



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Secretaria de Infraestrutura e Logística
Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem



RODOVIA : ERS-143
SRE : 143ARS1005
TRECHO : Entr. ERS-143 – Engenho Velho
EXTENSÃO (Projeto Original) : 8,800 km
EXTENSÃO (Projeto Readequação) : 8,134 km

READEQUAÇÃO DO
PROJETO FINAL DE ENGENHARIA

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
VOLUME ANEXO 1B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS



MARÇO/2026



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Secretaria de Infraestrutura e Logística
Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem



RODOVIA : ERS-143
SRE : 143ARS1005
TRECHO : Entr. ERS-143 – Engenho Velho
EXTENSÃO (Projeto Original) : 8,800 km
EXTENSÃO (Projeto Readequação) : 8,134 km

Contrato : **AJ/CD/010/2019**

READEQUAÇÃO DO
PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
VOLUME ANEXO 1B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS



MARÇO/2026



SUMÁRIO

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
1.1. DADOS BÁSICOS DO CONTRATO	6
1.2. EQUIPE TÉCNICA	7
2. MAPA DE SITUAÇÃO	9
3. PLANO DE SONDAGEM COMPLEMENTAR E PERFIL GEOTÉCNICO - SONDAGENS Á TRADO - LINHA GERAL E INTERSEÇÕES	11
4. BOLETIM DE SONDAGENS COMPLEMENTARES E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM Á TRADO - LINHA GERAL	31
5. BOLETIM DE SONDAGENS COMPLEMENTARES E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM Á TRADO - INTERSEÇÃO 0+000	41
6. BOLETIM DE SONDAGENS COMPLEMENTARES E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM Á TRADO - INTERSEÇÃO 4+075	47
7. BOLETIM DE SONDAGENS COMPLEMENTARES E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM Á TRADO - INTERSEÇÃO 7+650	51
8. BOLETIM DE SONDAGEM COMPLEMENTAR E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM A PÁ E PICARETA - JANELA - INTERSEÇÃO 0+000	55
9. BOLETIM DE SONDAGEM COMPLEMENTAR E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM Á TRADO - LINHA GERAL 2ª CAMPANHA	57
10. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO INSPEÇÃO VISUAL	67
11. QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS UNIFICADOS	71
12. QUADRO RESUMO JANELA DE INSPEÇÃO	76
13. PERFIL INDIVIDUAL DAS SONDAGENS MISTAS LINHA GERAL	78
14. PERFIL INDIVIDUAL DAS SONDAGENS MISTAS INTERSEÇÃO KM 0+000	88
15. PERFIL INDIVIDUAL DAS SONDAGENS MISTAS INTERSEÇÃO KM 4+075	90
16. PERFIL INDIVIDUAL DAS SONDAGENS SPT INTERSEÇÃO KM 7+650	94
17. ANÁLISE ESTATÍSTICA DA READEQUAÇÃO DE PROJETO	96
18. LICENÇAS AMBIENTAIS	107
18.1 - PEDREIRA CONSTRUBRÁS	108
18.2 - PEDREIRA MÁRCIO BATALHA E CIA LTDA	120
18.3 - BRITAGEM CARESIA LTDA	128
18.4 - USINA CONSTRUBRÁS	136
18.5 - BOTA FORA - SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO	141
19. MAPA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DA PEDREIRA CONSTRUBRÁS	149
20. MAPA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DA PEDREIRA MÁRCIO BATALHA	152
21. MAPA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DA BRITAGEM CARESIA LTDA	155
22. MAPA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DO BOTA-FORA SIMPEX	158
23. MAPA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DISTRIBUIDORA TRAÇADO CONCRETO	161
24. ENSAIOS PEDREIRA CONSTRUBRÁS	164
25. DECLARAÇÃO DE SUFICIÊNCIA DE MATERIAL DA PEDREIRA	171
26. TERMO DE ENCERRAMENTO	173



1. APRESENTAÇÃO



1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, intitulado **READEQUAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA- VOLUME ANEXO 1B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS**, apresenta os resultados dos ensaios e os elementos geotécnicos necessários à execução dos serviços integrantes do Projeto Final de Engenharia do trecho rodoviário abaixo discriminado.

O projeto original elaborado pela empresa Magna Engenharia Ltda., em dezembro de 2013, que serviu de referência para a presente readequação.

- Rodovia: ERS-143;
- Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho;
- Projetista: SD – Consultoria e Engenharia Ltda.;
- **SRE: 143ARS1005;**
- Extensão: 8,80 km;
- Classe de Projeto: Classe IV-A;
- Relevo: Ondulado/Montanhoso.

Fazem parte deste projeto os seguintes volumes:

Volume 1 – Relatório do Projeto

Resume as metodologias e os resultados dos estudos e projetos executados, cujos detalhes constam dos demais volumes.

Volume 2 – Projeto de Execução

Contém as plantas, desenhos e quadros necessários à execução do projeto.

Volume 4 – Orçamento e Plano de Execução de Obra

O volume apresenta a documentação orientativa de quantitativos e orçamentos utilizada para contratação por licitação.

Volume Anexo 1A – Notas de Serviços e Cálculo dos Volumes

Detalha as notas de serviço de terraplenagem, as planilhas de cálculo de volumes e de orientação de terraplenagem, bem como a relação de cortes e aterros geométricos.

Volume Anexo 1B – Estudos Geotécnicos

Apresenta os resultados dos ensaios e os elementos geotécnicos.

Volume Anexo 1C – Seções Transversais

Apresentam as seções transversais na escala 1:200.



Volume Anexo 1D – Elementos de Topografia

Apresenta a planilha de locação, o relatório altimétrico e cópia das cadernetas de locação, nivelamento, amarrações e cadastro.

1.1. DADOS BÁSICOS DO CONTRATO

O Projeto Final de Engenharia foi elaborado por SD - Consultoria e Engenharia Ltda. ao abrigo do contrato celebrado com o Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem - DAER/RS, cujos dados básicos são:

- Nº do Edital: 014/CELIC/2018;
 - Processo Administrativo: nº 17/0435-0002443-6;
 - Data da Proposta: 17.12.2018;
 - **Contrato: AJ/CD/010/2019;**
 - Data da Assinatura: 10.06.2019;
 - Data da Ordem de Início de Serviço: 01.08.2019.
 - Prazo: 365 dias (1 ano);
 - Data Final: 31.07.2020.
-
- Em 31.07.2020 foi assinado e publicado termo aditivo de prazo por 1 (um) ano, passando o final do contrato para 31.07.2021.
 - Em 29.07.2021 foi assinado o termo aditivo nº 03 do contrato, visando alteração quantitativa e de novos itens; neste mesmo aditivo houve a prorrogação de prazo por 1 (um) ano, passando o final do contrato para 31.07.2022.
 - Em 29.07.2022 foi assinado o termo aditivo nº 04 do contrato, visando alteração quantitativa e de novos itens; neste mesmo aditivo houve a prorrogação de prazo por 1 (um) ano, passando o final do contrato para 31.07.2023.
 - Em 31.07.2023 foi assinado o termo aditivo nº 05 do contrato, visando alteração quantitativa e de novos itens; neste mesmo aditivo houve a prorrogação de prazo por 1 (um) ano, passando o final do contrato para 31.07.2024.
 - Em 14.08.2024 foi assinado o termo aditivo no 06, prorrogando o prazo contratual em 12 meses, passando a data final do contrato para 31.07.2025.
 - Em 13.08.2025 foi assinado o termo aditivo no 07, da recontagem de prazo do referido contrato, restituindo-se 26 (vinte e seis) dias remanescentes à contratada, passando a data de seu vencimento para 05/09/2025.



1.2. EQUIPE TÉCNICA

Profissional: Eng. Manoel Francisco Simon

CREA: RS 006368 RNP: 2202263497

Nível de Atuação: Eng. Responsável Técnico e Eng. Coordenador Geral do CAT..

Profissional: Eng. Civil Cleber Falcão Pinto

CREA: RS124410 RNP: 2200736649

Nível de Atuação: Responsável Técnico, Eng. Coordenador da Readequação do Projeto, Estudos de Tráfego, Estudos Topográficos, Estudos Geotécnicos, Readequação do Projeto de Pavimentação, Readequação do Projeto de Drenagem, Readequação do Projeto de Sinalização.

Profissional: Eng^a. Cartógrafa e Eng^a. Civil Jéssica Pinheiro Belleboni

CREA: RS140642 RNP: 2200398336

Nível de Atuação: Responsável Técnica, Estudos Topográficos, Estudos Hidrológicos, Readequação do Projeto de Drenagem e OAC, Readequação do Projeto de Terraplenagem, Readequação do Projeto de Desapropriação.

Profissional: Eng. Mateus Nedel Spohr

CREA: RS159160 RNP: 2207003477

Nível de Atuação: Estudos Hidrológicos, Readequação de Projeto de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes e Readequação de Obras Complementares.

Profissional: Eng. Rafael Ambrozi Danelon

CREA: RS217191 RNP: 2215326735

Nível de Atuação: Estudos Hidrológicos, Readequação de Projeto de Geométrico, Readequação de Projeto de Terraplenagem, Readequação de Projeto de Interseções e Acessos, Quadro de Quantidades e Orçamento (SICRO).

Profissional: Eng^a. Marcela Zucchetti

CREA: RS133421 RNP: 2203991356

Nível de Atuação: Estudos de Tráfego, Estudos Geotécnicos, Readequação de Projeto de Pavimentação, Quadro de Quantidades e Orçamento (SICRO).



Profissional: Eng. Vincent Luiz Tolla Estivalet Gomes

CREA: RS247533 RNP: 2219865312

Nível de Atuação: Readequação de Projeto de Geométrico, Readequação de Projeto de Terraplenagem, Readequação de Projeto de Sinalização, Readequação de Projeto de Obras Complementares.

Profissional: Geol. Dani Genz Uszacki

CREA RS134055

Nível de Atuação: Responsável pelo Estudos Geológicos.

Profissional: Eng. Deborah Maldaner Ody

CREA: RS229241 RNP: 2217227920

Nível de Atuação: Estudos Geotécnicos, Readequação de Projeto de Pavimentação, Readequação de Projeto de Terraplenagem, Readequação de Projeto de Obras Complementares.

Profissional: Eng. Karine Stiegemeier

CREA: RS238010 RNP: 2218464004

Nível de Atuação: Estudos Hidrológicos, Readequação de Projeto de Geométrico, Readequação de Projeto de Terraplenagem, Readequação de Projeto de Drenagem e OAC.

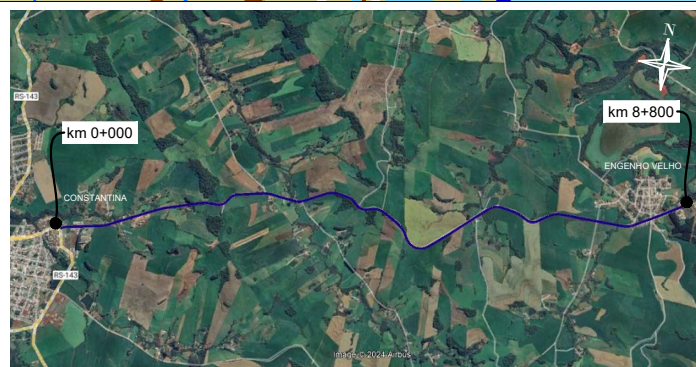


2. MAPA DE SITUAÇÃO

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

9



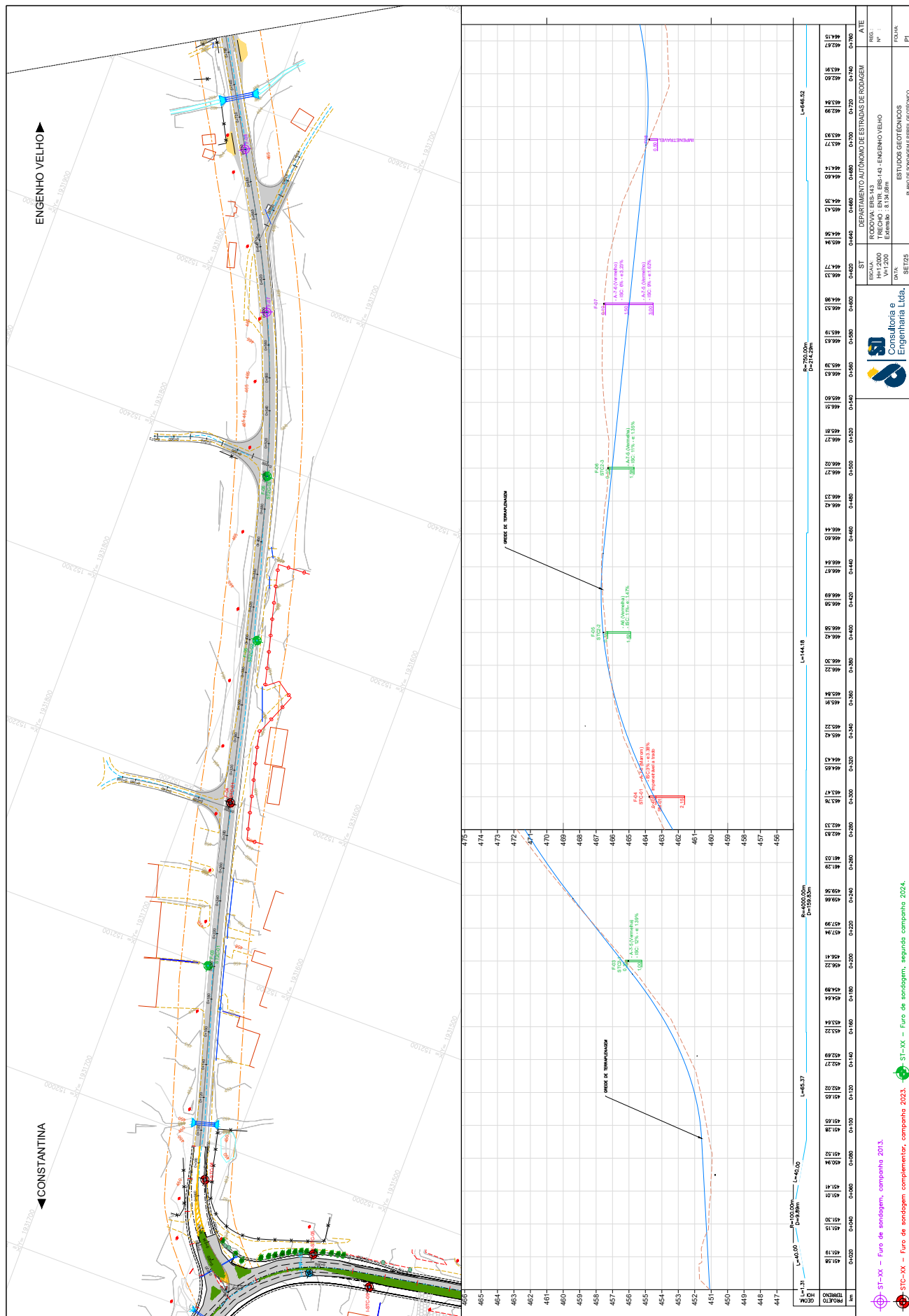
	ST	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	ATE/DG
	ESCALA: S/ ESCALA	RODOVIA : 143ARS1005 TRECHO : Entr. ERS-143 - Engenho Velho	REG.: Nº :
	DATA: NOV/2025	MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	
			FOLHA:

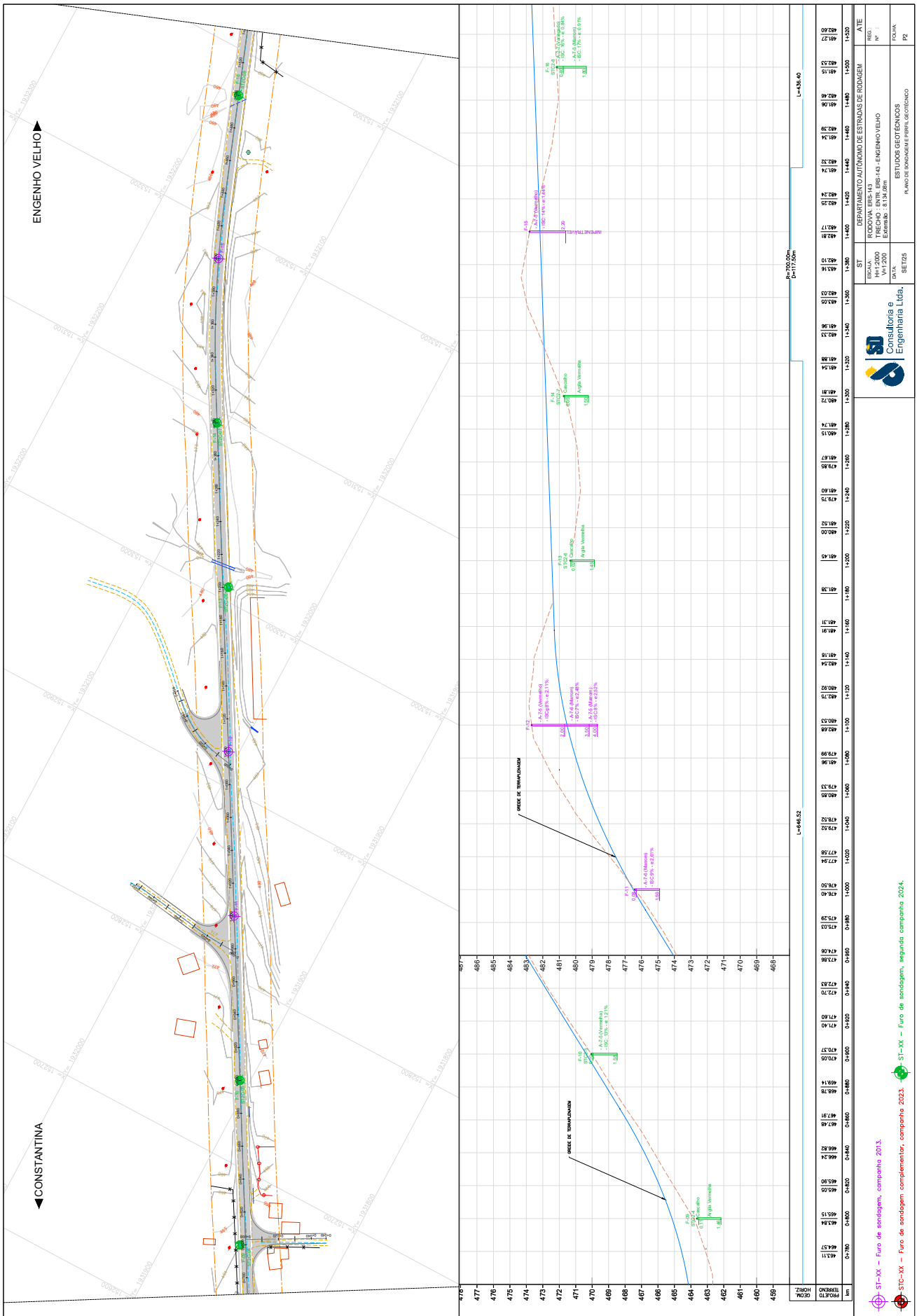


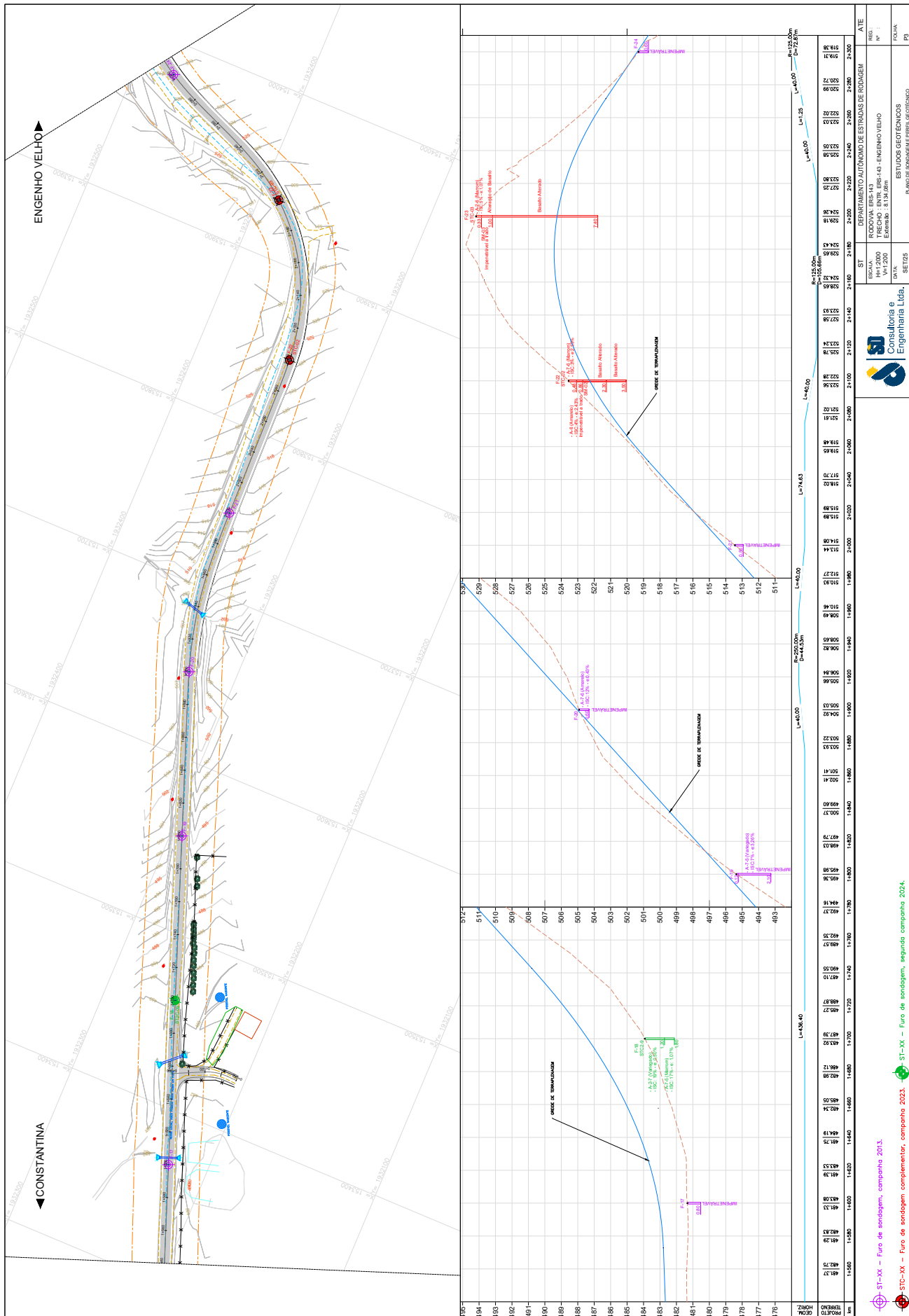
3. PLANO DE SONDAGEM COMPLEMENTAR E PERFIL GEOTÉCNICO - SONDAGENS Á TRADO - LINHA GERAL E INTERSEÇÕES

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

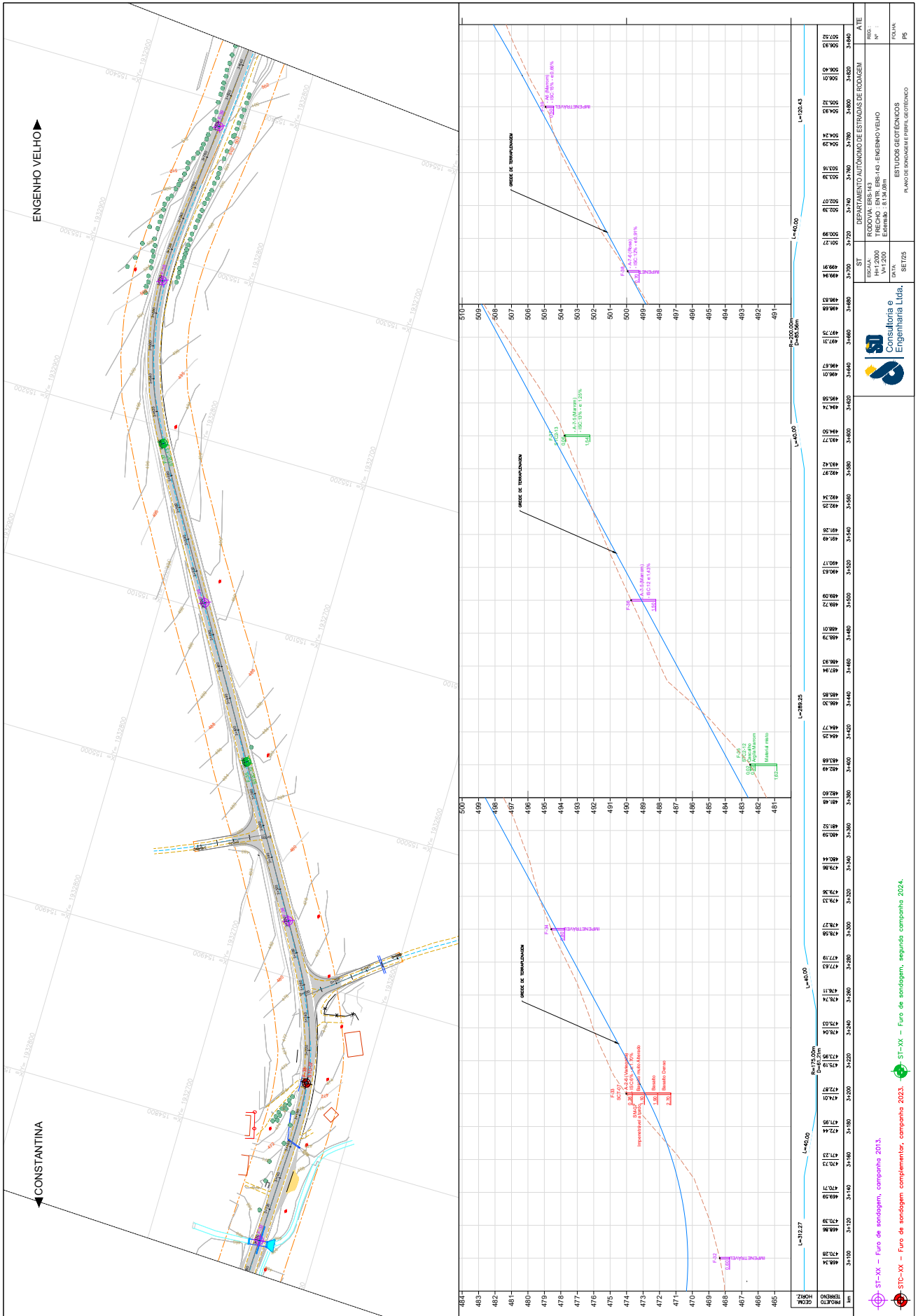
Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho
11













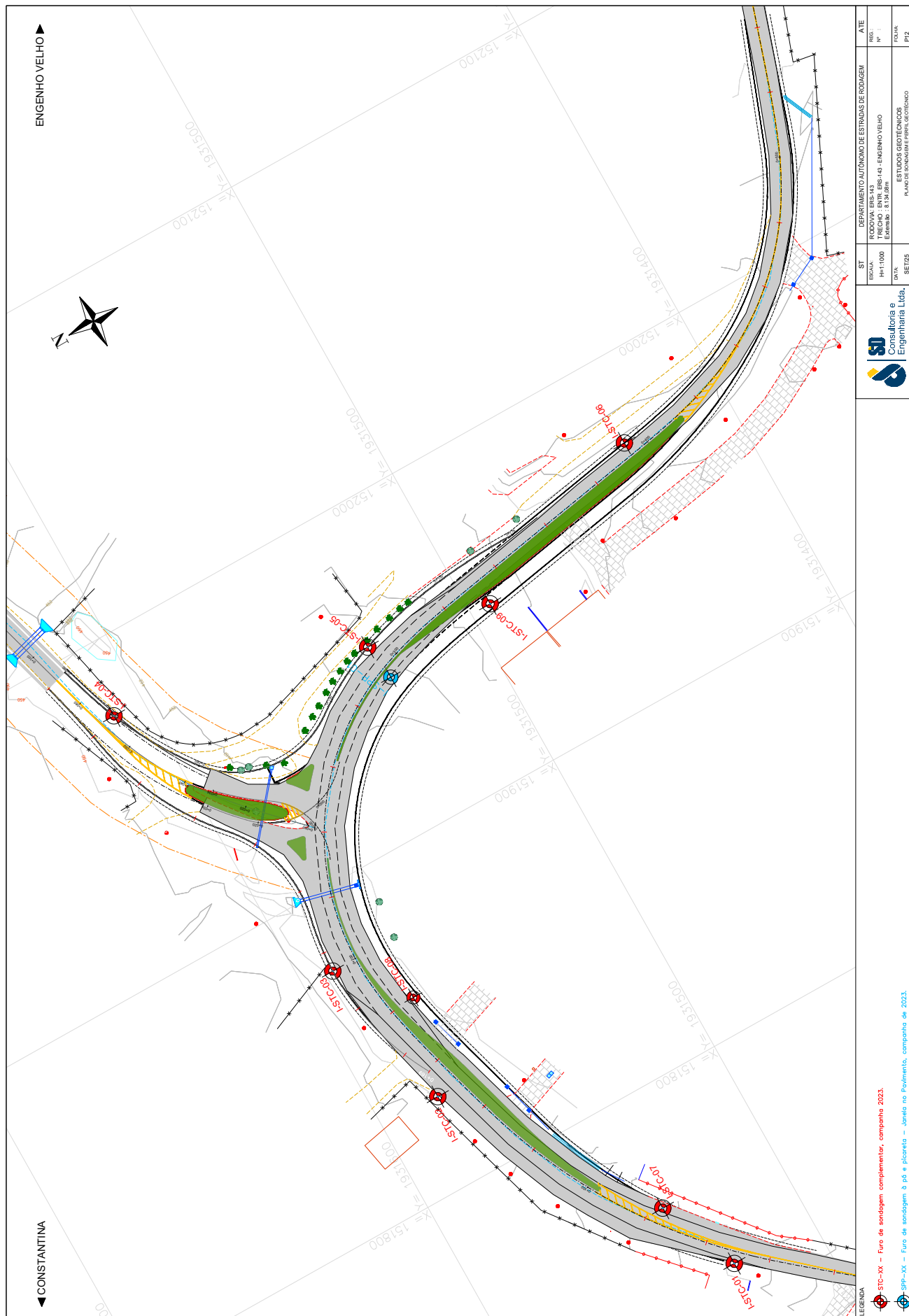


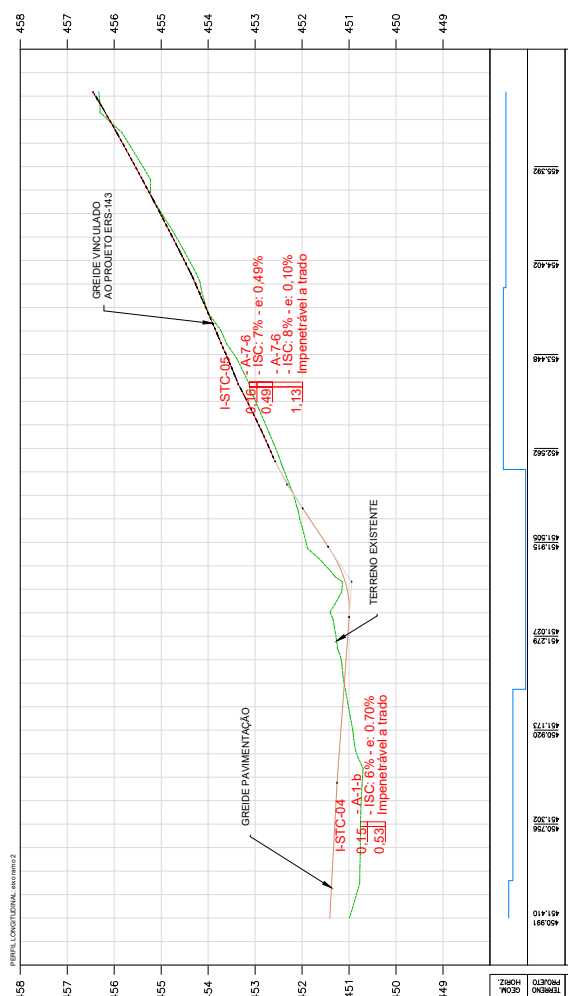
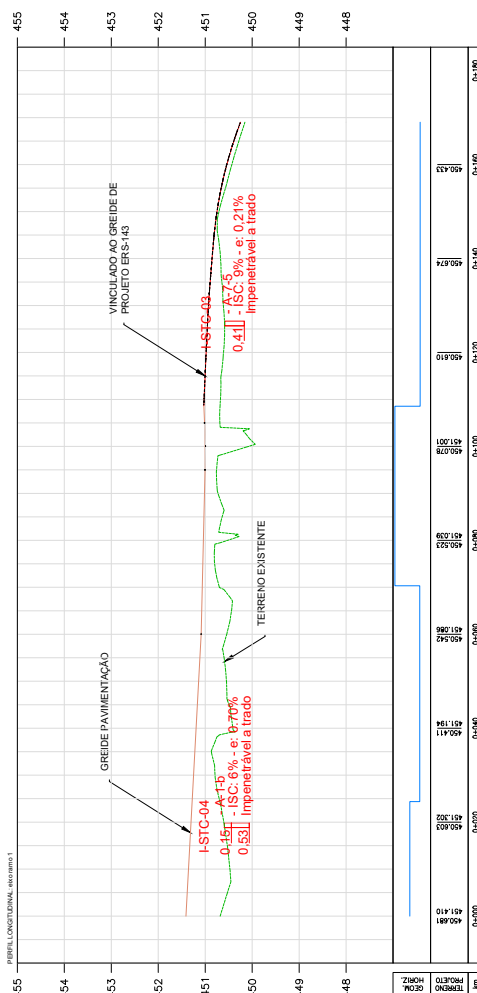
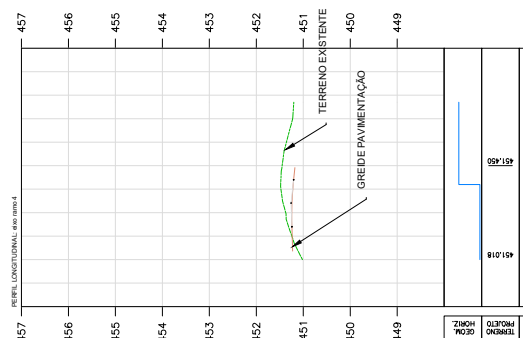
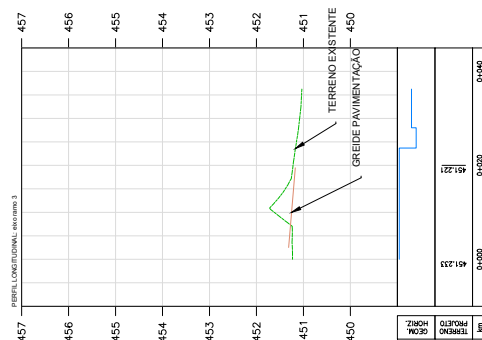












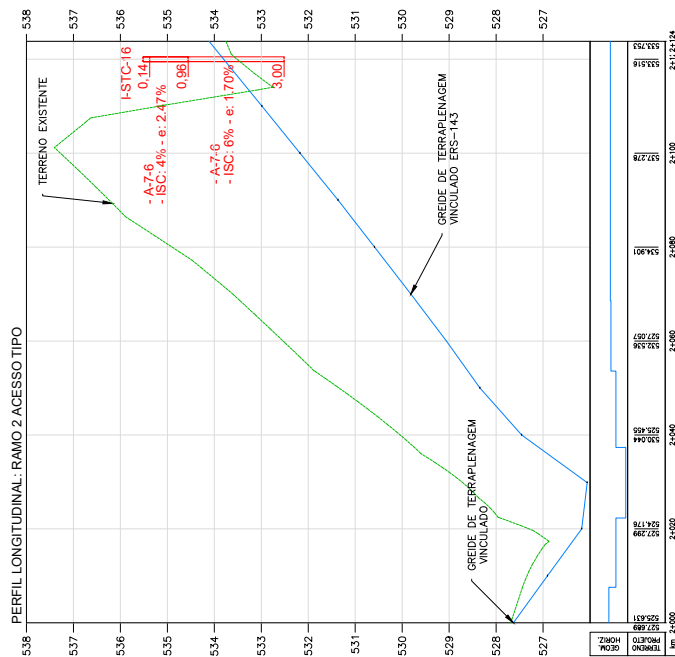
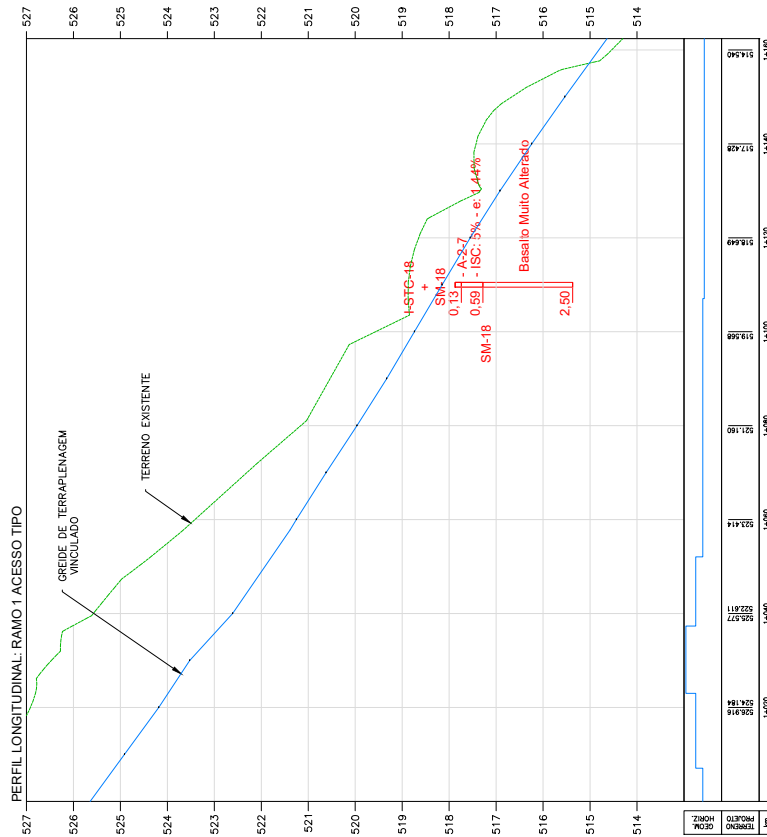
ST	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	ATE
ESCALA	RODOVAL ERS-143	REGIÃO
DATA	TRECHO - ENTR. ERS-143 - ENGENHO VELHO	Nº
SET/25	Extensão: 3,520,00m	ESTUDOS GEOTÉCNICOS
	PLANO DE ENQUADRAMENTO E PERFIL GEOTÉCNICO	FOLHA
	INTERSEÇÃO 0400 - PERFIL 0400 1 E 2	P13

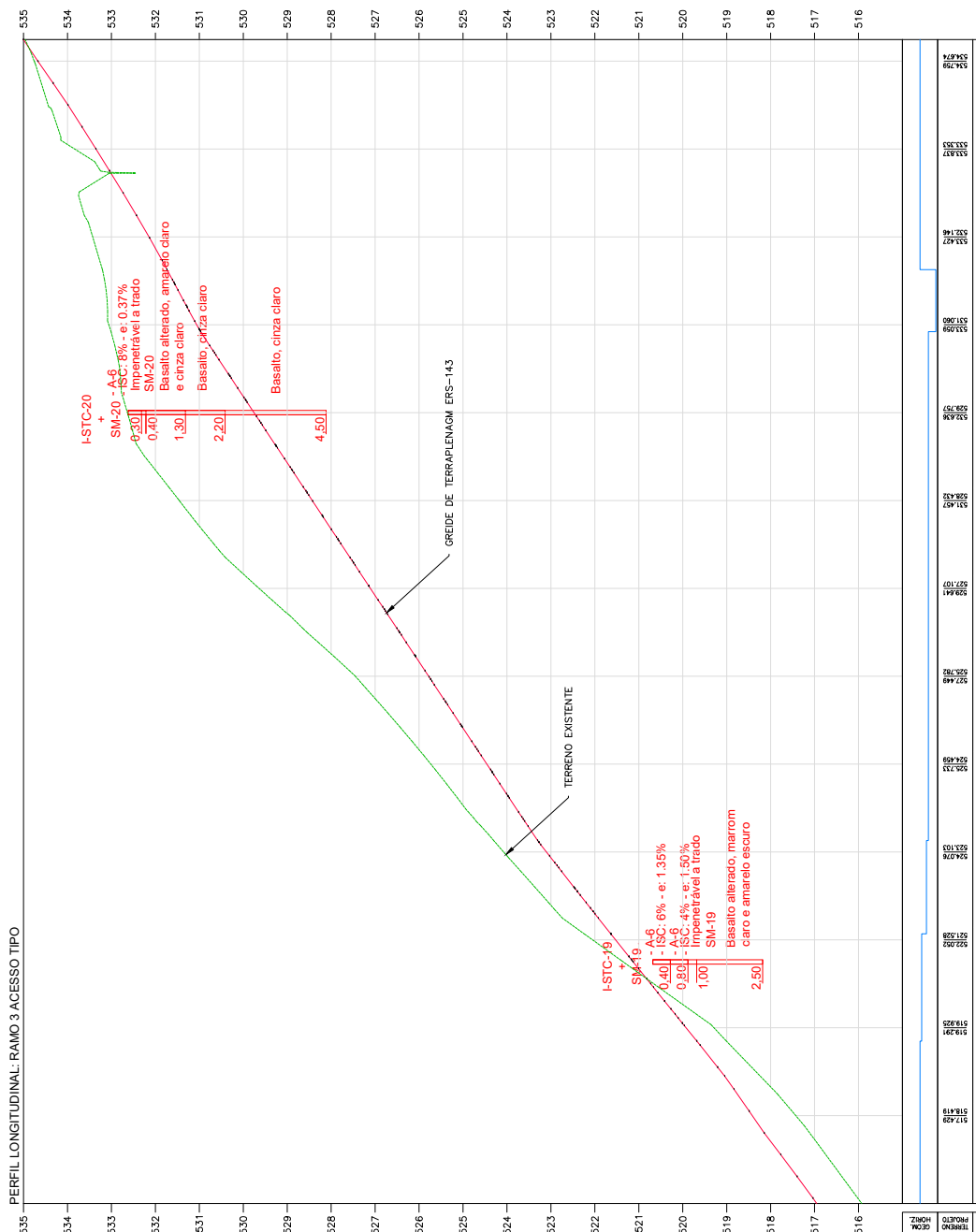






STC-XX – Furo de sondagem complementar, campanha 2023.



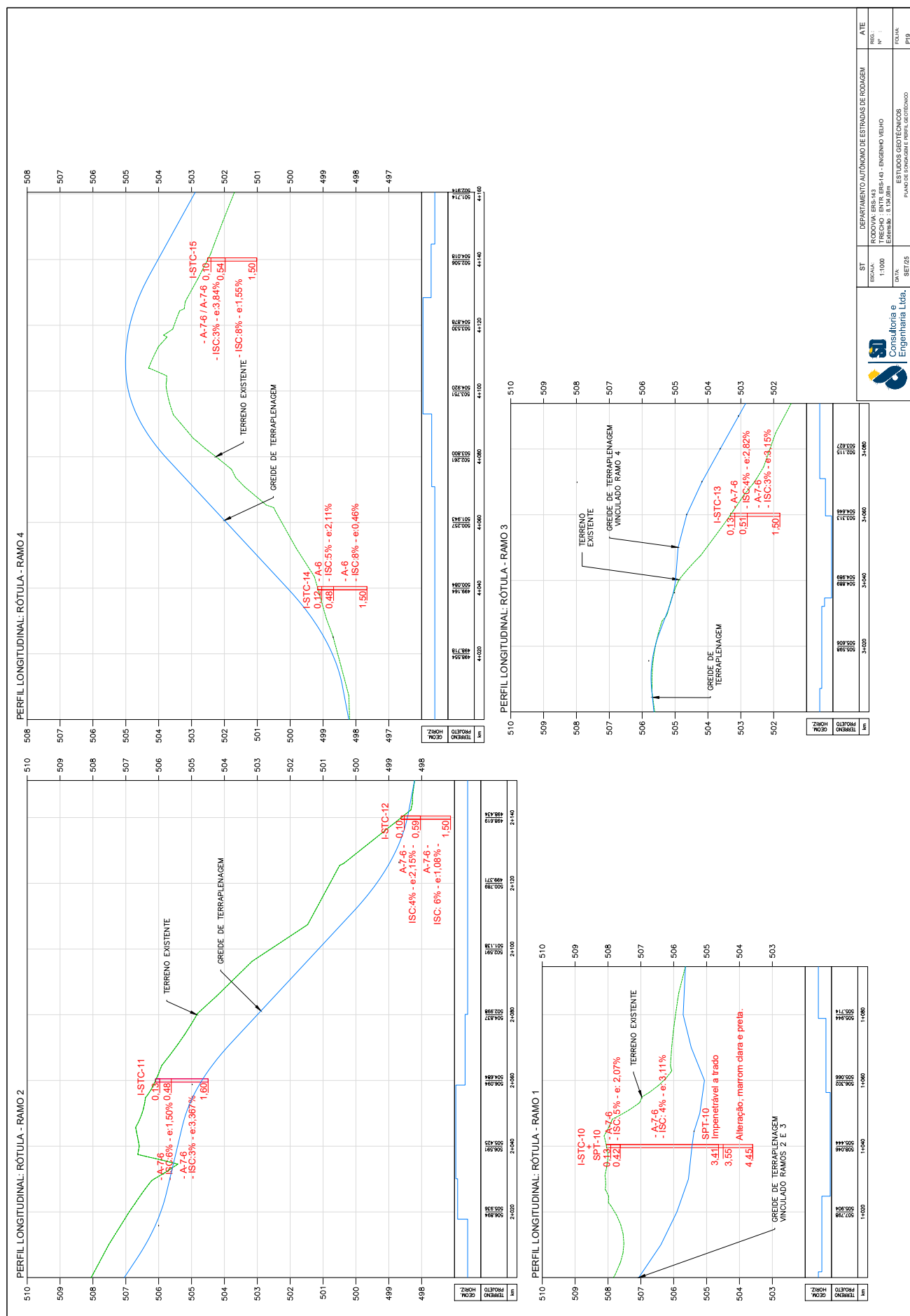


	ST	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	ATE
	ESCALA: 1:1000	RECORTA ERS-143	REG. Nº :
	DATA: SET/25	TRECHO: ENTR. ERS-143 - ENGENHO VELHO	
		ESTUDO GEOTÉCNICO	FOLHA: PT7
		PLANO DE ENQUADRAMENTO E PERFIL GEOTÉCNICO	
		INTERSEÇÃO: 405 - RIBEIR. ENR-3	



 SUT Engenharia Ltda.	ST	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	ATE
	BR/CAVAL H=1,000 UNIX	RODOVIA ERS-143 TRECHO : ENTR. ERS-143 - ENGENHO VELHO Extensão : 2,19,96m	REG. 1 Nº 1 FOLHA P/18

STC-XX – Furo de sondagem complementar, campanha 2023.





4. BOLETIM DE SONDAGENS COMPLEMENTARES E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM Á TRADO - LINHA GERAL

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho
31



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 01	0 + 300	BD	1º	0	4	Argila arenosa marrom com basalto em decomposição	R	Seco
STC 01		BD	—	40	—	Impenetrável ao trado (Rocha ou Matacão)	—	
CONVERSÕES:		E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO	TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON	
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerson Assis de Faria
Técnico em Estradas
20154350009398

SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM		
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO								
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL								
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS								
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015								
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 02	2 + 100	BD	—	0	48	Argila arenosa marrom com basalto em decomposição	R	Seco
STC 02		BD	1º	48	86	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	R	
STC 02		BD	2º	86	—	Impenetrável ao trado (Rocha ou matacão)	—	
CONVERSÕES:	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO		TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerson Assis de Faria
Técnico em Estradas
20154350009398

Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 03	2 + 200	BE	1º	0	33	Argila arenosa marrom com basalto em decomposição	R	Seco
STC 03		BE	—	33	—	Impenetrável ao trado (Rocha ou Matacão)	—	
CONVERSÕES:	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO	TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON	
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



ger

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST.	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC 04	2 + 400	EIXO	1º	0	33	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	R	Seco
STC 04		EIXO	—	33	—	Impenetrável ao trado (Rocha ou Matacão)	—	
CONVERSÕES :	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO		TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



ger

Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

33



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 05	2 + 500	BD	1º	0	41	Argila arenosa marrom com basalto em decomposição	R	Seco
STC 05		BD	—	41	—	Impenetrável ao trado (Rocha ou Matação)	—	
CONVERSÕES	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO	TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSO	
	Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas							

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 06	2 + 800	BD	—	0	13	Revestimento primário	R	Seco
STC 06		BD	1º	13	44	Argila arenosa marrom	M	
STC 06		BD	2º	44	163	Argila arenosa vermelha	M	
STC 06		BD	3º	163	220	Argila arenosa amarela com pedregulhos	M	
CONVERSÕES	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON	
	Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas							

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

34



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST.	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC 07	3 + 200	BE	1º	0	36	Argila arenosa variegada com basalto em decomposição	R	Seco
STC 07		BE	—	36	—	Impenetrável ao trado (Rocha ou Matacão)	—	
CONVERSÕES:		E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO		TEMPO: BOM DATA : 09/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM		
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO								
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL								
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS								
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015								
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST.	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 08	4 + 800	BE	1º	0	42	Argila arenosa marrom com basalto em decomposição	R	Seco
STC 08		BE	—	42	—	Impenetrável ao trado (Rocha ou Matacão)	—	
CONVERSÕES:	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO		TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO





SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST.	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC 09	5 + 500	BD	1º	0	34	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	R	Seco
STC 09		BD	—	34	—	Impenetrável ao trado (Rocha ou Matação)	—	
CONVERSÕES		E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO		TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST.	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC 10	6 + 200	BD	—	0	10	Revestimento primário	R	seco
STC 10		BD	1º	10	40	Argila arenosa marrom com pedregulhos	R	
STC 10		BD	2º	40	163	Argila arenosa amarela	M	
STC 10		BD	3º	163	381	Argila arenosa vermelha	M	
STC 10		BD	—	381	—	Impenetrável ao trado (Pedras)	—	
CONVERSÕES:	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON	
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerson Assis - Técnico em Estradas

Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

36



Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas

Gerson Oliveira de Paula
Gerson Oliveira de Paula
Técnico em Estradas

Responsável	Técnico: Géerson Assis - Técnico em Estradas
-------------	--

A photograph of a construction site. In the foreground, a green sign with handwritten text in blue and black ink is placed on the ground. The text on the sign reads: "311", "EST. 10/10/10", "Filling in", "SE 2". To the right of the sign is a red and white striped traffic cone. In the background, there are more traffic cones and a dirt road. A white vehicle is partially visible on the right side of the image.

Gerard Oliveira Jr. FACS
Gerard Oliveira da Costa



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 13	6 + 600	BE	—	0	10	Revestimento primário	R	Seco
STC 13		BE	1º	10	42	Argila arenosa marrom com pedregulhos	R	
STC 13		BE	2º	42	100	Argila arenosa cinza	M	
STC 13		BE	3º	100	283	Argila amarela	M	
STC 13		BE	—	283	—	Impenetrável ao trado (Pedras)	—	
CONVERSÕES	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS: DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON		
	Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas							

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM		
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO								
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL								
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS								
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015								
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC 14	6 + 900	BD	—	0	10	Revestimento primário	R	Seco
STC 14		BD	1º	10	53	Argila arenosa variegada com basalto em decomposição	R	
STC 14		BD	2º	53	102	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	R	
STC 14		BD	—	102	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição)	—	
CONVERSÕES	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO		TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

38



CLIENTE: SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM			
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)	
				DE	A				
STC 15	7 + 100	BE	—	0	12	Revestimento primário	R	Seco	
STC 15		BE	1º	12	106	Argila arenosa vermelha	M		
STC 15		BE	2º	106	153	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	M		
STC 15		BE	3º	153	302	Argila arenosa amarela e vermelha	M		
STC 15		BE	—	302	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição)	—		
CONVERSÕES	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:		TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON	
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas									

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM			
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)	
				(cm)					
				DE	A				
STC 16	7 + 200	BD	—	0	13	Revestimento primário	R	Seco	
STC 16		BD	1º	13	51	Argila arenosa marrom com pedregulhos	R		
STC 16		BD	2º	51	136	Argila arenosa vermelha	M		
STC 16		BD	3º	136	297	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	M		
STC 16		BD	—	297	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição)	—		
CONVERSÕES	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:		TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON	
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas									

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

39



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSICÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				
				DE	A			
STC 17	7 + 800	BE	—	0	10	Revestimento primário	R	Seco
STC 17		BE	1°	10	46	Argila arenosa variegada com basalto em decomposição	R	
STC 17		BE	2°	46	100	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	R	
STC 17		BE	—	100	—	Impenetrável ao trado (basalto em decomposição)	—	
CONVERSÕES		E - EXO BD - LADO DIRETO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:ROCHAS AFLORANDO		TEMPO: BOM DATA: 09/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								
<i>JOSÉ CARLOS ASSIS</i> Engenheiro Civil - CRP 123456								



5. BOLETIM DE SONDAGENS COMPLEMENTARES E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM Á TRADO – INTERSEÇÃO 0+000

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho
41



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 0 + 000 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015					BOLETIM DE SONDAGEM				
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)	
				DE	A				
STC 01	1 + 015	BD	—	0	13	Capa de solo vegetal	R	Seco	
STC 01		BD	1º	13	38	Argila arenosa marrom com basalto em decomposição	R		
STC 01		BD	2º	38	93	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	R		
STC 01		BD	—	93	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição ou Matacão)	—		
CONVERSÕES	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON		
	Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM		
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO								
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 0 + 000								
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS								
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015								
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 02	1 + 120	BD	—	0	15	Capa de solo vegetal	M	Seco
STC 02		BD	1º	15	63	Argila arenosa vermelha com basalto em decomposição	M	
STC 02		BD	2º	63	108	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	R	
STC 02		BD	—	108	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição ou Matacão)	—	
CONVERSÕES	E - EIXO			R - RUA		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON	
	BD - LADO DIREITO			M - MÉDIA				
	BE - LADO ESQUERDO			L - MOLE				
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerson Assis de Paula
Gerson Assis de Paula
Técnico em Estradas
RSC 134.344.000

Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho
42



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 0 + 000 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 03	1 + 170	BE	1º	0	41	Argila arenosa marrom com basalto em decomposição	M	Seco
STC 03		BE	—	41	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição ou Matacão)	—	
CONVERSÕES	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON	
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 0 + 000 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM			
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)	
				(cm)					
				DE	A				
STC 04	2 + 020	BE	—	0	15	Revestimento primário	R	Seco	
STC 04		BE	1º	15	53	Argila arenosa marrom com basalto em decomposição	M		
STC 04		BE	—	53	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição ou Matacão)	—		
CONVERSÕES	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON		
	Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO





SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM		
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO								
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 0 + 000								
INTERSEÇÃO: 0+000								
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS								
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015								
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 05	2 + 120	BD	—	0	16	Capa de solo vegetal	M	Seco
STC 05		BD	1º	16	49	Argila arenosa marrom variegada com basalto em decomposição	M	
STC 05		BD	2º	49	113	Argila arenosa amarela variegada com basalto em decomposição	R	
STC 05		BD	—	113	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição ou Matacão)	—	
CONVERSÃO S	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:		TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON	
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA					BOLETIM DE SONDAGEM			
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO								
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 0 + 000								
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS								
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015								
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 06	2 + 220	BD	1º	0	38	Argila arenosa amarela variegada com basalto em decomposição	R	Seco
STC 06		BD	—	38	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição ou Matacão)	—	
CONVERSÕES	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON	
	Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas							

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO





SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM		
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO								
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 0 + 000								
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS								
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015								
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 07	3 + 040	BE	—	0	15	Capa de solo vegetal	M	Seco
STC 07		BE	1º	15	69	Argila arenosa vermelha com basalto em decomposição	M	
STC 07		BE	2º	69	121	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	R	
STC 07		BE	—	121	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição ou Matacão)	—	
CONVERSÕES	E - EIXO			R - RUA		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON	
	BD - LADO DIREITO			M - MÉDIA				
	BE - LADO ESQUERDO			L - MOLE				
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM			
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO									
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 0 + 000									
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS									
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015									
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)	
				(cm)					
				DE	A				
STC 08	3+140	BE	—	0	16	Capa de solo vegetal	M	Seco	
STC 08		BE	1º	16	59	Argila arenosa marrom variegada	M		
STC 08		BE	2º	59	150	Argila arenosa amarela variegada com basalto em decomposição	M		
CONVERSÕES	E - EIXO		R - RUA		OBS:				
	BD - LADO DIREITO		M - MÉDIA						
	BE - LADO ESQUERDO		L - MOLE						
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas						TEMPO: BOM DATA: 08/ 2/2023 SONDADOR: GERSON			

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho 45



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 0 + 000 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				
				DE	A			
STC 09	3+280	BE	—	0	12	Capa de solo vegetal	M	Seco
STC 09		BE	1º	12	46	Argila arenosa marrom variegada	M	
STC 09		BE	2º	46	93	Argila arenosa amarela variegada com basalto em decomposição	M	
STC 09		BE	—	93	—	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição ou Matacão)	M	
CONVERSÕES		E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:		TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								



6. BOLETIM DE SONDAGENS COMPLEMENTARES E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM Á TRADO – INTERSEÇÃO 4+075

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho
47



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 4 + 000 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC 16	0+100	BE	—	0	14	Capa de solo vegetal	M	Seco
STC16		BE	1º	14	96	Argila arenosa marrom	M	
STC 16		BE	2º	96	300	Argila arenosa amarela com pedregulhos	M	
CONVERSÕES:	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:		TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM		
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO								
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 4 + 000								
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS								
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015								
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 17	0+040	BE	—	0	15	Capa de solo vegetal	M	Seco
STC 17		BE	1º	15	86	Argila arenosa marrom com pedregulhos	M	
STC 17		BE	2º	86	150	Argila arenosa amarela	M	
CONVERSÕES	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON	
	Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas							

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



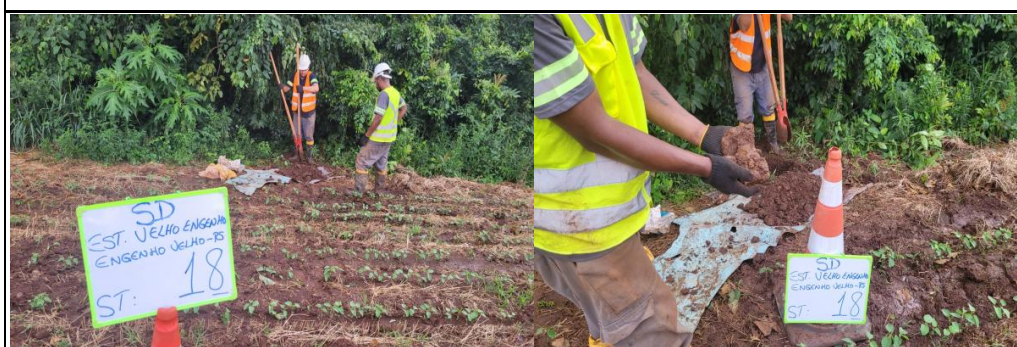
Gerente Executivo de Obras
Gerson Assis - Técnico em Estradas



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM		
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO								
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 4 + 000								
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS								
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015								
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC 18	4+040	BE	—	0	13	Capa solo vegetal	M	Seco
STC 18		BE	1º	13	59	Argila arenosa marrom com basalto em decomposição	R	
STC 18		BE	—	59	—	Impenetrável ao trado (basalto em decomposição)	—	
CONVERSÕES	E - EIXO		R - RUJA		OBS:		TEMPO: BOM	
:	BD - LADO DIREITO		M - MÉDIA				DATA: 08/12/2023	
	BE - LADO ESQUERDO		L - MOLE				SONDADOR: GERSON	
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 4 + 000 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC19	4+020	BE	1º	0	40	Capa solo vegetal	R	Seco
STC 19		BE	2º	40	80	Argila arenosa marrom com de basalto em decomposição	R	
STC 19		BE	—	80	—	Impenetrável ao trado (matacão ou rocha)	—	
CONVERSÕES:	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS: ROCHAS AFLORANDO AO REDOR		TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

49



CLIENTE: SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 4 + 000 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens	
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST.	LENÇOL FRÁTICO (cm)	
				DE	A				
ST 20	4+140	BE	1º	0	30	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	R	Seco	
ST 20		BE	—	30	—	Impenetrável ao trado (matacão ou rocha)	—		
CONVERSÕES:	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS: ROCHAS AFLORANDO AO REDOR		TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON	
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas									

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO





7. BOLETIM DE SONDAGENS COMPLEMENTARES E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SONDAGEM Á TRADO – INTERSEÇÃO 7+650

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho
51



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 7 + 600 INTERSEÇÃO: 0+000 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC 10	1+040	BE	—	0	13	Capa de solo vegetal	M	Seco
STC 10		BE	1º	13	42	Argila arenosa marrom	M	
STC 10		BE	2º	42	341	Argila arenosa amarela	M	
STC 10		BE	—	341	—	Impenetrável ao trado (Pedras)	—	
CONVERSÕES:	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:		TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSO
Responsável Técnico: Gérson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerson Assis de Paula

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 7 + 600 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM			
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)	
				DE	A				
STC 11	2+060	BD	—	0	13	Capa de solo vegetal	R	Seco	
STC 11		BD	1º	15	48	Argila arenosa marrom	M		
STC 11		BD	2º	53	160	Argila arenosa amarela	M		
CONVERSÕES	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON		
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas									

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerson Assis de Paula

Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

52



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAGEM					
PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO											
TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 7 + 600											
LOCAL: ENGENHO VELHO - RS											
MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015											
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)			
				(cm)							
				DE	A						
STC 12	2+140	BD	—	0	10				Capa de solo vegetal	M	Seco
STC 12		BD	1º	10	59	Argila arenosa marrom	M				
STC 12		BD	2º	59	150	Argila arenosa amarela	M				
CONVERSÕES:	E - EIXO			R - RUA		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON				
	BD - LADO DIREITO			M - MÉDIA							
	BE - LADO ESQUERDO			L - MOLE							
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas											

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerson Assis de Faria

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 7 + 600 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM			
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)	
				(cm)					
				DE	A				
STC 13	3+060	BE	—	0	13	Capa de solo vegetal	M	Seco	
STC 13		BE	1º	15	51	Argila arenosa marrom	M		
STC 13		BE	2º	51	150	Argila arenosa vermelha	M		
CONVERSÕES	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON		
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas									

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerson Assis de Faria

Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

53



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 7 + 600 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC 14	4+040	BE	—	0	12	Revestimento primário	R	Seco
STC 14		BE	1º	12	48	Argila arenosa marrom com pedregulhos	R	
STC 14		BE	2º	48	150	Argila arenosa amarela variegada com pouco de alteração de basalto	M	
CONVERSÕES:	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:			TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerсона Assis de Paula
Técnico em Estradas

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - INTERSEÇÃO 7 + 600 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC 15	4+140	BE	—	0	10	Revestimento primário	R	Seco
STC 15		BE	1º	10	54	Argila arenosa amarela com pedregulhos	R	
STC 15		BE	2º	54	150	Argila arenosa vermelha variegada com pedregulhos	R	
CONVERSÕES:	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:	TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON		
	Responsável Técnico: Gásson Assis - Técnico em Estradas							

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Gerсона Assis de Paula
Técnico em Estradas

Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

54



8. BOLETIM DE SONDAGEM COMPLEMENTAR E RELATÓRIO FOTOGRAFICO - SONDAGEM A PÁ E PICARETA - JANELA – INTERSEÇÃO 0+000

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho
55



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - JANELA INTERSEÇÃO: 0+000 LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST.	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
SPP 01	-----	BE	1º	0	4	C. B. U. Q	R	Seco
SPP 01		BE	2º	4	21	Base de Brita Graduada de Basalto	R	
SPP 01		BE	3º	21	44	Rachão	R	
SPP 01		BE	4º	44	120	Argila arenosa amarela com basalto em decomposição	M	
SPP 01		BE	-----	120	-----	Impenetrável ao trado (Basalto em decomposição)	-	
CONVERSÕES:		E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RIJA M - MÉDIA L - MOLE		OBS:		TEMPO: BOM DATA: 08/12/2023 SONDADOR: GERSON
Responsável Técnico: Gerson Assis - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								



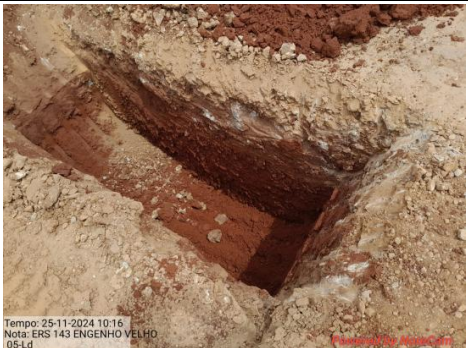
9. BOLETIM DE SONDAGEM COMPLEMENTAR E RELATÓRIO FOTOGRAFICO – SONDAGEM À TRADO – LINHA GERAL 2ª CAMPANHA

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho
57



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				
				DE	A			
STC2-1	0 + 200	BE	1º	10	100	Argila Vermelha	R	Seco
CONVERSÕES: E - EIXO R - RUA BD - LADO DIREITO M - MÉDIA BE - LADO ESQUERDO L - MOLE						TEMPO: BOM DATA: 27/11/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								
 Tempo: 25-11-2024 10:04 Nota: ERS 143 ENGENHO VELHO								

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				
				DE	A			
STC2-2	0 + 400	BD	1º	12	152	Argila Vermelha	R	Seco
CONVERSÕES: E - EIXO R - RUA BD - LADO DIREITO M - MÉDIA BE - LADO ESQUERDO L - MOLE						TEMPO: BOM DATA: 28/11/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								
 Tempo: 25-11-2024 10:16 Nota: ERS 143 ENGENHO VELHO (55-1d)								



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015					BOLETIM DE SONDAGEM			
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL
				DE	A			
STC2-3	0 + 500	EX	1º	10	158	Argila Vermelha	R	Seco
CONVERSÕES:		E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RIJA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 27/11/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								

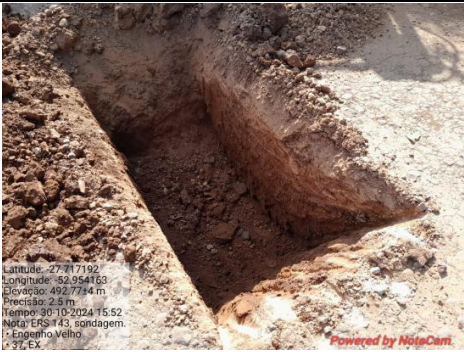
SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015					BOLETIM DE SONDAGEM			
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL
				DE	A			
STC2-5	0 + 900	EX	1º	10	158	Argila Vermelha	R	Seco
CONVERSÕES:		E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RIJA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 27/11/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				
				DE	A			
STC2-8	1 + 500	EX	1º	0	40	Material Misto	R	Seco
STC2-8		EX	2º	40	180	Silte Escuro	R	
CONVERSÕES:		E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 11/12/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAAGEM À TRADO								

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				
				DE	A			
STC2-9	1 + 700	BD	1º	0	1202	Material Misto	-	Seco
STC2-9		BD	2º	120	180	Silte Escuro	-	
CONVERSÕES:		E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 11/12/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAAGEM À TRADO								



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				
				DE	A			
STC2-13	3 + 600	EX	1º	6	154	Argila Marrom	R	Seco
CONVERSÕES: E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO						R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 06/11/2024 SONDADOR: LUCIANO
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								
								

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				
				DE	A			
STC2-16	4 + 300	BD	1º	8	100	Argila Marrom	R	Seco
CONVERSÕES: E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO						R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 13/11/2024 SONDADOR: LUCIANO
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								
								



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST.	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				DE	A			
STC2-17	4 + 300	BD	1º	13	157	Argila Vermelha	R	Seco
							-	
CONVERSÕES:	E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 06/11/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM			
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)	
				DE	A				
STC2-18	5 + 100	BD	1º	11	101	Argila Marrom	R	Seco	
							—		
CONVERSÕES:	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 03/11/2024 SONDADOR: LUCIANO			
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas									

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

62



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST.	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC2-19	5 + 200	BD	1º	5	115	Basalto Em Decomposição	-	Seco
							-	
CONVERSÕES:	E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO			R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 11/11/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSIST	LENÇOL FREÁTICO (cm)
				(cm)				
				DE	A			
STC2-20	5 + 600	EX	1º	0	150	Basalto Em Decomposição	-	Seco
							-	
CONVERSÕES:		E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO				R - RUJA M - MÉDIA L - MOLE	TEMPO: BOM DATA: 11/11/2024 SONDADOR: LUCIANO	
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO



Projeto Final de Engenharia

Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia

SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

63



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015							BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL			
				DE	A				
STC2-22	6 + 000	BD	1º	0	130	Aterro	-	Seco	
STC2-22		BD	2º	130	180	Silte Escuro	-		
CONVERSÕES:		E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 11/11/2024 SONDADOR: LUCIANO			
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas									
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO									

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015							BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL			
				DE	A				
STC2-24	6 + 400	BD	1º	0	10	Cascalho		Seco	
STC2-24		BD	2º	10	175	Argila Vermelha	R		
CONVERSÕES:		E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 06/11/2024 SONDADOR: LUCIANO			
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas									
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO									



SD
Consultoria e Engenharia Ltda.

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015							BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL			
				DE	A				
STC2-25	6 + 700	BD	1º	0	10	Argila Vermelha	R	Seco	
STC2-25		BD	2º	10	175	Cascalho	-		
CONVERSÕES: E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO R - RUA M - MÉDIA L - MOLE							TEMPO: BOM DATA: 06/11/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas									
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO									
									
Latitude: -27.715054 Longitude: -52.928029 Elevação: 523.7715 m Precisão: 5.6 m Tempo: 30-10-2024 10:58 Nota: ERS 143 sondagem - Engenho Velho - RS, L.O. Powered by NoteCam									

SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFINIDOS PELA NBR 9603/2015							BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL			
				DE	A				
STC2-26	7 + 300	EX	1º	0	15	Cascalho	-	Seco	
STC2-26			2º	15	120	Silte	-		
STC2-26			3º	120	160	Impenetrável	-		
CONVERSÕES: E - EXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO R - RUA M - MÉDIA L - MOLE							TEMPO: BOM DATA: 06/11/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas									
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO									
									
Latitude: -27.713378 Longitude: -52.922528 Elevação: 525.7814 m Precisão: 2.2 m Tempo: 30-10-2024 10:42 Nota: ERS 143 sondagem - Engenho Velho - RS, L.O. Powered by NoteCam									



SD ENGENHARIA PROJETO/OBRA: PAVIMENTAÇÃO TRECHO: ESTRADA VELHO ENGENHO - LINHA GERAL LOCAL: ENGENHO VELHO - RS MÉTODOS: A PRESENTE SONDAGEM FOI EXECUTADA CONFORME OS CRITÉRIOS DEFNIDOS PELA NBR 9603/2015						BOLETIM DE SONDAGEM		
FURO	ESTACA (KM)	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)				
				DE	A			
STC2-28	8 + 000	BE	1º	10	60	Argila Vermelha	-	Seco
STC2-28			2º	60	120	Cascalho	-	
STC2-28			3º	120	160	Silte Variegado	-	
CONVERSÕES:		E - EIXO BD - LADO DIREITO BE - LADO ESQUERDO		R - RUA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA: 06/11/2024 SONDADOR: LUCIANO		
Responsável Técnico: Luciano - Técnico em Estradas								
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SONDAGEM À TRADO								
 Latitude: -27.718097 Longitude: -52.91556 Elevação: 492.78±3 m Precisão: 2.0 m Tempo: 30-10-2024 09:59 Nota: ERS 143, sondagem, Engenharia Velho								



10. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO INSPEÇÃO VISUAL

Projeto Final de Engenharia
Volume Anexo 1B

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho
67



FURO 09 – LE (ST2C-04)



Tempo: 25-11-2024 10:35
Nota: ERS 143 ENGENHO VELHO
09-LE

Powered by NoteCam

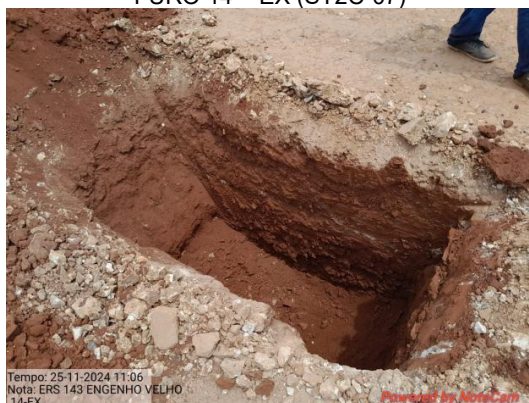
FURO 13 – LD (ST2C-06)



Tempo: 25-11-2024 10:58
Nota: ERS 143 ENGENHO VELHO
13-LD

Powered by NoteCam

FURO 14 – EX (ST2C-07)



Tempo: 25-11-2024 11:06
Nota: ERS 143 ENGENHO VELHO
14-EX

Powered by NoteCam

FURO 27 – LE (ST2C-10)



Tempo: 25-11-2024 11:44
Nota: ERS 143 ENGENHO VELHO
27-LE

Powered by NoteCam

FURO 28 – EX (ST2C-11)



Tempo: 25-11-2024 10:26
Nota: ERS 143 ENGENHO VELHO

Powered by NoteCam



FURO 35 – LD (ST2C-12)



URO 40 – LE (ST2C-14)



FURO 41 – LE (ST2C-15)



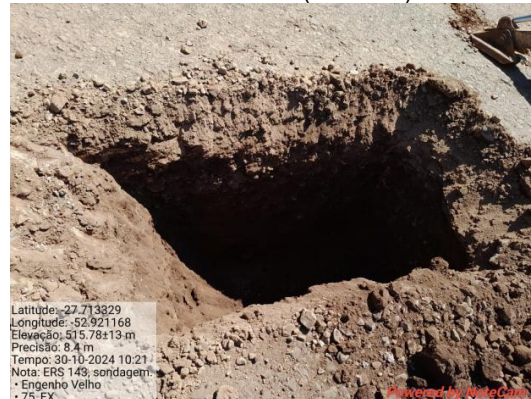
FURO 58 – EX (ST2C-21)



FURO 62 – LE (ST2C-23)



FURO 75 – EX (ST2C-27)





Quadro 1 – Furos de Sondagem Campanha Complementar – Inspeção Visual

BOLETIM DE SONDAÇÃO - INSPEÇÃO VISUAL										
PROJETO: ERS 143										
TRECHO: ENGENHO VELHO										
Furo Sondagem Original	Campanha	Furo Sondagem Complementar	km	Observação	Coordenadas		Posição (LD/EX/LE)	Profundidade (cm)	Lençol Freático (cm)	Sondador: Luciano
					x	y				
F-09	2ª campanha	ST2C-04	0+800	CANO DE ÁGUA	152658,3980	1931858,6560	LE	1,46	S.N.A	0,00 - 0,11 (CASCALHO) 0,11 - 1,46 (ARGILA VERMELHA)
F-13	2ª campanha	ST2C-06	1+200		153008,0710	1932053,0200	LD	1,45	S.N.A	0,00 - 0,02 (CASCALHO) 0,02 - 1,45 (ARGILA VERMELHA)
F-14	2ª campanha	ST2C-07	1+300		153092,8590	1932106,1540	EX	1,50	S.N.A	0,00 - 0,05 (CASCALHO) 0,05 - 1,50 (ARGILA VERMELHA)
F-27	2ª campanha	ST2C-10	2+600		154247,5900	1932600,7920	LE	1,70	S.N.A	0,00 - 0,05 (CASCALHO) 0,05 - 1,70 (SILTE VARIEGADO)
F-28	2ª campanha	ST2C-11	2+700		154342,7240	1932631,8960	EX	1,65	S.N.A	0,00 - 0,30 (CASCALHO) 0,30 - 1,65 (ARGILA MARROM)
F-35	2ª campanha	ST2C-12	3+400		155018,5800	1932722,7130	EX	1,62	S.N.A	0,00 - 0,02 (CASCALHO) 0,02 - 0,30 (ARGILA MARROM) 0,30 - 1,62 (MATERIAL MISTO)
F-40	2ª campanha	ST2C-14	3+900		155484,4580	1932836,4310	EX	1,50	S.N.A	0,00 - 1,50 (CASCALHO)
F-41	2ª campanha	ST2C-15	4+000		155577,2150	1932795,7970	LE	1,50	S.N.A	0,00 - 0,50 (CASCALHO) 0,50 - 1,50 (IMPENETRÁVEL)
F-58	2ª campanha	ST2C-21	5+700		156960,2060	1932784,2090	EX	1,52	S.N.A	0,00 - 0,08 (CASCALHO) 0,08 - 1,52 (ARGILA VERMELHA)
F-62	2ª campanha	ST2C-23	6+100		157229,583	1933079,633	EX	1,60	S.N.A	0,00 - 0,10 (CASCALHO) 0,10 - 1,75 (ARGILA VERMELHA)
F-75	2ª campanha	ST2C-27	7+400		158428,308	1933270,013	EX	1,20	S.N.A	0,15 - 1,20 SILTE VARIEGADO

Fonte: Consultoria de Projetos.