DO MACIÇO, EM AVANÇO INICIAL DE 1,50 m.

CONTINUA NO FL. 009



NOTAS

- 1- MEDIDAS E ELEVACOES EM METROS, EXCETO INDICACAO EM CONTRARIO.
- 2- ESPECIFICACAO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES ≥ 30 MPa A 28 DIAS;
FATOR AGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
- 3- A DISTANCIA LIMITE ENTRE A FRENTE DA ESCAVACAO E O ARCO INVERTIDO SERA DEFINIDA PELA FISCALIZACAO EM FUNCAO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO MACICO.
- 4- EM FUNCAO DA CONDICAO DO MATERIAL E A CRITERIO DA FISCALIZACAO, PODERA SER NECESSARIO A APLICACAO DE UMA PRIMEIRA CAMADA DE CONCRETO PROJETADO ANTES DA INSTALACAO DA CAMBOTA, COM ESPESURA A SER DEFINIDA NA FRENTE DE ESCAVACAO.

NOTAS

VALEC

ARQUIVO TECNICO	EM
<input type="checkbox"/> LIBERADO PARA EMISSAO	
<input type="checkbox"/> LIBERADO COM COMENTARIOS	
<input type="checkbox"/> NAO LIBERADO	
ASSINATURA	EM
ESTE DOCUMENTO E DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
LIBERADO P/ EXECUCAO DA OBRA	
ASSINATURA	EM
APROVACAO	
ASS.	BRUNO SILVA ZANER - ORÇAMENTO TÍTULO

DESENHOS DE REFERÊNCIA

0	10/05/12	A	OM	EMISSAO INICIAL	
REV.	DATA	TIPO	POR		

EMISSOES

TIPO DE EMISSAO	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTACAO	(G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA LIBERACAO	(E) PARA CONSTRUCAO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	(I)

VALEC
ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE
TRECHO: FIGUEIRÓPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA)
SUBTRECHO: Tororogu - Rio de Contas (Km1137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)
SEGMENTO: Riacho Jacaré (Km 1253,240) - Rio Pregulha (Km 1371,137)
LOTE DE PROJETO: 10EF LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F

CONCREMAT
ENGENHARIA

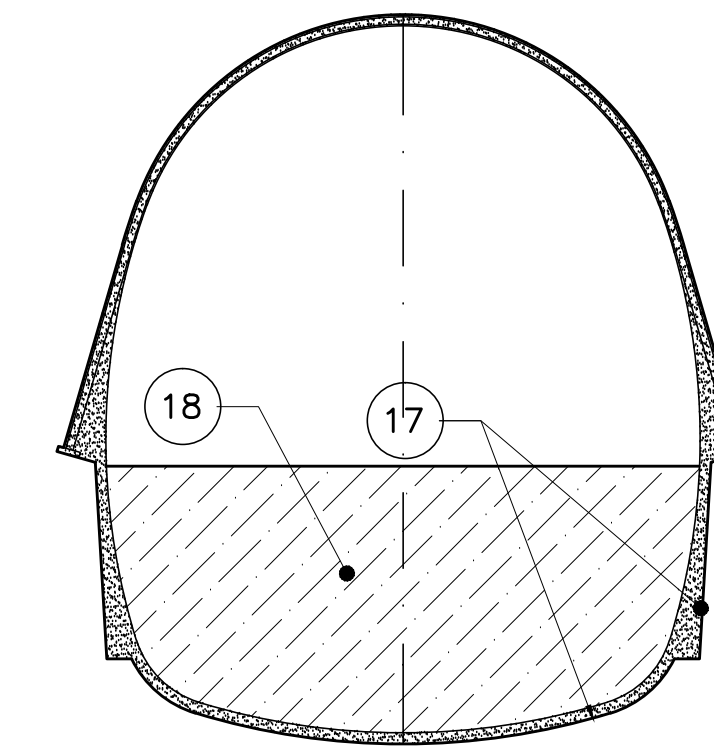
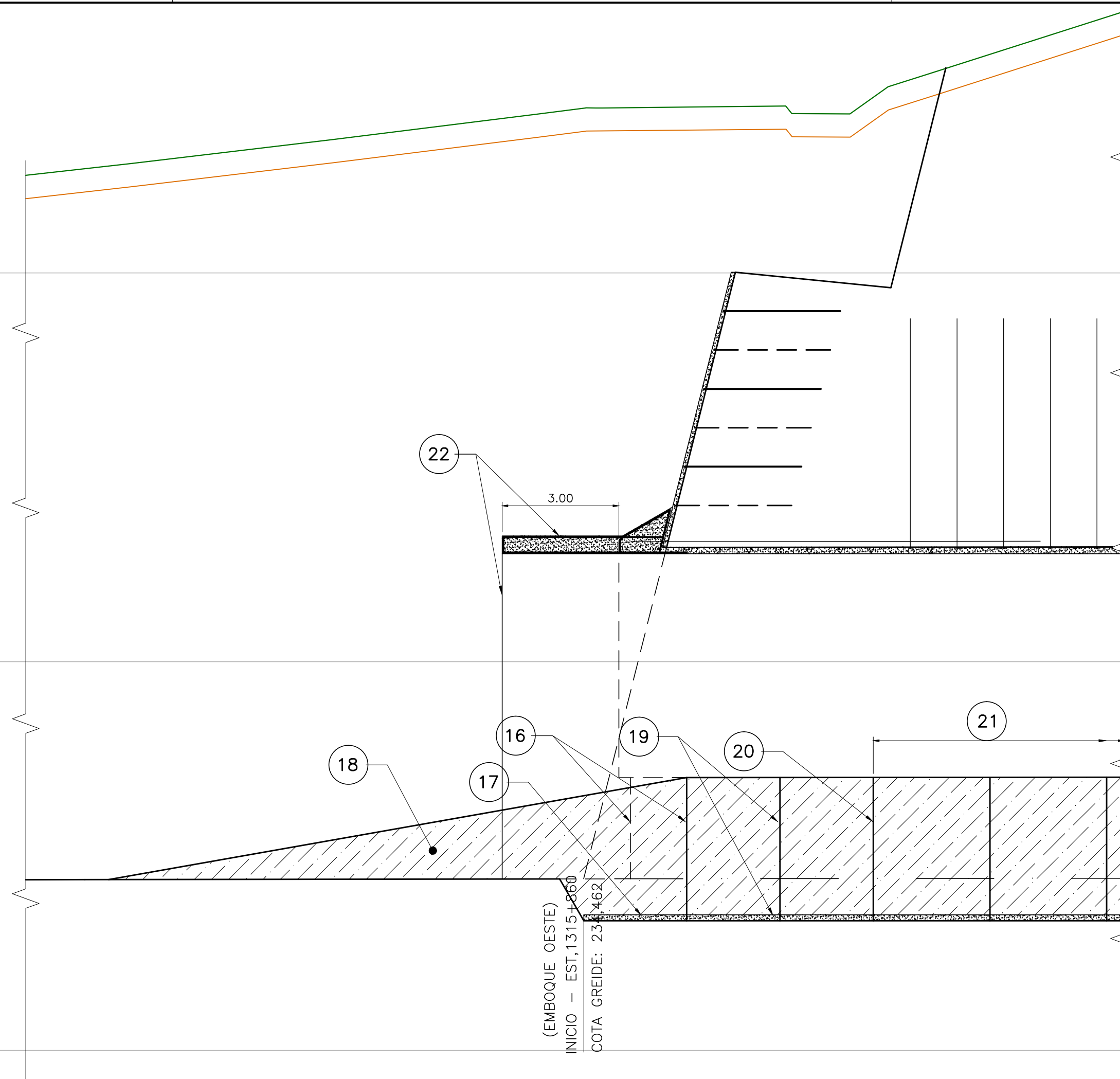
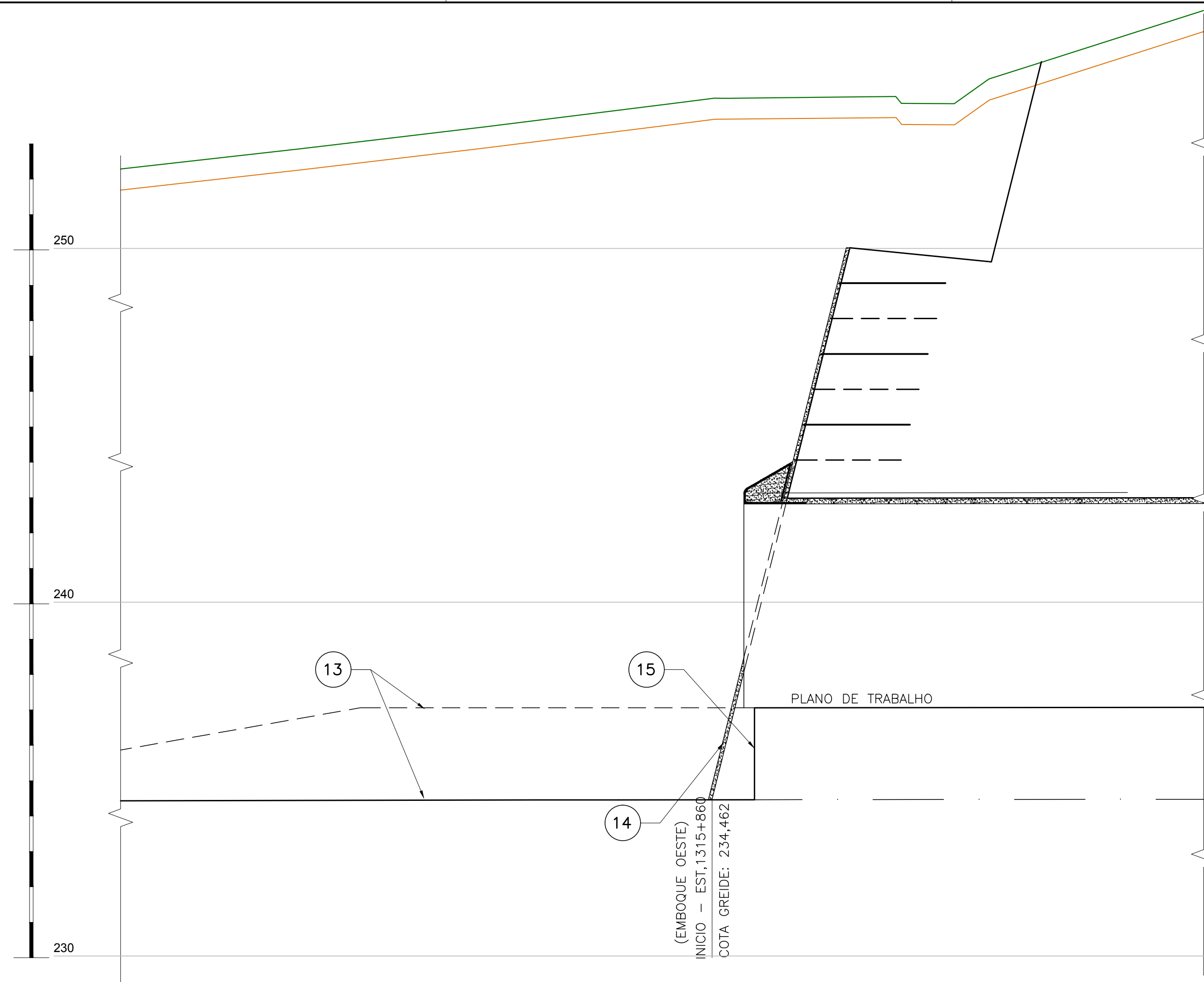
RESPONSÁVEL	DATA
PROJ. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
DES. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
VER. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
APROV. <i>[assinatura]</i>	10/05/12

TÍTULO
PROJETO BÁSICO
TÚNEL DE JEQUIÊ
MÉTODO CONSTRUTIVO - EMBOQUE OESTE
Km 1315+860 ao Km 1316+640

80-DES-0400G-11-0009

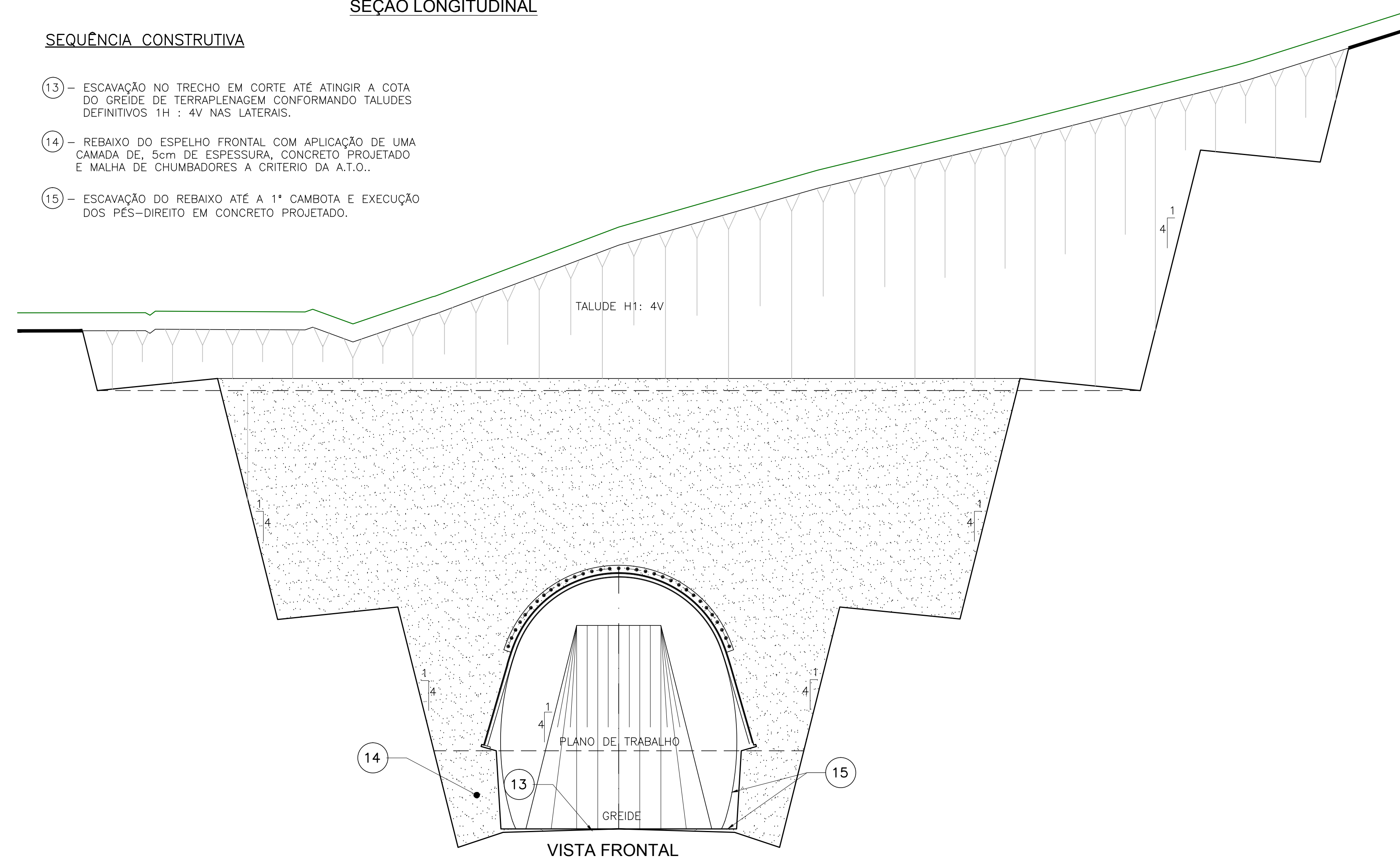
558047-10-PB-809-DE-0009

FOLHA 3/4

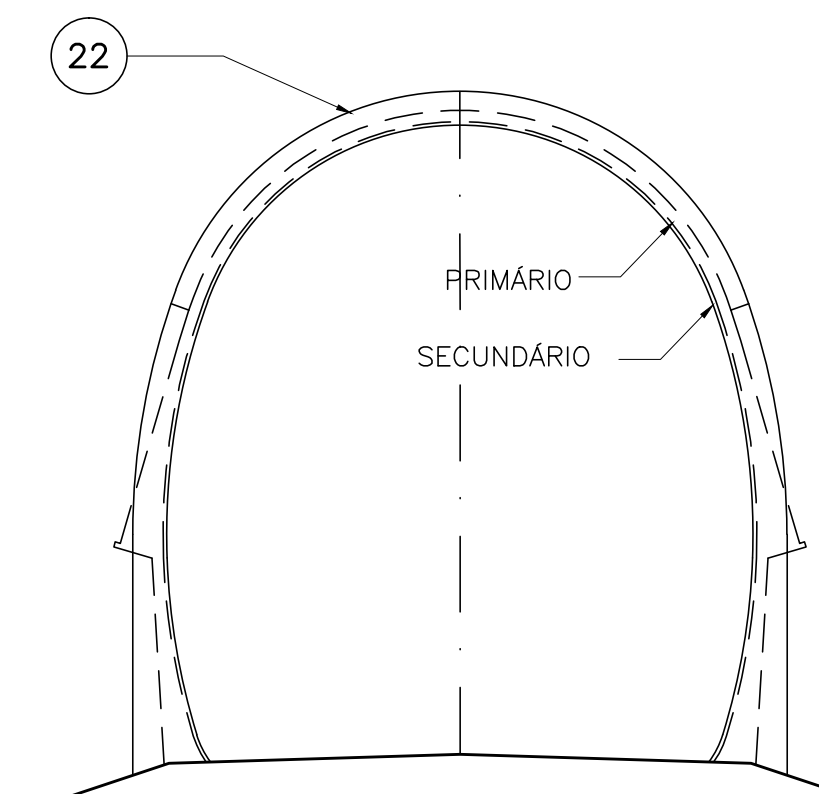


SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

- (13) - ESCAVAÇÃO NO TRECHO EM CORTE ATÉ ATINGIR A COTA DO GREIDE DE TERRAPLENAGEM CONFORMANDO TALUDES DEFINITIVOS 1H : 4V NAS LATERAIS.
- (14) - REBAIXO DO ESPELHO FRONTAL COM APLICAÇÃO DE UMA CAMADA DE, 5cm DE ESPESURA, CONCRETO PROJETADO E MALHA DE CHUMBADORES A CRITÉRIO DA A.T.O..
- (15) - ESCAVAÇÃO DO REBAIXO ATÉ A 1ª CAMBOTA E EXECUÇÃO DOS PÉS-DIREITO EM CONCRETO PROJETADO.



- (16) – ESCAVAÇÃO DO REBAIXO EM AVANÇO DE 0,80m COM EXECUÇÃO DOS PÉS-DIREITO ATÉ COMPLETAR 2 AVANÇOS.
- (17) – ESCAVAÇÃO E EXECUÇÃO DO ARCO INVERTIDO NO TRECHO, CORRESPONDENTE A DOIS PRIMEIROS AVANÇOS.
- (18) – REATERRO ATÉ O PLANO DE TRABALHO.
- (19) – ESCAVAÇÃO DO REBAIXO PARA EXECUÇÃO DOS PÉS-DIREITO E ARCO INVERTIDO EM AVANÇO DE 2,40m.
- (20) – REPETIÇÃO DO ITEM ANTERIOR.
- (21) – ESCAVAÇÃO DO REBAIXO E EXECUÇÃO DO ARCO INVERTIDO DE ACORDO COM O MÉTODO CONSTRUTIVO CORRESPONDENTE À CLASSE DO MACIÇO, CONFORME DESENHO ESPECÍFICO.
- (22) – APÓS A CONCLUSÃO DAS ESCAVAÇÕES, CONCRETAGEM DE UM TÚNEL FALSO DE 3,00m DE COMPRIMENTO.





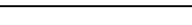



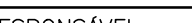
NOTAS

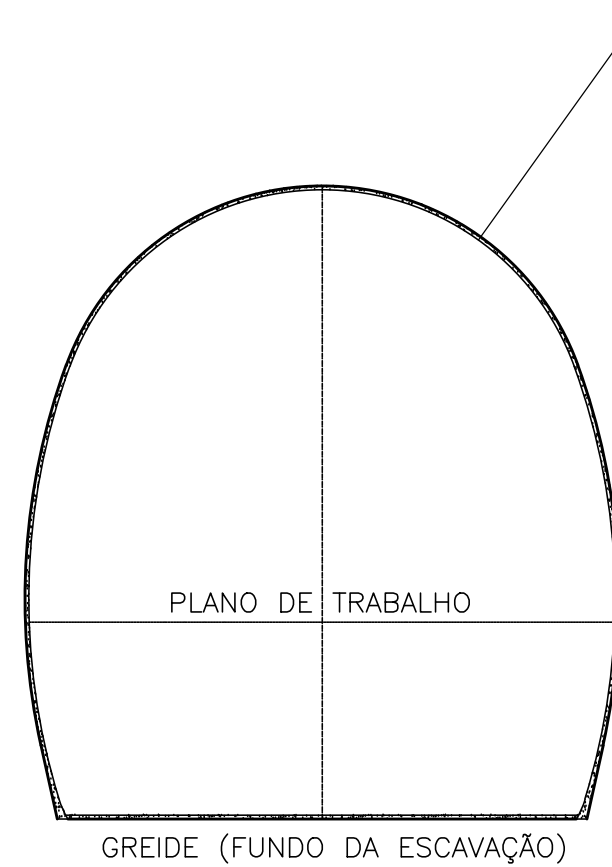
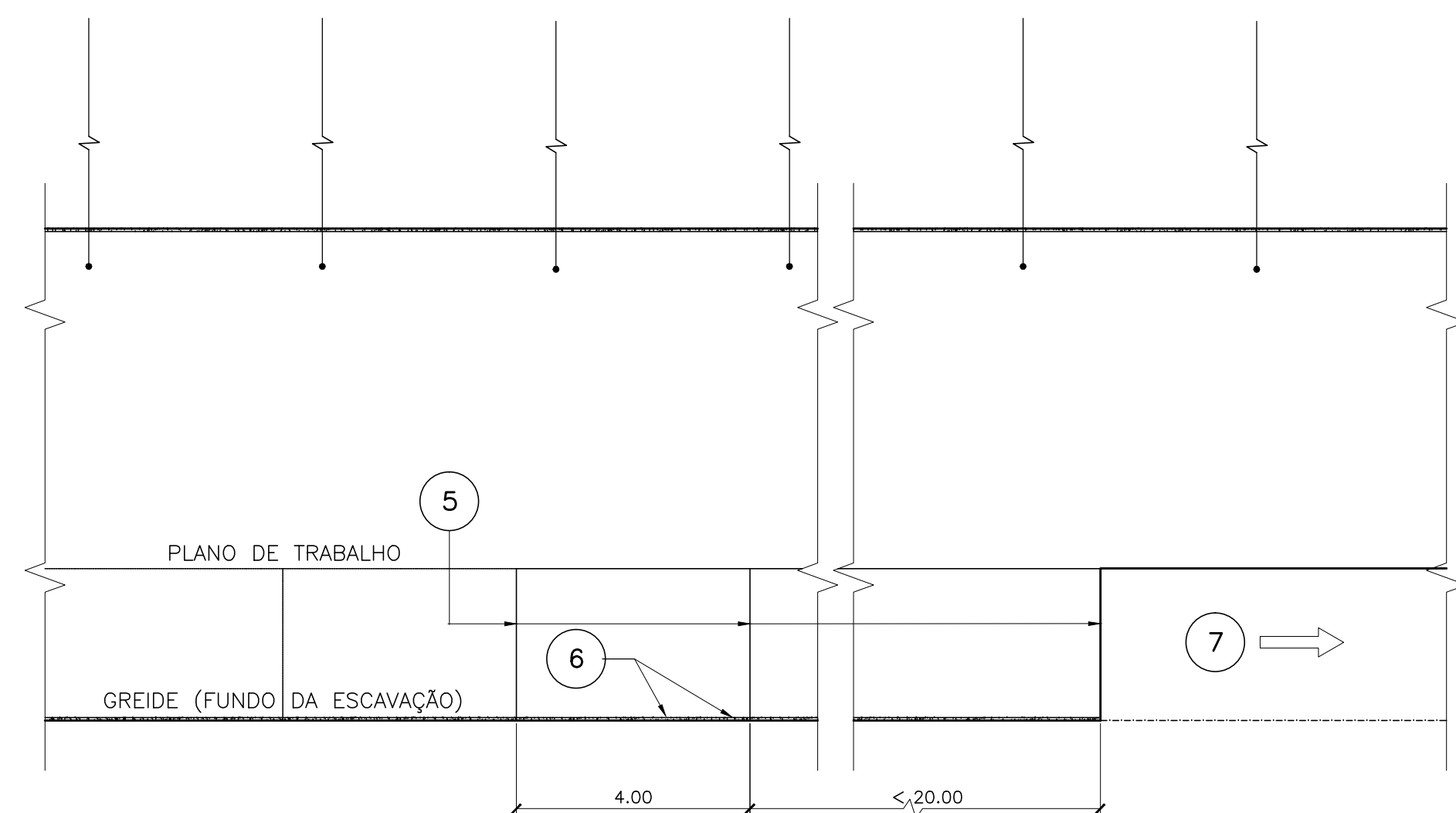
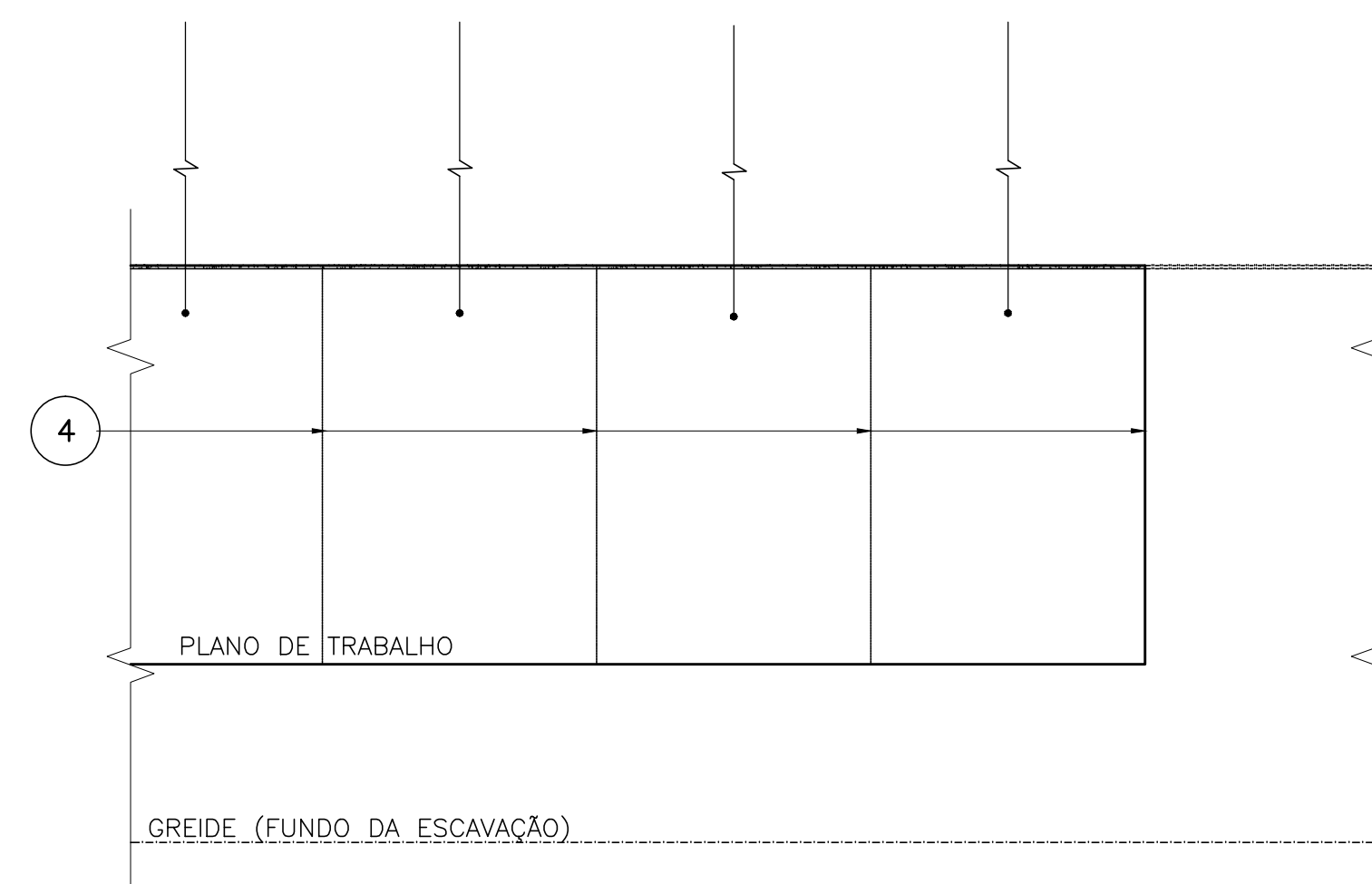
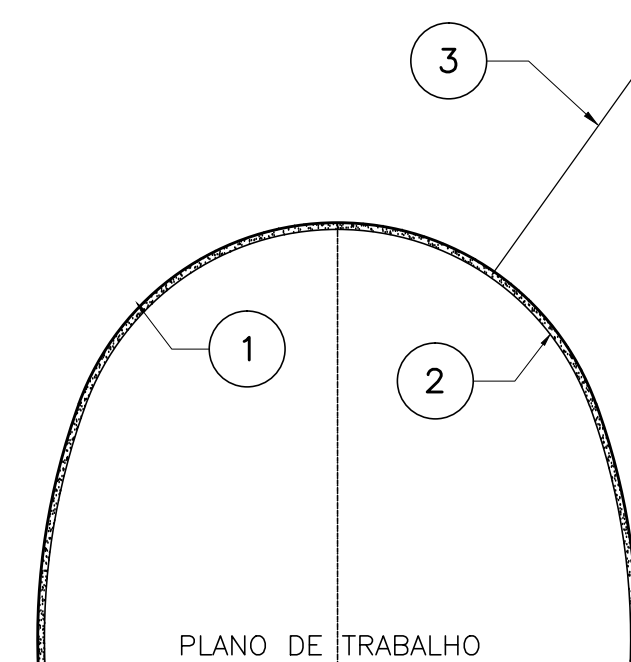
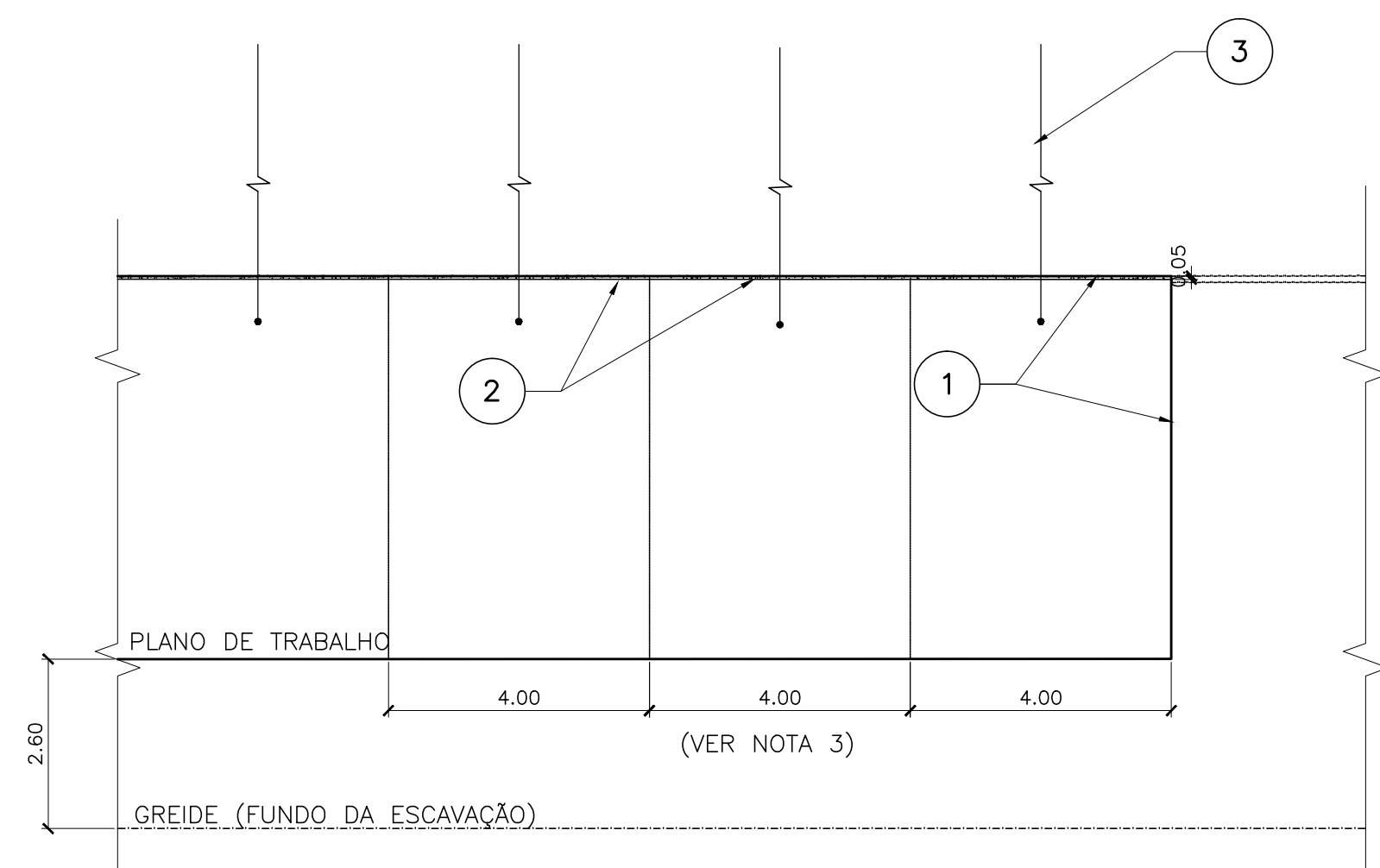
- 1- MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES ≥ 30 MPa a 28 DIAS;
FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC) = 0,5.
- 3- A DISTÂNCIA LIMITE ENTRE A FRENTE DA ESCAVAÇÃO E O ARCO INVERTIDO SERÁ DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO MACIÇO.
- 4- EM FUNÇÃO DA CONDIÇÃO DO MATERIAL E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, PODERÁ SER NECESSÁRIO A APLICAÇÃO DE UMA PRIMEIRA CAMADA DE CONCRETO PROJETADO ANTES DA INSTALAÇÃO DA CAMBOTA, COM ESPESURA A SER DEFINIDA NA FRENTE DE ESCAVAÇÃO.

NOTAS		VALEC	
		ARQUIVO TÉCNICO	EM ____/____/____
		<input type="checkbox"/> LIBERADO PARA EMISSÃO <input type="checkbox"/> LIBERADO COM COMENTÁRIOS <input type="checkbox"/> NÃO LIBERADO	
		ASSINATURA	EM ____/____/____
		ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
		LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	
		ASSINATURA	EM ____/____/____
		APROVAÇÃO	
ASS.		____/____/____	

[illegible]

EMISSÕES			
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
	(B) PARA LIBERAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	()

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÃO E SERVIÇOS S.A.		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE TRECHO: FLORESTAS (TO) - LULA (GO) SUPRTECH/O-Tanhouno - Rio de Contas (KM137,880) - Ilhéus (KM 1496,124) SEGMENTO: Riozinho Jacaré (KM 1253,240) - Rio Augusto (KM 1371,137) LOTE DE PROJETO: 106F	
		LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F	
		TÍTULO	
RESPONSÁVEL 		PROJETO BÁSICO TÚNEL DE JEQUÊ	
DATA 10/05/12		MÉTODO CONSTRUTIVO EMBOQUE OESTE TÚNEL ENTRE KM 1315+860 ao KM 1316+404	
PROJ.	TUNEL/CHACOTA/CHOP/BOQUEM/... 	10/05/12	FOLHA 4/4
DES.	ATIVIDADE/CHOP/CHOP/BOQUEM/... 	10/05/12	
VER.	TUNEL/CHACOTA/CHOP/BOQUEM/... 	10/05/12	
APROV.	PAULO V. BELARMINO DE F. CHOP/BOQUEM/... 	10/05/12	
ESCALA		N° VALDEC	
S/ESCALA		N° PROJ	
80-DES-0400G-11-0010		558047-10-PB-809-DE-0010	



- 1- ESCAVAÇÃO A FOGO COM AVANÇO DE 4,00m, ATÉ O PLANO DE TRABALHO (VER NOTA 3).
- 2- EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE 5 cm DE ESPESSURA MÉDIA NO ÚLTIMO AVANÇO E DO REVESTIMENTO DE 1ª. FASE EM CONCRETO PROJETADO COM FIBRA DE AÇO, DE 5 cm NO AVANÇO ANTERIOR, CONFORME PROJETO.
- 3- COLOCAÇÃO DE ANCORAGENS E PINOS DE CONTROLE DA ESPESSURA DO REVESTIMENTO EM MALHA DE 4.00x4.00m JUNTO A FRENTE.
- 4- REPETIÇÃO SUCESSIVA DOS ITENS ANTERIORES, ATÉ AS CARACTERÍSTICAS DO MACIÇO EXIGIREM MUDANÇA DA SEÇÃO TIPO.
- 5- ESCAVAÇÃO A FOGO DO REBAIXO EM AVANÇOS DE 4,00m COM DEFASAGEM MÁXIMA DE 20.00 m DA ESCAVAÇÃO FRONTAL.
- 6- EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE 5 cm DE ESPESSURA MÉDIA NO ÚLTIMO AVANÇO E DO REVESTIMENTO EM CONCRETO PROJETADO COM FIBRA DE AÇO DE 5 cm NO AVANÇO ANTERIOR , CONFORME PROJETO.
- 7- REPETIÇÃO SUCESSIVA DOS ITENS ANTERIORES ATÉ A CONCLUSÃO DO TRECHO EM SEÇÃO I.
- 8- COLETA E CONDUÇÃO DAS ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO, LIMPEZA E EXECUÇÃO DOS REVESTIMENTO FINAL EM CONCRETO PROJETADO.



NOTAS

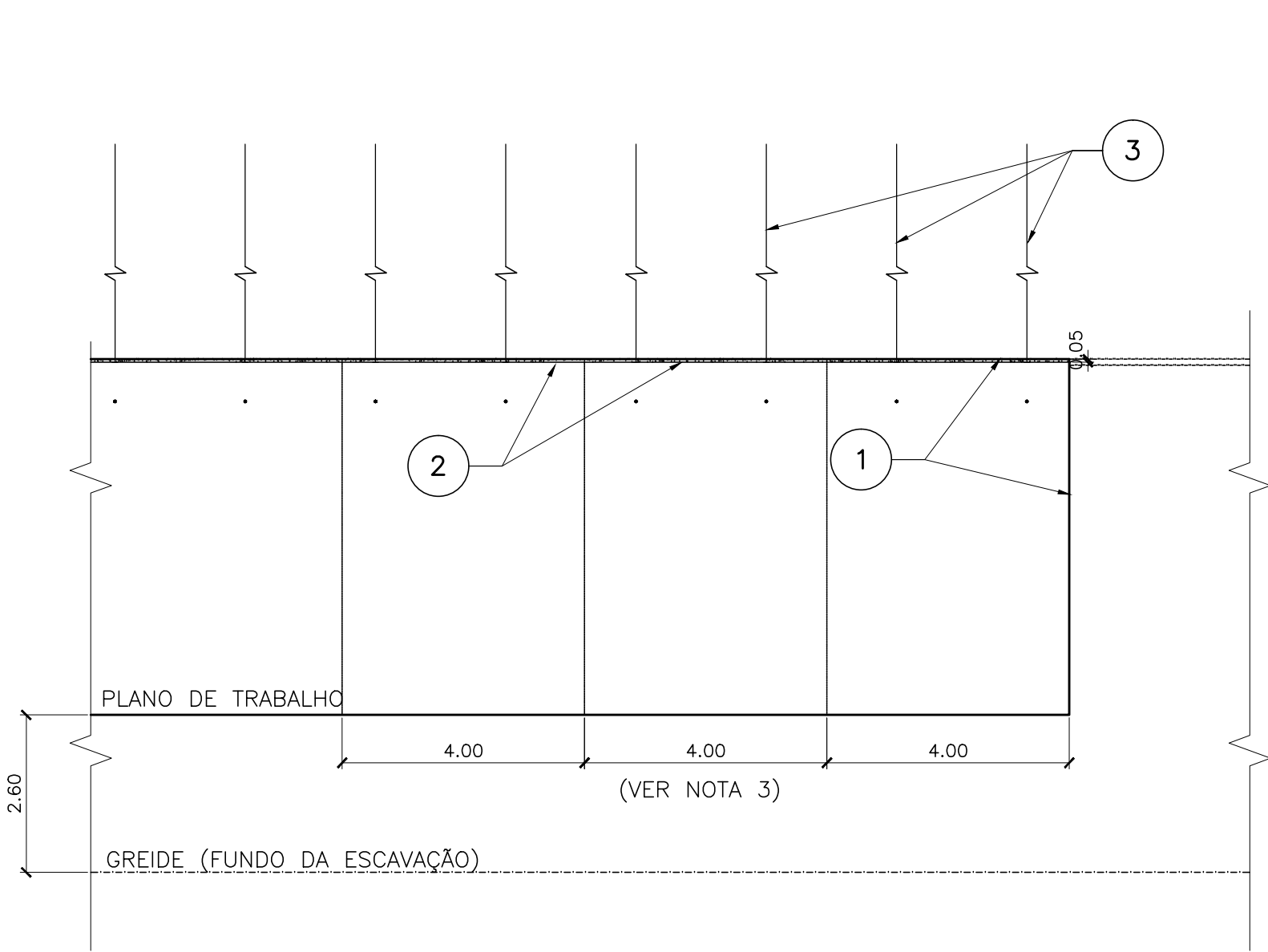
- 1- MEDIDAS E ELVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES ≥ 30 MPa A 28 DIAS;
FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
- 3- O PASSO DE AVANÇO DEVERÁ SER ADEQUADO PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DO COMPORTAMENTO DO MACIÇO.
- 4- UTILIZAR TÉCNICA DE FOGO CUIDADOSO (SMOOTH BLASTING) E BATER O CHOCO CRITERIOSAMENTE.
- 5- CASO AS CONDIÇÕES DO MACIÇO PERMITIREM, A PRIMEIRA ETAPA PODERÁ SER EXECUTADA EM SEÇÃO PLENA, DESDE QUE ANALISADA E APROVADA PELO A.T.O.

NOTAS		VALEC	
	ARQUIVO TÉCNICO	EM	__/__/__
	<input type="checkbox"/> LIBERADO PARA EMISSÃO <input type="checkbox"/> LIBERADO COM COMENTÁRIOS <input type="checkbox"/> NÃO LIBERADO		
	ASSINATURA	EM	__/__/__
	ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.		
	LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA		
	ASSINATURA	EM	__/__/__
	APROVAÇÃO		
ASS.	_____ SEU NOME AQUI - NÃO SE TRATA		

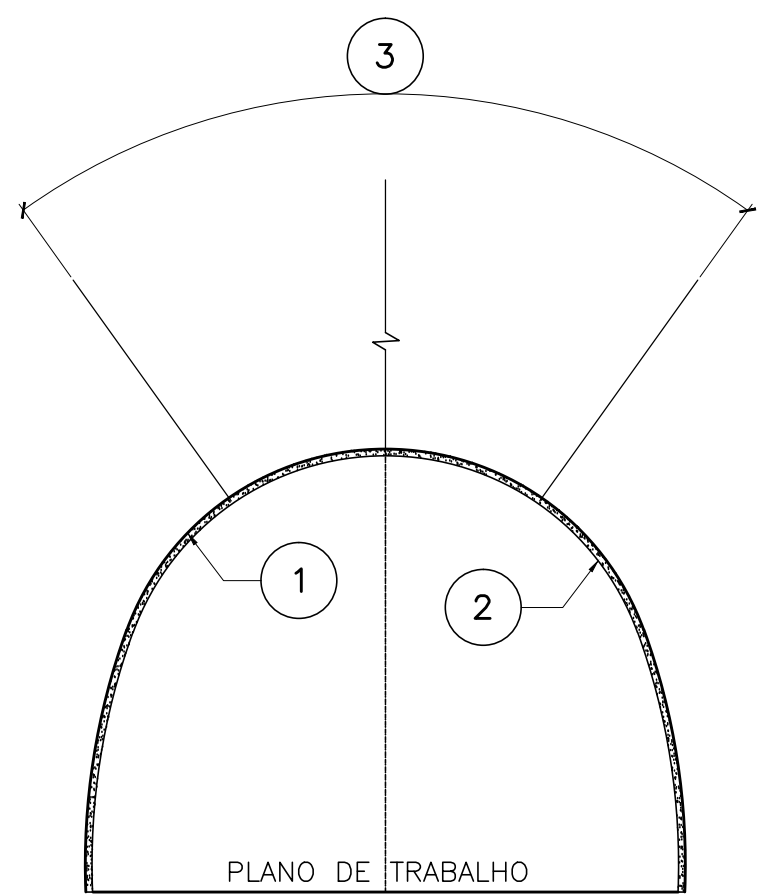
DESENHOS DE REFERÊNCIA					
O	10/05/12	A	OM	EMISSION INICIAL	
REV.	DATA	TIPO	POR		

EMISSÕES			
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
	(B) PARA LIBERAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	()

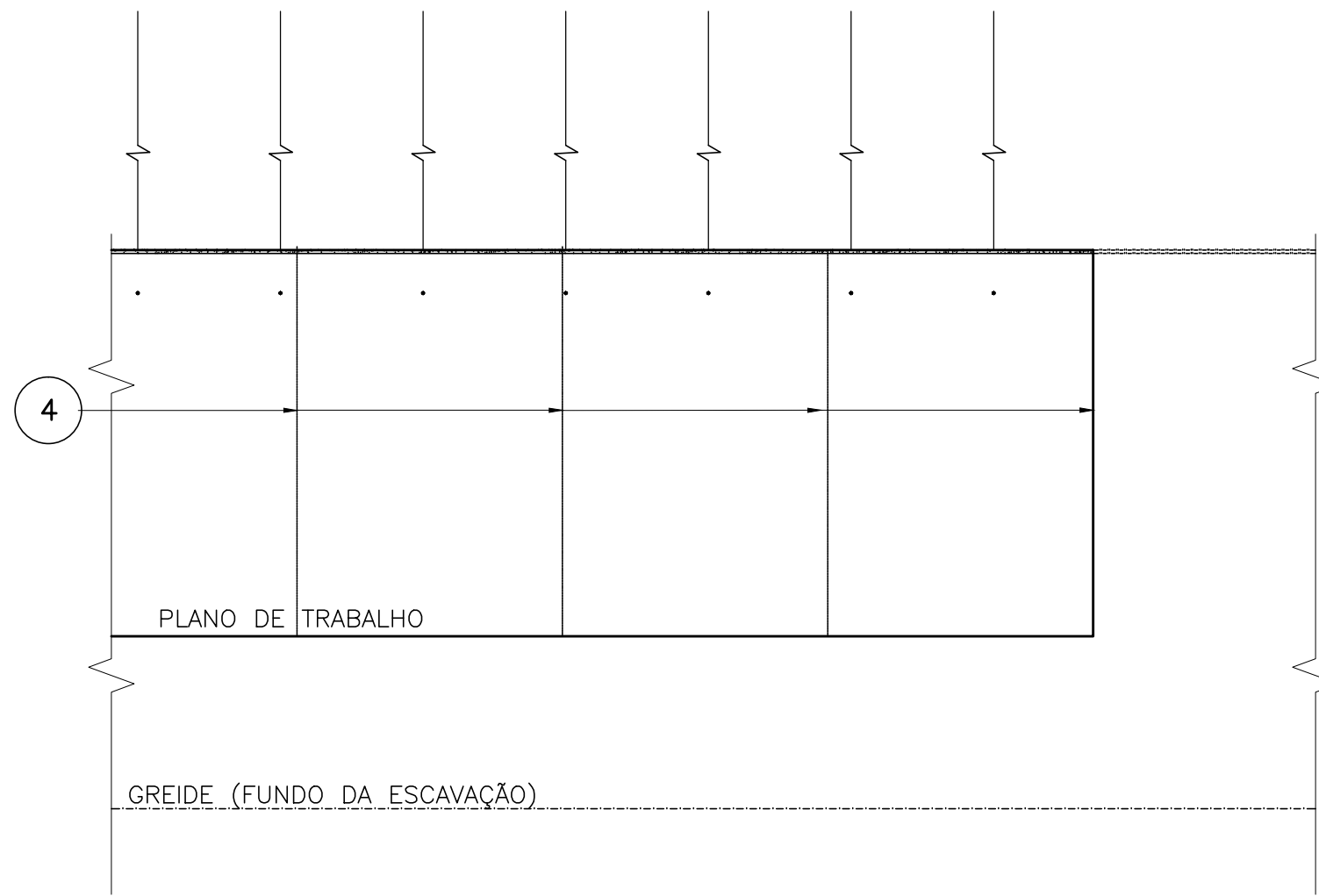
 <p>VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÃO E PROJETOS S.A.</p>	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE TRECHO: PIQUEROPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA) SUBTRECHO: Tanhaço - Rio de Contas (KM137,888) - Ilhéus (KM 1496,124) SEGMENTO: Rio Jacaré (KM 1253,240) - Rio Brejo (KM 1371,137) LOTE DE PROJETO: 10EF LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F																
	TÍTULO <p style="text-align: center; font-weight: bold;">PROJETO BÁSICO TÚNEL DE JEQUÊ MÉTODO CONSTRUTIVO - SEÇÃO I</p> <p style="text-align: center;">Km 1315+980 ao Km 1316+640</p>																
 <p>CONCREMAT ENGENHARIA</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 60%;">RESPONSÁVEL</th> <th style="width: 30%;">DATA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">PROJ.</td> <td><i>Handwritten signature</i> VERONICA MARQUES TREPO DE SOUZA</td> <td style="text-align: center;">10/05/12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DES.</td> <td><i>Handwritten signature</i> ANTONIO CARLOS DE SOUZA</td> <td style="text-align: center;">10/05/12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VER.</td> <td><i>Handwritten signature</i> VERONICA MARQUES TREPO DE SOUZA</td> <td style="text-align: center;">10/05/12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">APR.</td> <td><i>Handwritten signature</i> PAULO S. BERNARDINI DE S. TREPO DE SOUZA</td> <td style="text-align: center;">10/05/12</td> </tr> </tbody> </table>			RESPONSÁVEL	DATA	PROJ.	<i>Handwritten signature</i> VERONICA MARQUES TREPO DE SOUZA	10/05/12	DES.	<i>Handwritten signature</i> ANTONIO CARLOS DE SOUZA	10/05/12	VER.	<i>Handwritten signature</i> VERONICA MARQUES TREPO DE SOUZA	10/05/12	APR.	<i>Handwritten signature</i> PAULO S. BERNARDINI DE S. TREPO DE SOUZA	10/05/12
	RESPONSÁVEL	DATA															
PROJ.	<i>Handwritten signature</i> VERONICA MARQUES TREPO DE SOUZA	10/05/12															
DES.	<i>Handwritten signature</i> ANTONIO CARLOS DE SOUZA	10/05/12															
VER.	<i>Handwritten signature</i> VERONICA MARQUES TREPO DE SOUZA	10/05/12															
APR.	<i>Handwritten signature</i> PAULO S. BERNARDINI DE S. TREPO DE SOUZA	10/05/12															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%;">Nº VALEC</th> <th style="width: 35%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ESCALA</td> <td style="text-align: center;">80-DES-0400G-11-0014</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">S/ESCALA</td> <td style="text-align: center;">Nº PROJ</td> <td style="text-align: center;">558047-10-PB-809-DE-0014</td> </tr> </tbody> </table>				Nº VALEC		ESCALA	80-DES-0400G-11-0014		S/ESCALA	Nº PROJ	558047-10-PB-809-DE-0014						
	Nº VALEC																
ESCALA	80-DES-0400G-11-0014																
S/ESCALA	Nº PROJ	558047-10-PB-809-DE-0014															



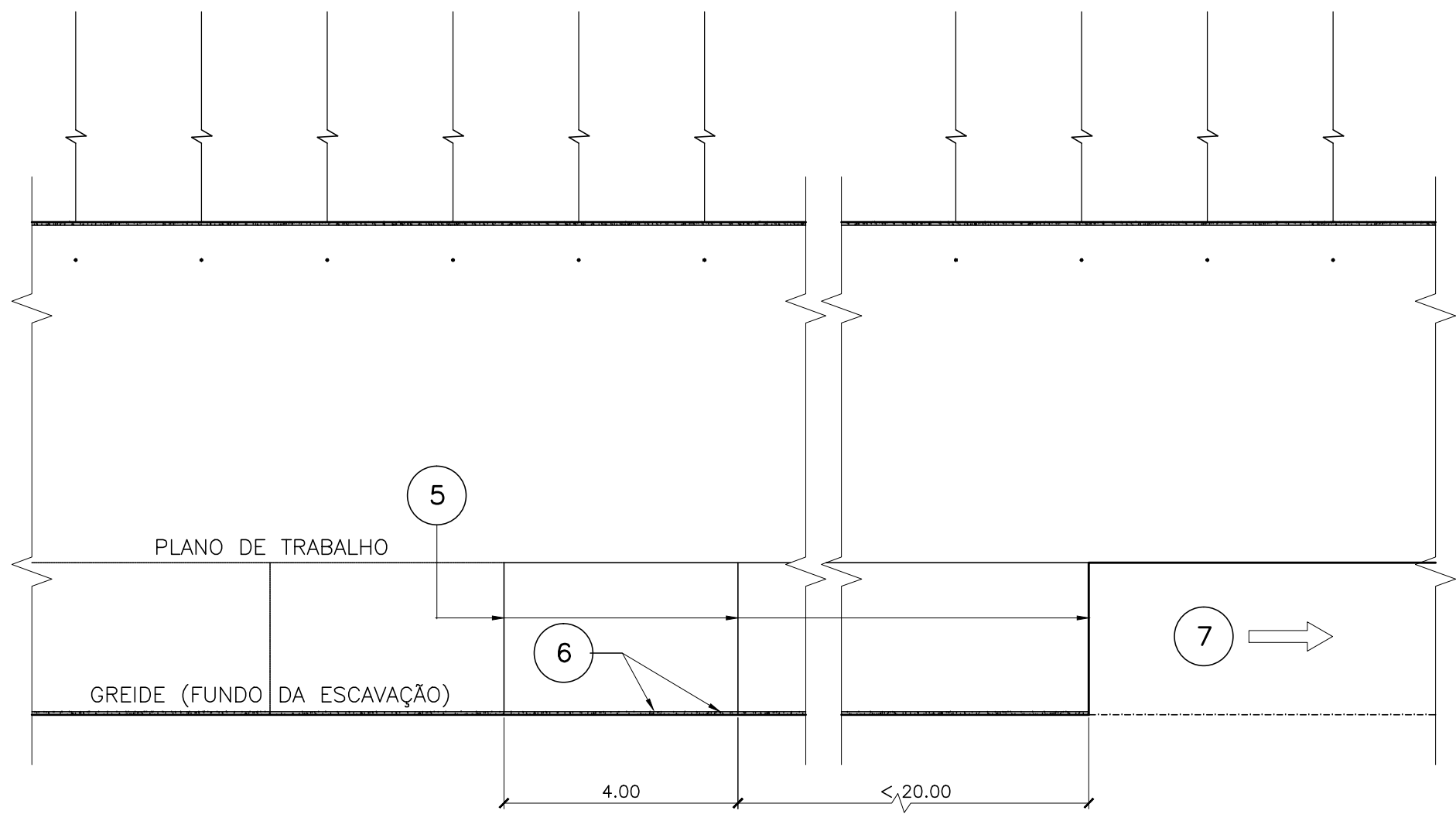
SEÇÃO LONGITUDINAL



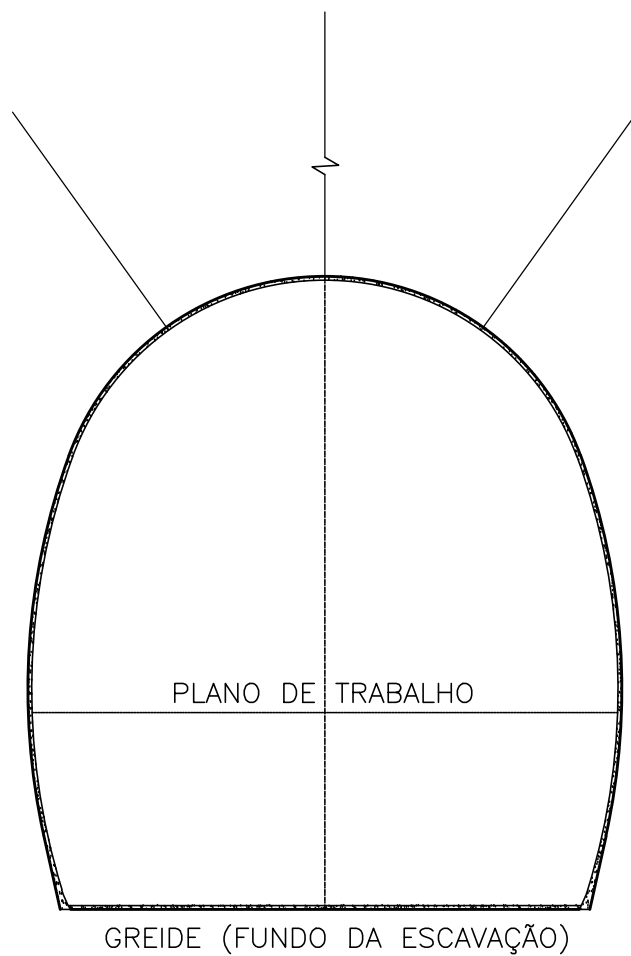
SEÇÃO TRANSVERSAL



SEÇÃO LONGITUDINAL



SEÇÃO LONGITUDINAL



SEÇÃO TRANSVERSAL

- 1- ESCAVAÇÃO A FOGO COM AVANÇO DE 4,00m, ATÉ O PLANO DE TRABALHO (VER NOTA 3).
- 2- EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE 5 cm DE ESPESSURA MÉDIA NO ÚLTIMO AVANÇO E DO REVESTIMENTO DE 1ª. FASE EM CONCRETO PROJETADO COM FIBRA DE AÇO, DE 5 cm NO AVANÇO ANTERIOR, CONFORME PROJETO.
- 3- COLOCAÇÃO DE ANCORAGENS E PINOS DE CONTROLE DA ESPESSURA DO REVESTIMENTO EM MALHA DE 2.20x2.20m JUNTO A FRENTE.
- 4- REPETIÇÃO SUCESSIVA DOS ITENS ANTERIORES, ATÉ AS CARACTERÍSTICAS DO MACIÇO EXIGIREM MUDANÇA DA SEÇÃO TIPO.
- 5- ESCAVAÇÃO A FOGO DO REBAIXO EM AVANÇOS DE 4,00m COM DEFASAGEM MÁXIMA DE 20.00 m DA ESCAVAÇÃO FRONTAL.
- 6- EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE 5 cm DE ESPESSURA MÉDIA NO ÚLTIMO AVANÇO E DO REVESTIMENTO EM CONCRETO PROJETADO COM FIBRA DE AÇO DE 5 cm NO AVANÇO ANTERIOR , CONFORME PROJETO.
- 7- REPETIÇÃO SUCESSIVA DOS ITENS ANTERIORES ATÉ A CONCLUSÃO DO TRECHO EM SEÇÃO II.
- 8- COLETA E CONDUÇÃO DAS ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO, LIMPEZA E EXECUÇÃO DOS REVESTIMENTO FINAL EM CONCRETO PROJETADO.

NOTAS

- 1- MEDIDAS E ELVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES ≥ 30 MPa A 28 DIAS;
FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
- 3- O PASSO DE AVANÇO DEVERÁ SER ADEQUADO PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DO COMPORTAMENTO DO MACIÇO.
- 4- UTILIZAR TÉCNICA DE FOGO CUIDADOSO (SMOOTH BLASTING) E BATER O CHOCO CRITERIOSAMENTE.
- 5- CASO AS CONDIÇÕES DO MACIÇO PERMITIREM, A PRIMEIRA ETAPA PODERÁ SER EXECUTADA EM SEÇÃO PLENA, DESDE QUE ANALISADA E APROVADA PELO A.T.O.

NOTAS

VALEC

ARQUIVO TÉCNICO	EM
LIBERADO PARA EMISSÃO	__/__/__
LIBERADO COM COMENTÁRIOS	__/__/__
NÃO LIBERADO	__/__/__
ASSINATURA	EM
ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA	__/__/__
LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	__/__/__
ASSINATURA	EM
APROVAÇÃO	__/__/__
ASS.	BRUNO NUNES ZANER - GEOTECNIA TET-1

DESENHOS DE REFERÊNCIA

0	10/05/12	A	OM	EMISSION INICIAL	
REV.	DATA	TIPO	POR		

EMISSIONS

TIPO DE EMISSION	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTATION	(G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA LIBERATION	(E) PARA CONSTRUCTION	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	()

VALEC
ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

CONCREMAT
ENGENHARIA

RESPONSÁVEL	DATA
PROJ. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
DES. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
VER. <i>[assinatura]</i>	10/05/12
APROV. <i>[assinatura]</i>	10/05/12

EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE
TRECHO: FIGUEIRÓPOLIS (TO) - ILHÉUS (BA)
SUBTRECHO: Tororogu - Rio de Contas (Km 137,885) - Ilhéus (Km 1496,124)
SEGMENTO: Riacho Jacaré (Km 1253,240) - Rio Pregulha (Km 1371,137)
LOTE DE PROJETO: 10EF
LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F

TITULO
PROJETO BÁSICO
TUNEL DE JEQUIÊ
MÉTOD CONSTRUCTIVO - SEÇÃO II
ENTRE Km 1315+860 ao Km 1316+640

ESCALA
S/ESCALA

Nº PROJ
558047-10-PB-809-DE-0013



- 1) ESCAVAÇÃO A FOGO COM AVANÇO DE 3,00m, ATÉ O PLANO DE TRABALHO (VER NOTA 3).
- 2) EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE 5 cm DE ESPESSURA MÉDIA NO ÚLTIMO AVANÇO E DO REVESTIMENTO DE 1ª FASE EM CONCRETO PROJETADO COM FIBRA DE AÇO NOS 2 AVANÇOS ANTERIORES ATÉ ALCANÇAR A ESPESSURA DE 10 cm NO ANTE-PENÚLTIMO AVANÇO.
- 3) COLOCAÇÃO DE ANCORAGENS E PINOS DE CONTROLE DA ESPESSURA DO REVESTIMENTO EM MALHA DE 1.50x1.50m JUNTO A FRENTE.
- 4) REPETIÇÃO SUCESSIVA DOS ITENS ANTERIORES, ATÉ AS CARACTERÍSTICAS DO MACIÇO EXIGIREM MUDANÇA DA SEÇÃO TIPO.
- 5) ESCAVAÇÃO A FOGO DO REBAIXO EM AVANÇOS DE 3.00m COM DEFASAGEM MÁXIMA DE 6.00m DA ESCAVAÇÃO FRONTAL.
- 6) EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE 5 cm DE ESPESSURA MÉDIA NO ÚLTIMO AVANÇO E DO REVESTIMENTO EM CONCRETO PROJETADO COM FIBRA DE AÇO NOS 2 AVANÇOS ANTERIORES, ATÉ ALCANÇAR A ESPESSURA DE PROJETO DE 10 cm NO ANTE-PENÚLTIMO AVANÇO.
- 7) REPETIÇÃO SUCESSIVA DOS ITENS ANTERIORES ATÉ A CONCLUSÃO DO TRECHO EM SEÇÃO III.
- 8) COLETA E CONDUÇÃO DAS ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO, LIMPEZA E EXECUÇÃO DOS REVESTIMENTO FINAL EM CONCRETO PROJETADO.



NOTAS

- 1- MEDIDAS E ELVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO:
RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES ≥ 30 MPa A 28 DIAS;
FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
- 3- O PASSO DE AVANÇO DEVERÁ SER ADEQUADO PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DO COMPORTAMENTO DO MACIÇO.
- 4- UTILIZAR TÉCNICA DE FOGO CUIDADOSO (SMOOTH BLASTING) E BATER O CHOCO CRITERIOSAMENTE.
- 5- CASO AS CONDIÇÕES DO MACIÇO PERMITIREM, A PRIMEIRA ETAPA PODERÁ SER EXECUTADA EM SEÇÃO PLENA, DESDE QUE ANALISADA E APROVADA PELO A.T.O.

NOTAS		VALEC	
		ARQUIVO TÉCNICO	EM ____/____/____
		<input type="checkbox"/> LIBERADO PARA EMISSÃO <input type="checkbox"/> LIBERADO COM COMENTÁRIOS <input type="checkbox"/> NÃO LIBERADO	
		ASSINATURA	EM ____/____/____
		ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
		LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	
		ASSINATURA	EM ____/____/____
		APROVAÇÃO	
		ASS. _____	

DESENHOS DE REFERÊNCIA				
0	10/05/12	A	OM	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	TIPO	POR	

EMISSÕES			
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
	(B) PARA LIBERAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	()

 <small>EMPRESA DE</small> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE TRECHO: RIGUEIROSPOL (TO) - ILHÉUS (BA) SUBTRECHO: Tanhaçu - Rio de Contas (Km1137,888) - Ilhéus (Km 1496,124) SEGMENTO: Rioacho Jacaré (Km 1263,240) - Rio Ringu (Km 1371,137) LOTE DE PROJETO: 10EF LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F	
 <small>ENGENHARIA</small>		TÍTULO PROJETO BÁSICO TÚNEL DE JEQUIÊ MÉTODO CONSTRUTIVO - SEÇÃO III Km 1315+860 ao Km 1316+640	
RESPONSÁVEL PROJ. <i>Handerson</i> <small>TERCEIROS SERVIÇOS DE ENGENHARIA</small>		DATA 10/05/12	
DES. <i>Handerson</i> <small>ATIVIDADES DE PROJ. DE OBRAS</small>		10/05/12	
VER. <i>Handerson</i> <small>TERCEIROS SERVIÇOS DE ENGENHARIA</small>		10/05/12	
APR. <i>PAULO S. BELLARDO DE S. S. CHEF. DE OBRAS</i>		10/05/12	
		ESCALA S/ESCALA	Nº VALOR 80-DES-0400G-11-0012 Nº PROJ. 558047-10-PB-89-DE-0012





- 1 - ESCAVAÇÃO A FOGO COM AVANÇO DE 1,50m, ATÉ O PLANO DE TRABALHO (VER NOTA 3).
- 2 - EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE 5 cm DE ESPESSURA MÉDIA NO ÚLTIMO AVANÇO E DO REVESTIMENTO DE 1o. FASE EM CONCRETO PROJETADO COM FIBRA DE AÇO NOS 2 AVANÇOS ANTERIORES ATÉ ALCANÇAR A ESPESSURA DE 15 cm NO ANTE-PENÚLTIMO AVANÇO.
- 3 - COLOCAÇÃO DE ANCORAGENS E PINOS DE CONTROLE DA ESPESSURA DO REVESTIMENTO EM MALHA DE 1.20x1.20m JUNTO A FRENTE.
- 4 - REPETIÇÃO SUCESSIVA DOS ITENS ANTERIORES, ATÉ AS CARACTERÍSTICAS DO MACIÇO EXIGIREM MUDANÇA DA SEÇÃO TIPO.
- 5 - ESCAVAÇÃO A FOGO DO REBAIXO EM AVANÇOS DE 2.00 m COM DEFASAGEM MÁXIMA DE 4.00 m DA ESCAVAÇÃO FRONTAL.
- 6 - COMPLEMENTAÇÃO DAS ANCORAGENS NO ÚLTIMO AVANÇO E COLOCAÇÃO DE PINOS DE CONTROLE DA ESPESSURA EM MALHA DE 1.50x1.50m NO PENÚLTIMO AVANÇO.
- 7 - EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE 5 cm DE ESPESSURA MÉDIA NO ÚLTIMO AVANÇO E DO REVESTIMENTO EM CONCRETO PROJETADO COM FIBRA DE AÇO NOS 2 AVANÇOS ANTERIORES, ATÉ ALCANÇAR A ESPESSURA DE PROJETO DE 15 cm NO ANTE-PENÚLTIMO AVANÇO.
- 8 - REPETIÇÃO SUCESSIVA DOS ITENS ANTERIORES ATÉ A CONCLUSÃO DO TRECHO EM SEÇÃO IV.
- 9 - COLETA E CONDUÇÃO DAS ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO, LIMPEZA E EXECUÇÃO DOS REVESTIMENTO FINAL EM CONCRETO PROJETADO.


NOTAS	
1-	MEDIDAS E ELVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2-	ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO PROJETADO: RESISTENCIA A COMPRESSÃO SIMPLES \geq 30 MPa A 28 DIAS; FATOR ÁGUA/CEMENTO (AC)= 0,5.
3-	O PASSO DE AVANÇO DEVERÁ SER ADEQUADO PELA FISCALIZAÇÃO EM FUNÇÃO DO COMPORTAMENTO DO MACIÇO.
4-	UTILIZAR TÉCNICA DE FOGO CUIDADOSO (SMOOTH BLASTING) E BATER O CHOCO CRITERIOSAMENTE.
5-	CASO AS CONDIÇÕES DO MACIÇO PERMITIREM, A PRIMEIRA ETAPA PODERÁ SER EXECUTADA EM SEÇÃO PLENA, DESDE QUE ANALISADA E APROVADA PELO A.T.O.

NOTAS		VALEC	
		ARQUIVO TÉCNICO	EM ____/____/____
		<input type="checkbox"/> LIBERADO PARA EMISSÃO <input type="checkbox"/> LIBERADO COM COMENTÁRIOS <input type="checkbox"/> NÃO LIBERADO	
		ASSINATURA	EM ____/____/____
		ESTE DOCUMENTO É DE TOTAL E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.	
		LIBERADO P/ EXECUÇÃO DA OBRA	
		ASSINATURA	EM ____/____/____
		APROVAÇÃO	
ASS.		BRASIL 2015 2016 - CREA/RS 226-2	

DESENHOS DE REFERÊNCIA					
O	10/05/12	A	OM	EMISSÃO INICIAL	
REV.	DATA	TIPO	POR		


EMISSIONES			
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
	(B) PARA LIBERAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	()

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		EF 334 - FERRÓVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE TRECHO: FIQUEIROLOS (TO) – ILHEUS (BA) SUBTRECHO: Rachoá – Rio de Contas (Km1137,885) – Ilhéus (Km 1496,124) SERTÃO: Tanque Jacaré (Km 1253,240) – Rio Preguiça (Km 1371,137) LOTE DE PROJETO: 10EF LOTE DE CONSTRUÇÃO: 2F	
 ENGENHARIA		TÍTULO PROJETO BÁSICO TÚNEL DE JEQUIÉ MÉTODO CONSTRUTIVO – SEÇÃO IV Km 1315+860 ao Km 1316+640	
RESPONSÁVEL <i>(assinatura)</i>		DATA 10/05/12	
PROJ.	“CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO”	10/05/12	
DES.	“DESENVOLVIMENTO DA COTA”	10/05/12	
VER.	“REVISÃO GERAL DO PROJETO”	10/05/12	
AVAL.	“PRÉ-ESTIMATIVA DE CUSTOS”	10/05/12	
		ESCALA S/ESCALA	N° VALCED 80–DES–0400G–11–0011 N° PROJ. 558047–10–PB–809–DE–0011


		<u>VALEC</u>		EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção			
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000				Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001		Folha	Rev
				Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001		119 / 121	0

4.2 PLANILHA DE QUANTITATIVO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	ESPEC	UNID.	QUANT.
I - INFRAESTRUTURA				
1	MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO			
	Mobilização, instalação e desmobilização			
II - GALERIA				
2	Execução da galeria			
	Escavação confinada semi-mecanizada			
	Material de 1ª categoria		m³	460,67
	Material de 2ª categoria		m³	1.382,00
	Material de 3ª categoria		m³	44.224,13
	Transporte			
	Transporte interno até reboques			
	Distância média = 470m		m³	46.066,80
	Carga e Transporte alem de 200m de material escavado para bota-fora ou aterros			
	Emboque sul		m³xkm	597.486,40
	Emboque norte		m³xkm	680.503,37
	Revestimento			
	Concreto projetado com fibra de aço, incluídos todos os materiais e equipamentos, perdas por reflexão e em Irregularidades			
	Concreto FCK 25 Mpa - primeira camada		m³	2.730,45
	Concreto FCK 25 Mpa - segunda camada		m³	1.110,60
	Armadura sem perdas, telas soldadas, aço CA-60B			
	Tela Q-159 - material e instalação		kg	4.587,00
	Chumbador			
	Perfuração Ø= 0,75mm		m	14775,83
	Fornecimenta preparo e instalação da barras da aço CA-50 Ø = 20 mm		m	14775,83
	Tratamento			
	Enfilagem - CCPH - 0 de 500mm- LUNIT= 13,40m			
	Enfilagem incluindo furação, material, mão de obra de instalação, equipamentos e outros		m	792
	Fornecimento preparo e instalação de barra de aço CA-50 Ø 20mm		Kg	136

	<u>VALEC</u>	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	120 / 121	0

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	ESPEC	UNID.	QUANT.
	Tassomêtro			
	Perfuração em solo Ø 3"		m	150
	Perfuração em rocha Ø 3"		m	50
	Instalação		m	200
	Marco Superficial			
	Perfuração em solo Ø 3"		m	10
	Perfuração em rocha Ø 3"		m	10
	Instalação		m	20
	Seções de medidas de convergências 50m, instalação de "Strain Gauge" e outros			
	Instalação e pinos internos de convergência		uni	200
	Instalação de pinos de recalque		uni	200
	Equipe de leitura de Instrumentação do túnel		mês	15
	Drenagem permanente da galeria do tunel e do arco Invertido definitivo			
	Galerias de drenagem no interior do túnel			
	Concreto FCK>= 35 MPa		m³	272,6
	Formas		m²	1.880,00
	Armadura de aço CA-50 / 60		Kg	13.630,00
	Galerias de drenagem nas interligações com os emboques			
	Formas		m²	808,40
	Serviços Auxiliares			
	Serviços topográficos para execução e controle		m	940
	Camada de regularização do plano de trabalho			
	Concreto FCK>= 10 Mpa		m³	
	Portal (Este y Oeste)			
	Concreto FCK>= 35 Mpa		m³	23,88
	Formas		m²	75,12
	Armadura de aço CA-50/60		Kg	5.731,20
	Tirantes		m	720,00
	Túnel Falso			
	Concreto FCK>= 35 Mpa		m³	127,14
	Formas		m²	423,80
	Armadura de aço CA-50/60		Kg	12.714,00
	Terraplenagem dos emboques			
	Escavação 2000 < DMT ≤ 3000 m		m³	139.553,00
	Desmatamento		m²	3.200,00
	Revestimento vegetal de taludes (hidrossemeadura)		m²	1.600,00

	<u>VALEC</u>	EF 334 - FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE - LESTE Trecho: FIGUEIRÓPOLIS (TO) – ILHÉUS (BA) Subtrecho: km 1.137,885 ao km 1.496,625 Segmento: km 1.253,260 ao km 1.371,137 Lote 10 EF = Lote2F de Construção		
Título VOLUME II RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO DO TÚNEL DE JEQUIÉ ESTUDOS GEOTÉCNICOS E PROJETO ESTRUTURAL km 1253+260,296 ao km 1362+000		Nº VALEC 80-RL-1000G-27-0001	Folha	Rev
		Nº CONCREMAT 558047-10-PB-500-RL-0001	121 / 121	0

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	ESPEC	UNID.	QUANT.
8	SUPERESTRUTURA			
	Fornecimento de Materias			
	Trilho TR-57		un	1.583,00
	Dormente monobloco de concreto protendido para bitola de 1,60 m		un	1.567,00
	Brita para lastro			
	Brita		m³	2.162,00
	Transporte de Brita		m³xKm	10.810,00
	Acessorios			
	Tala de junção TJ 57 (c/ parafuso, porca e arruela)		cj	8,00
	Grampo elástico tipo Pandrol		un	6.268,00
	Palmilha amortecedora		un	3.134,00
	Calço isolador		un	6.268,00
	Lançamento de Linha			
	Lastramento		Km	0,78
	Montagem de Grade		Km	0,78
	Nivelamento, levante, alinhamento e socaria de linha		Km	0,78
	Posicionamento final, acabamento e alívio de tensão		Km	0,78
	Solda Elétrica		un	148,00
	Solda Aluminotérmica		un	8,00
	Marco Km		un	1,00
	Marco Referência		un	1,00