



RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

ENGENHARIA

INTERESSADO: VTB Engenharia**CNPJ: 21.128.811/0001-42.****LOCAL: Barragem Lomba do Sabão, Viamão- RS**

Araucária, 17 de setembro de 2024

RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Cliente: **VTB Engenharia**

Resp. Técnico: Eng. Robson Alan Rodrigues CREA – PR 143577/D

Robson (41) 99636-1499

E-mail: rar.engenharia@tda@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Estamos apresentando o relatório preliminar da sondagem à percussão, do tipo SPT: (**Standard Penetration Test**), realizada no local acima citado.

A sondagem foi executada segundo as seguintes normas da **ABNT**:

- a) **NBR-8036**: “Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos para Fundações de Edifícios”;
- b) **NBR-6484**: “Solos - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio”;
- c) **NBR-6502**: “Rochas e Solos - Terminologia”;
- d) **NBR-13441**: “Rochas e Solos - Simbologia”.

2. PROCEDIMENTOS SONDAGENS À PERCUSSÃO

A Sondagem à Percussão – SPT (**Standard Penetration Test**) tem por objetivo medir a resistência do solo, obtenção de amostras para a determinação do perfil estratigráfico do solo, observação do nível do lençol freático, além de possibilitar a execução de vários ensaios In Situ aproveitando-se a perfuração. No Brasil possui metodologia normalizada pela **NBR-6484/2020** – Solo - “Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos”. Para a execução das sondagens à percussão utiliza-se o equipamento usualmente denominado de tripé com roldana. O mesmo consiste em um cavalete de quatro pernas, fabricadas com tubo Ø 2 ½”, com uma roldana de 8” acoplada em seu topo, de forma a, juntamente com a corda de sisal, levantar o martelo de 65 kg e auxiliar no manuseio da composição de hastes por força manual. Nas sondagens à percussão é utilizado um amostrador-padrão do tipo Terzaghi-Peck, com diâmetro interno de 34,9 mm e diâmetro externo de 50,8 mm. Após o posicionamento do amostrador em cada uma das cotas de amostragem, são marcados sobre as hastes de perfuração três segmentos de 15 cm, contados a partir do topo do tubo

de revestimento. Para efetuar a cravação do amostrador, um martelo de 65 kg é erguido a uma altura de 75 cm acima do topo da cabeça de bater, e em seguida deixado cair livremente. Então, são anotados os números de golpes necessários à cravação de cada 15 cm do amostrador. Os resultados do ensaio SPT são expressos pela soma do número de golpes necessários à cravação dos primeiros e dos últimos 30 cm. O índice de resistência à penetração (N) consiste no somatório correspondente aos últimos 30 cm do amostrador. Nos casos em que não ocorre a penetração dos 45 cm, os resultados são apresentados sob a forma de frações ordinárias. As amostras são coletadas a cada metro de perfuração, acondicionadas em recipientes, no qual deve constar a identificação sobre o local da coleta, para serem encaminhadas ao laboratório e ser feita à descrição táctil-visual das mesmas, definindo assim a classificação quanto ao tipo de material encontrado na sondagem. O nível do lençol freático é anotado no início da perfuração e também ao final da execução do mesmo deve-se esgotar o furo e proceder à medida do nível do lençol freático após o período de 24hs.

Tabela A.1 — Estado de compactidade e consistência

Solo	Índice de resistência à penetração <i>N</i>	Designação ^a
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)
^a As expressões empregadas para a designação da compactidade das areias (fofa, compacta etc.) são referências à deformabilidade e à resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não podem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compactidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.		

Fonte: ABNT NBR 6484. (2020)

3. SERVIÇO EXECUTADO

O serviço consistiu na execução de 10 sondagens à percussão com ensaio de penetração dinâmica no solo (*SPT*), de acordo com a locação determinada por V. Sas. Os trabalhos tiveram **início 28** de agosto e **término 16** de setembro de 2024. O total perfurado está no quadro a seguir:

SPT 01 Profundidade: **-14,25m** N.A: **-5,80m**

SPT 02 Profundidade: **-16,34m** N.A: **-6,80m**

SPT 03 Profundidade: **-15,33m** N.A: **-6,10m**

SPT 04 Profundidade: **-15,34m** N.A: **-5,90m**

SPT 05 Profundidade: **-8,32m** N.A: **-1,10m**

SPT 06 Profundidade: **-8,18m** N.A: **-2,90m**

SPT 07 Profundidade: **-9,35m** N.A: **-2,80m**

SPT 08 Profundidade: **-7,30m** N.A: **-0,50m**

SPT 09 Profundidade: **-7,33m** N.A: **-0,30m**

SPT 10 Profundidade: **-12,30** N.A: **-0,90m**

TOTAL= -114,04m

4. RESULTADO

Caso seja necessária alguma verificação, as amostras estarão à disposição na empresa por um período de 60 dias.

5. ANEXOS

- 10 Perfis individuais dos furos de sondagem à percussão;
- 01 Croqui com a localização dos furos de sondagem.
- 02 Relatórios fotográficos.
- ART – Anotação de responsabilidade técnica.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à inteira disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

ROBSON ALAN

RODRIGUES:05602447970

Assinado de forma digital por ROBSON
ALAN RODRIGUES:05602447970
Dados: 2024.09.17 15:47:28 -03'00'

Robson Alan Rodrigues
Engenheiro Civil
CREA-PR 143.577/D

SPT - Standard Penetration Test

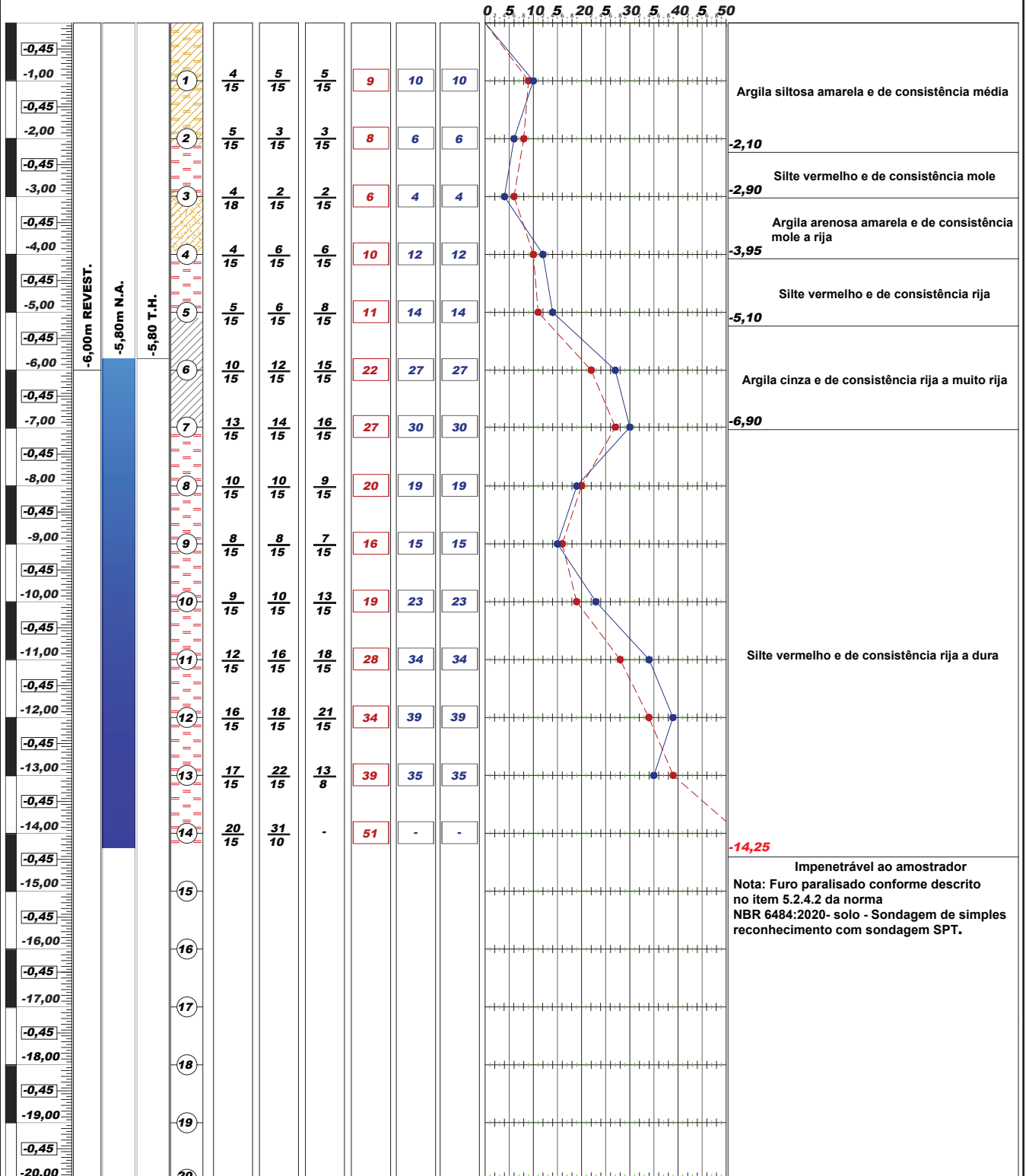
Sondagem de simples reconhecimento com - SPT

NBR - 6484/20 - NBR - 13441

Solicitante:	VTB Engenharia	Estaca	Data início ensaio:	03/09/2024
Obra / Local:	Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS	SP 01	Data final ensaio:	04/09/2024

Amostrador	Maço	Profundidade(m):	-14,25	Coordenadas	Escala	Folha
Ø Interno= 1 3/4"	Peso batente: 65 kg	Trado Helicoidal(TH):	-5,80	N: 489.032,08 E: 6.671.770,76	1:100	01/15
Ø Externo= 2"	Altura de queda: 75 cm	Nível da água inicial(m):	-5,80	Cota: -	Revisão	Relatório
Revestimento (REV.) (m):	-6,00	Nível da água finais(m):	-5,80	Circulação de água:	001	18-2024

Prof. (m)	Tubo	N.água	Trado	Perfil	Golpes			Iniciais	Finais	SPT	Gráfico (N _{SPT})		Descrição do material Táctil e Visual do solo
Cota	Rev.	N.A.	T.H.	Solo	G 15	G 30	G 45	15+30	30+45	N	Iniciais (N _{SPT})	Finais	



OBS:

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

Desenho:
Rubens Prestes

SPT - Standard Penetration Test

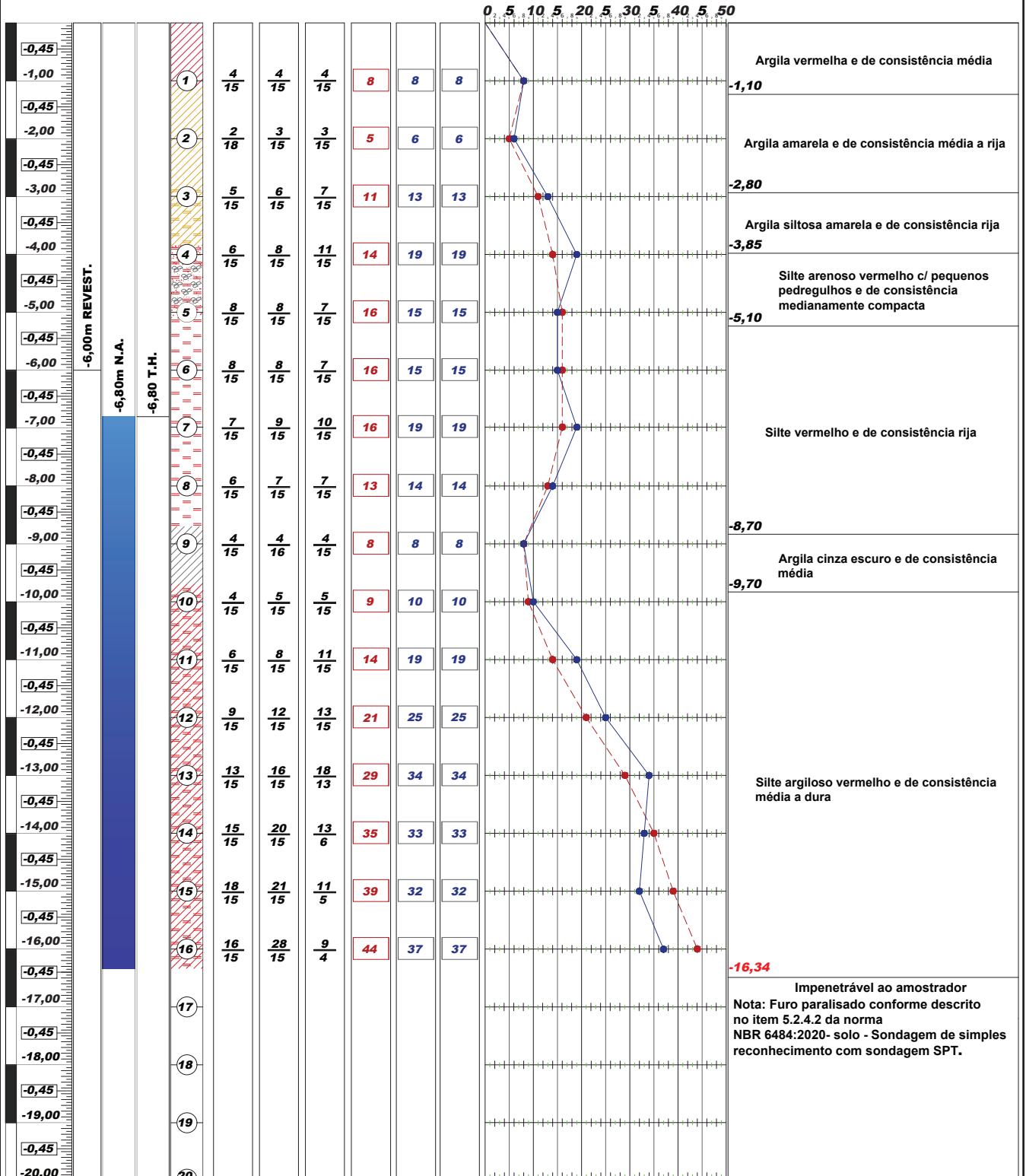
Sondagem de simples reconhecimento com - SPT

NBR - 6484/20 - NBR - 13441

Solicitante:	VTB Engenharia	Estaca	Data início ensaio:	02/09/2024
Obra / Local:	Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS	SP 02	Data final ensaio:	02/09/2024

Amostrador	Maço	Profundidade(m):	-16,34	Coordenadas	Escala	Folha
Ø Interno= 1 3/4"	Peso batente: 65 kg	Trado Helicoidal(TH):	-6,80	N: 489.095,26 E: 6.671.812,79	1:100	02/15
Ø Externo= 2"	Altura de queda: 75 cm	Nível da água inicial(m):	-6,80	Cota:	Revisão	Relatório
Revestimento (REV.) (m):	-6,00	Nível da água finais(m):	-6,80	Circulação de água:	001	18-2024

Prof. (m)	Tubo	N.água	Trado	Perfil	Golpes			Iniciais	Finiais	SPT	Gráfico (N _{SPT})		Descrição do material Táctil e Visual do solo
Cota	Rev.	N.A	T.H	Solo	G 15	G 30	G 45	15+30	30+45	N	Iniciais (N _{SPT})	Finiais	



OBS:

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

Desenho:
Rubens Prestes

SPT - Standard Penetration Test

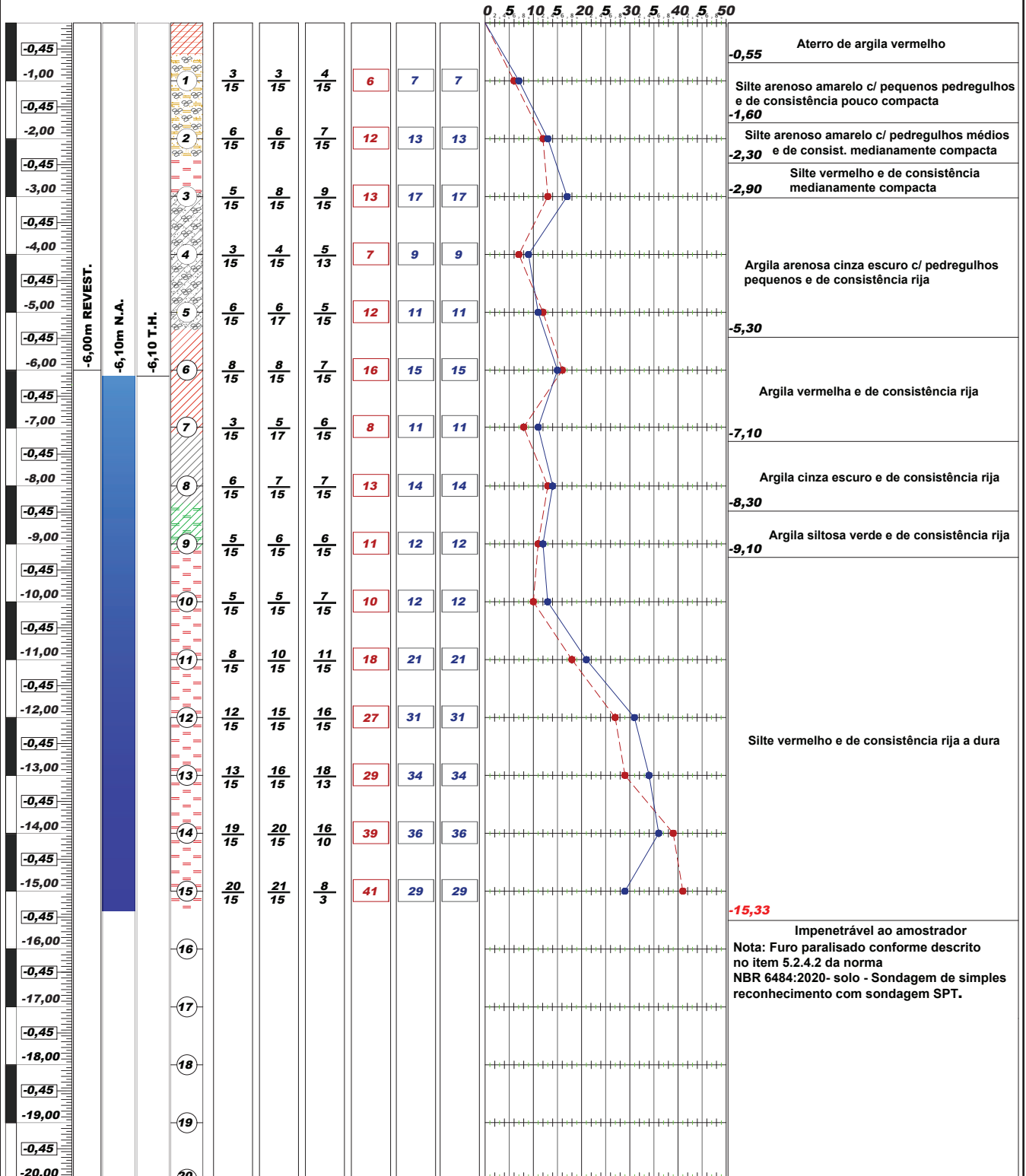
Sondagem de simples reconhecimento com - SPT

NBR - 6484/20 - NBR - 13441

Solicitante:	VTB Engenharia	Estaca	Data início ensaio:	30/08/2024
Obra / Local:	Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS	SP 03	Data final ensaio:	31/08/2024

Amostrador	Maço	Profundidade(m):	-15,33	Coordenadas	Escala	Folha
Ø Interno= 1 3/4"	Peso batente: 65 kg	Trado Helicoidal(TH):	-6,10	N: 489.154,49 E: 6.671.847,31	1:100	03/15
Ø Externo= 2"	Altura de queda: 75 cm	Nível da água inicial(m):	-6,10	Cota:	Revisão	Relatório
Revestimento (REV.) (m):	-6,00	Nível da água finais(m):	-6,10	Circulação de água:	001	18-2024

Prof. (m)	Tubo	N.água	Trado	Perfil	Golpes			Iniciais	Finais	SPT	Gráfico (N _{SPT})		Descrição do material Táctil e Visual do solo
Cota	Rev.	N.A.	T.H	Solo	G 15	G 30	G 45	15+30	30+45	N	Iniciais (N _{SPT})	Finais	



OBS:

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

Desenho:
Rubens Prestes

SPT - Standard Penetration Test

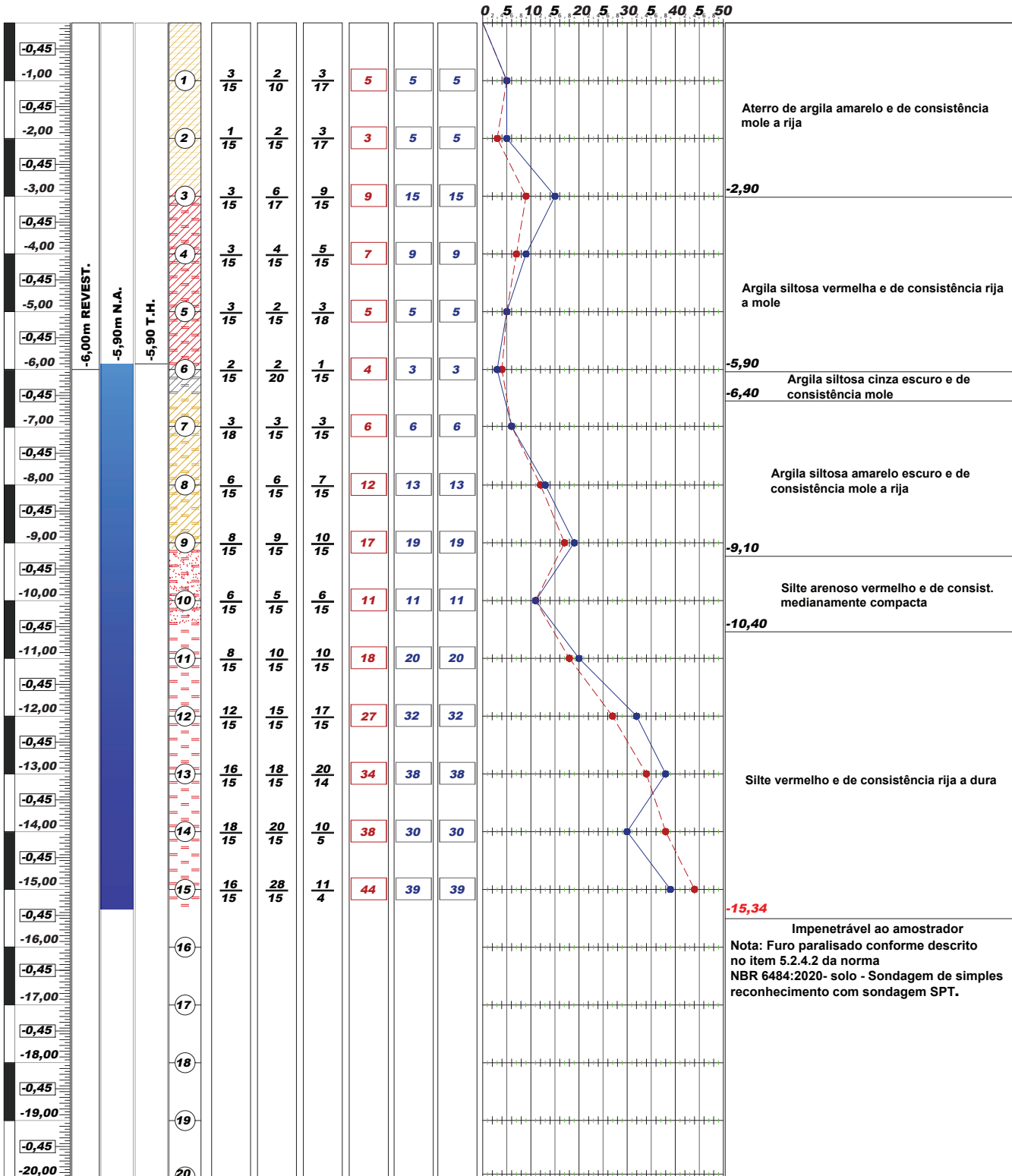
Sondagem de simples reconhecimento com - SPT

NBR - 6484/20 - NBR - 13441

Solicitante:	VTB Engenharia	Estaca	Data início ensaio:	28/08/2024
Obra / Local:	Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS	SP 04	Data final ensaio:	29/08/2024

Amostrador	Maço	Profundidade(m):	-15,34	Coordenadas	Escala	Folha
ø Interno= 1 3/4"	Peso batente: 65 kg	Trado Helicoidal(TH):	-5,90	N: 489.226,10 E: 6.671.893,93	1:100	04/15
ø Externo= 2"	Altura de queda: 75 cm	Nível da água inicial(m):	-5,90	Cota:	Revisão	Relatório
Revestimento (REV.) (m):	-6,00	Nível da água finais(m):	-5,90	Circulação de água:	001	18-2024

Prof. (m)	Tubo	N.água	Trado	Perfil	Golpes			Iniciais	Finiais	SPT	Gráfico (N _{SPT})		Descrição do material Táctil e Visual do solo
Cota	Rev.	N.A	T.H	Solo	G 15	G 30	G 45	15+30	30+45	N	Iniciais (N _{SPT})	Finiais	



OBS:

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

Desenho:
Rubens Prestes



SPT - Standard Penetration Test

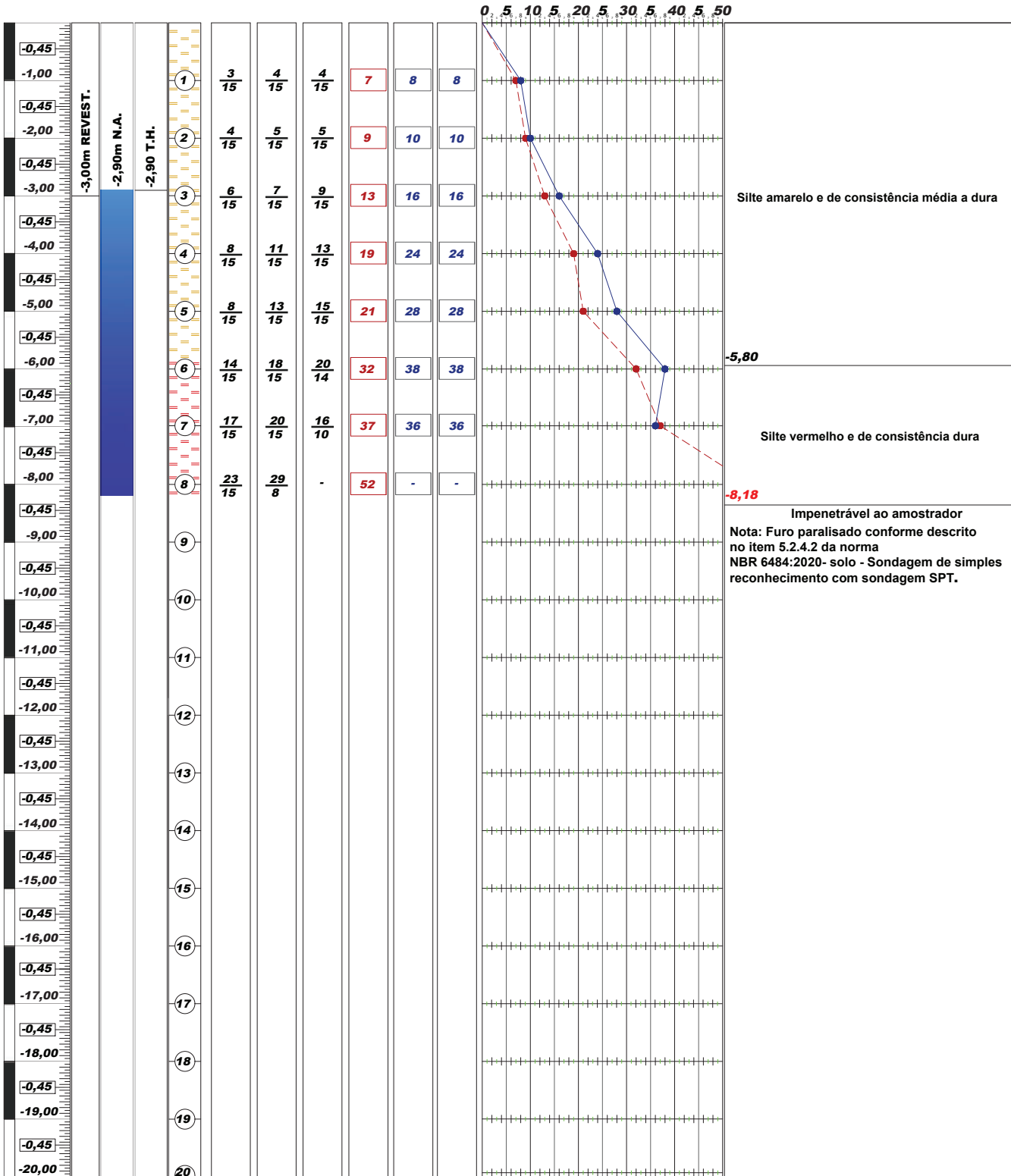
Sondagem de simples reconhecimento com - SPT

NBR - 6484/20 - NBR - 13441

Solicitante:	VTB Engenharia	Estaca	Data início ensaio:	13/09/2024
Obra / Local:	Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS	SP 06	Data final ensaio:	13/09/2024

Amostrador	Maço	Profundidade(m):	-8,18	Coordenadas	Escala	Folha
Ø Interno= 1 3/4"	Peso batente: 65 kg	Trado Helicoidal(TH):	-2,90	N: 489.146,66 E: 6.671.858,25	1:100	06/15
Ø Externo= 2"	Altura de queda: 75 cm	Nível da água inicial(m):	-2,90	Cota: -	Revisão	Relatório
Revestimento (REV.) (m):	-3,00	Nível da água finais(m):	-2,90	Circulação de água:	-	001 18-2024

Prof. (m)	Tubo	N.água	Trado	Perfil	Golpes	Iniciais	Finiais	SPT	Gráfico (N _{SPT})	Descrição do material Táctil e Visual do solo
Cota	Rev.	N.A	T.H	Solo	G 15 G 30 G 45	15+30	30+45	N	Iniciais (N _{SPT}) Finiais	



OBS:

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

Desenho:
Rubens Prestes



SPT - Standard Penetration Test

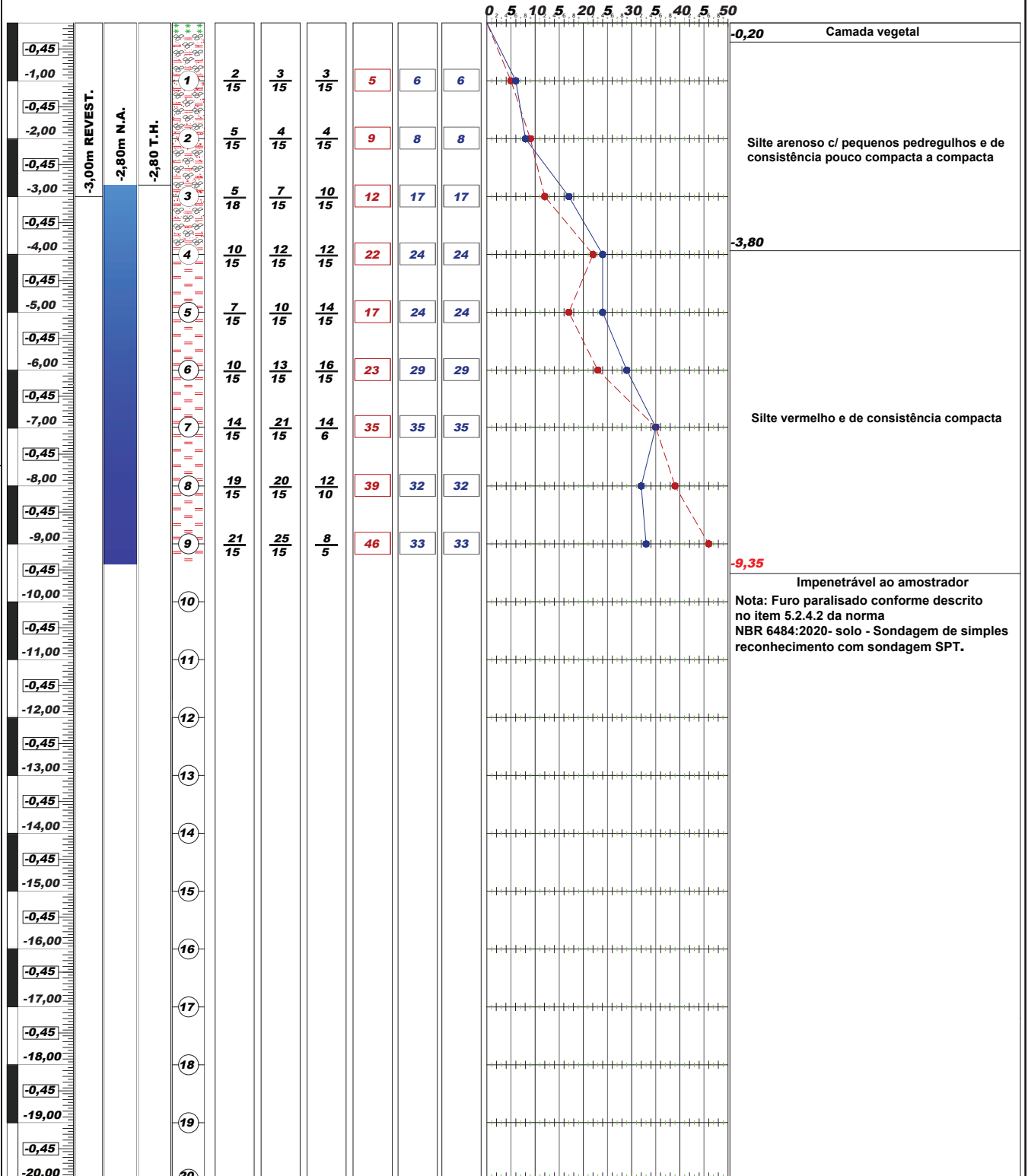
Sondagem de simples reconhecimento com - SPT

NBR - 6484/20 - NBR - 13441

Solicitante:	VTB Engenharia	Estaca	Data início ensaio:	04/09/2024
Obra / Local:	Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS	SP 07	Data final ensaio:	05/09/2024

Amostrador	Maço	Profundidade(m):	-9,35	Coordenadas	Escala	Folha
Ø Interno= 1 3/4"	Peso batente: 65 kg	Trado Helicoidal(TH):	-2,80	N: 489.219,41 E: 6.671.904,27	1:100	07/15
Ø Externo= 2"	Altura de queda: 75 cm	Nível da água inicial(m):	-2,80	Cota: -	Revisão	Relatório
Revestimento (REV.) (m):	-3,00	Nível da água finais(m):	-2,80	Circulação de água:	-	001 18-2024

Prof. (m)	Tubo	N.água	Trado	Perfil	Golpes	Iniciais	Finais	SPT	Gráfico (N _{SPT})	Descrição do material
Cota	Rev.	N.A	T.H	Solo	G 15 G 30 G 45	15+30	30+45	N	Iniciais (N _{SPT}) Finais	Tátil e Visual do solo



OBS:

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

Desenho:
Rubens Prestes

SPT - Standard Penetration Test

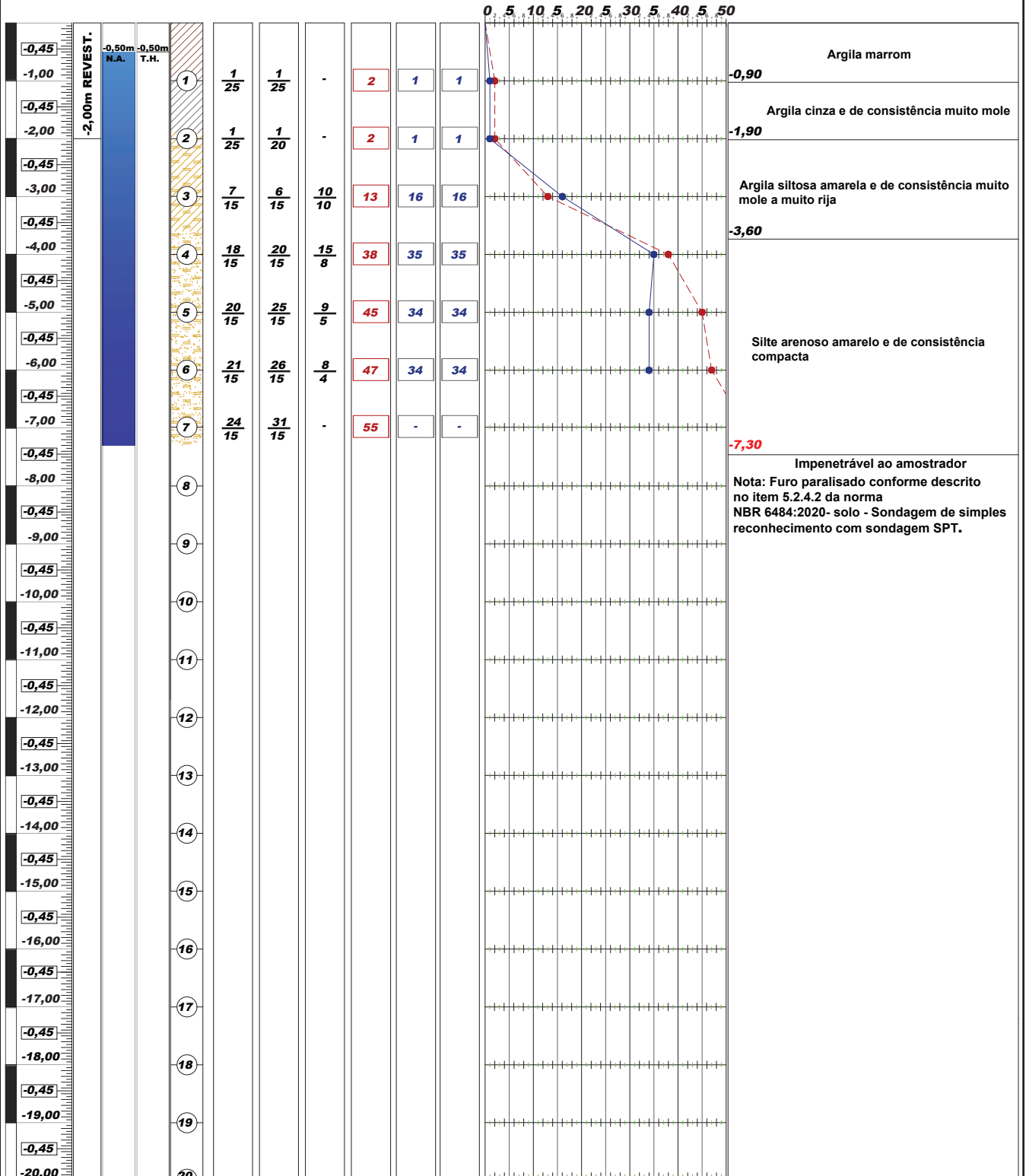
Sondagem de simples reconhecimento com - SPT

NBR - 6484/20 - NBR - 13441

Solicitante:	VTB Engenharia	Estaca	Data início ensaio:	15/09/2024
Obra / Local:	Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS	SP 08	Data final ensaio:	15/09/2024

Amostrador	Maço	Profundidade(m):	-7,30	Coordenadas	Escala	Folha
ø Interno= 1 3/8"	Peso batente: 65 kg	Trado Helicoidal(TH):	-0,50	N: 489.068,93 E: 6.671.849,94	1:100	08/15
ø Externo= 2"	Altura de queda: 75 cm	Nível da água inicial(m):	-0,50	Cota: -	Revisão	Relatório
Revestimento (REV.) (m):	-2,00	Nível da água finais(m):	-0,50	Circulação de água:	000	18-2024

Prof. (m)	Tubo	N.água	Trado	Perfil	Golpes			Iniciais	Finais	SPT	Gráfico (N _{SPT})		Descrição do material Táctil e Visual do solo
Cota	Rev.	N.A	T.H	Solo	G 15	G 30	G 45	15+30	30+45	N	Iniciais (N _{SPT})	Finais	



OBS:

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

Desenho:
Rubens Prestes

SPT - Standard Penetration Test

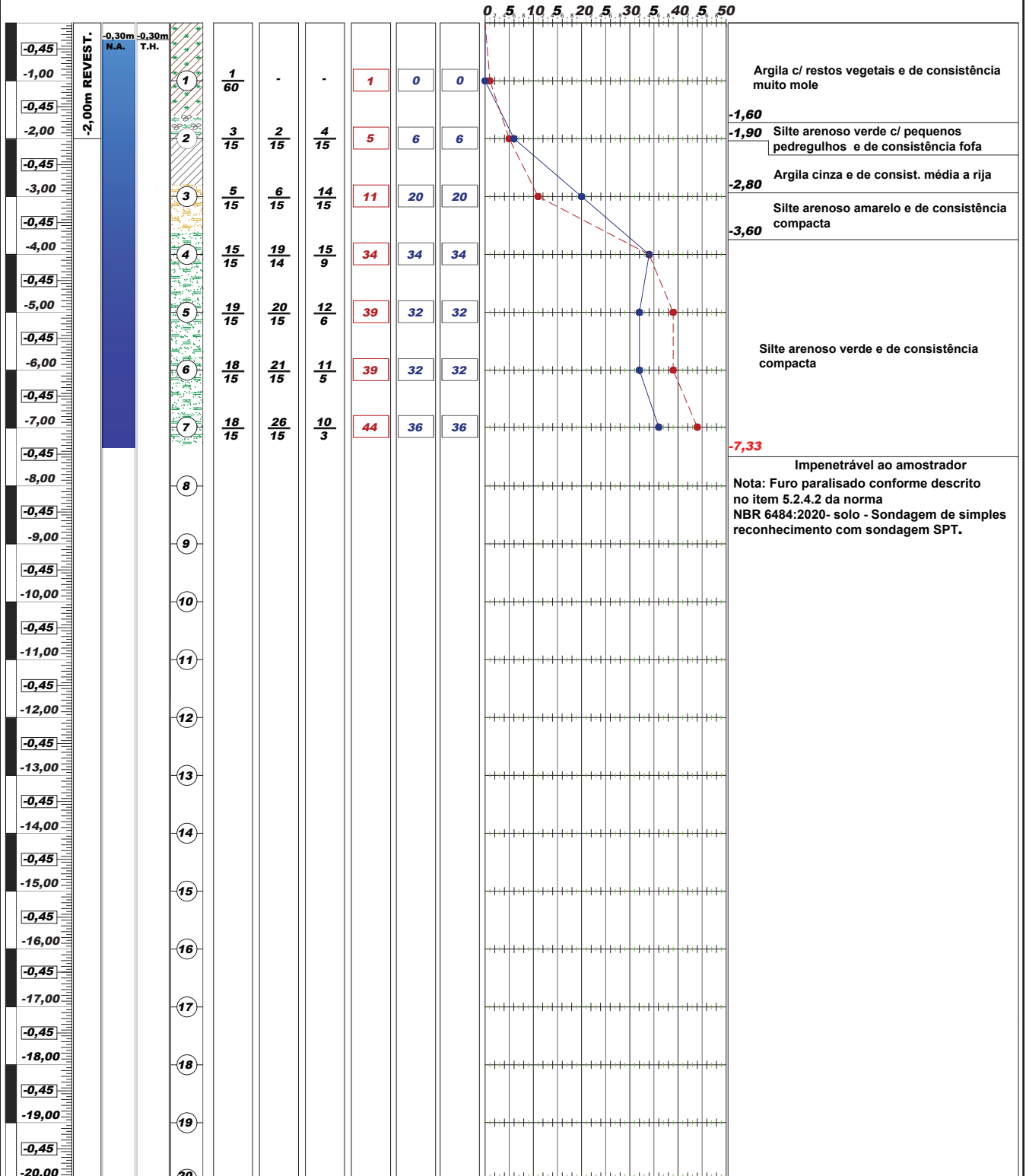
Sondagem de simples reconhecimento com - SPT

NBR - 6484/20 - NBR - 13441

Solicitante:	VTB Engenharia	Estaca	Data início ensaio:	14/09/2024
Obra / Local:	Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS	SP 09	Data final ensaio:	14/09/2024

Amostrador	Maço	Profundidade(m):	-7,33	Coordenadas	Escala	Folha
ø Interno= 1 3/8"	Peso batente: 65 kg	Trado Helicoidal(TH):	-0,30	N: 489.123,32 E: 6.671.896,49	1:100	09/15
ø Externo= 2"	Altura de queda: 75 cm	Nível da água inicial(m):	-0,30	Cota: -	Revisão	Relatório
Revestimento (REV.) (m):	-2,00	Nível da água finais(m):	-0,30	Circulação de água:	000	18-2024

Prof. (m)	Tubo	N.água	Trado	Perfil	Golpes			Iniciais	Finais	SPT	Gráfico (N _{SPT})		Descrição do material Táctil e Visual do solo
Cota	Rev.	N.A	T.H	Solo	G 15	G 30	G 45	15+30	30+45	N	Iniciais (N _{SPT})	Finais	



OBS:

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

Desenho:
Rubens Prestes



SPT - Standard Penetration Test

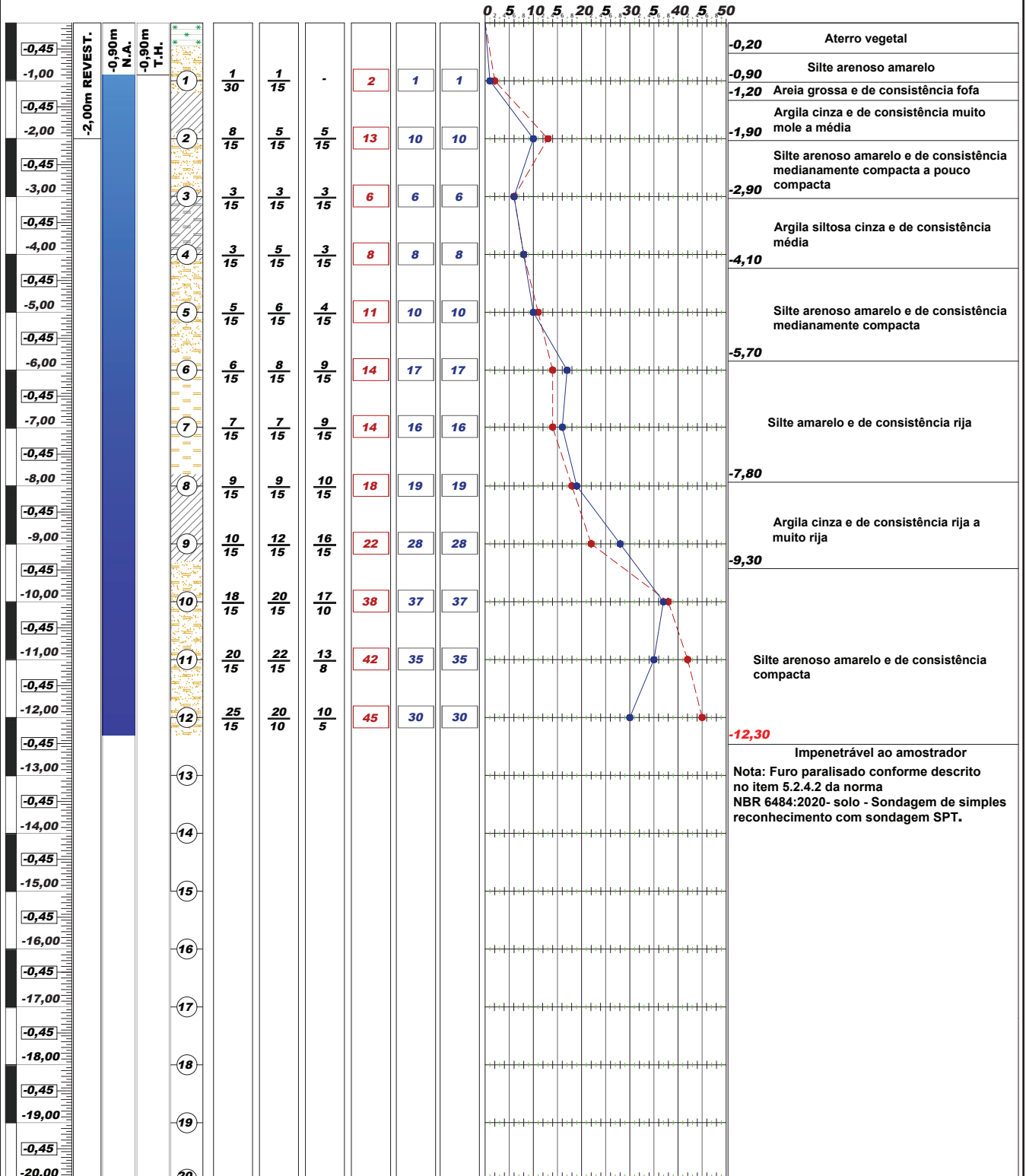
Sondagem de simples reconhecimento com - SPT

NBR - 6484/20 - NBR - 13441

Solicitante:	VTB Engenharia	Estaca	Data início ensaio:	06/09/2024
Obra / Local:	Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS	SP 10	Data final ensaio:	09/09/2024

Amostrador	Maço	Profundidade(m):	-12,30	Coordenadas	Escala	Folha
Ø Interno= 1 3/4"	Peso batente: 65 kg	Trado Helicoidal(TH):	-0,90	N: 489.202,15 E: 6.671.927,05	1:100	10/15
Ø Externo= 2"	Altura de queda: 75 cm	Nível da água inicial(m):	-0,90	Cota: -	Revisão	Relatório
Revestimento (REV.) (m):	-2,00	Nível da água finais(m):	-0,90	Circulação de água:	001	18-2024

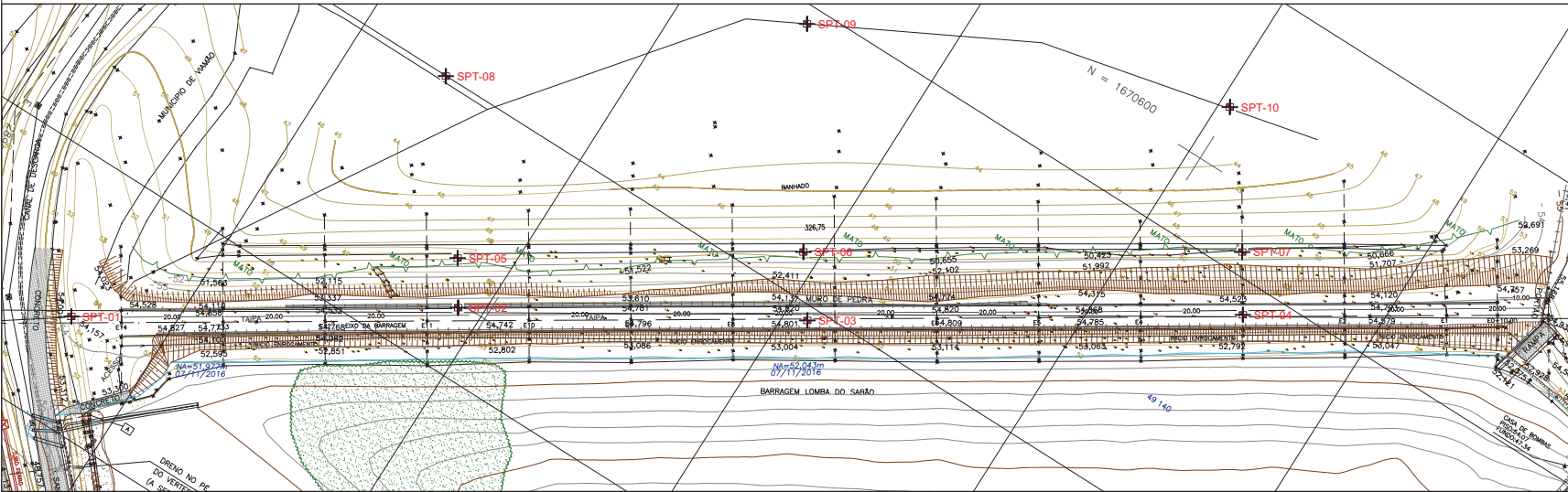
Prof. (m)	Tubo	N.água	Trado	Perfil	Golpes			Iniciais	Finiais	SPT	Gráfico (N _{SPT})		Descrição do material Táctil e Visual do solo
Cota	Rev.	N.A	T.H	Solo	G 15	G 30	G 45	15+30	30+45	N	Iniciais (N _{SPT})	Finiais	



OBS:

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

Desenho:
Rubens Prestes



Localção das sondagens

Solicitante: VTB Engenharia

Engenheiro: Robson Alan Rodrigues

Desenho: Rubens Prestes

Obra/local: Barragem Lomba do Sabão- Viçosa- RS

Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

OBS:	ESCALA	FOLHA	REVISÃO	RELAT.
	S/esc	11/15	000	18-2024



SP 01



SP 02



SP 03



SP 04



SP 05



SP 06

Fotografias

Solicitante:
VTB Engenharia

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues

Desenho:
Rubens Prestes

Obra/local:
Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS

Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

OBS:

ESCALA	FOLHA	REVISÃO	RELAT.
S/Esc	12/15	000	18-2024



SP 07



SP 08



SP 09



SP 10

Fotografias

Solicitante:
VTB Engenharia

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues

Desenho:
Rubens Prestes

Obra/local:
Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS

Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

OBS:

ESCALA	FOLHA	REVISÃO	RELAT.
S/Esc	13/15	000	18-2024



SP 02



SP 03



SP 04



SP 05



SP 06

Amostras

Solicitante:
VTB Engenharia

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues

Desenho:
Rubens Prestes

Obra/local:
Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS

Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

OBS:

ESCALA	FOLHA	REVISÃO	RELAT.
S/Esc	14/15	000	18-2024



SP 07



SP 08



SP 09



SP 10

Amostras

Solicitante:
VTB Engenharia

Engenheiro:
Robson Alan Rodrigues

Desenho:
Rubens Prestes

Obra/local:
Barragem Lomba do Sabão- Viamão- RS

Robson Alan Rodrigues CREA PR - 143.577/D

OBS:

ESCALA	FOLHA	REVISÃO	RELAT.
S/Esc	15/15	000	18-2024



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: PR143577 Profissional: ROBSON ALAN RODRIGUES E-mail: rar.robson@gmail.com
RNP: 1713956713 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: VTB ENGENHARIA LTDA E-mail:
Endereço: RUA BENJAMIN CONSTANT 67 CONJ. 701, ANDAR 6 Telefone: CPF/CNPJ: 21128811000142
Cidade: CURITIBA Bairro: CENTRO CEP: 80060020 UF: PR

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
Endereço da Obra/Serviço: Rua DA HIDRÁULICA 769 BARRAGEM LOMBA DO SABÃO CPF/CNPJ: 92924901000198
Cidade: VIAMÃO Bairro: SANTA ISABEL CEP: 94475814 UF: RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES Vlr Contrato(R\$): 49.000,00 Honorários(R\$):
Data Início: 01/04/2024 Prev.Fim: 30/10/2024 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Geotecnia - Sondagem	240,00	M
Ensaio	Ensaio de Solo	3,00	UN
Estudo	10 FUROS DE SONDAGENS SPT	10,00	UN
Ensaio	CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS E CISALHAMENTO DIRETO	3,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 06/09/2024

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
	Robson Alan Rodrigues Assinado de forma digital por Robson Alan Rodrigues Dados: 2024.09.06 10:46:52 -03'00' ROBSON ALAN RODRIGUES	CAMILA DE CARVALHO RIBEIRO Assinado de forma digital por CAMILA DE CARVALHO RIBEIRO MOREIRA:07121250942 Dados: 2024.09.06 10:50:11 -03'00' MOREIRA:07121250942 VTB ENGENHARIA LTDA

Profissional

Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.