



ENGENHARIA
ARQUITETURA

OBRA:

**PROJETO DE CONSTRUÇÃO DO FÓRUM
DA COMARCA DE PONTA GROSSA**

PROPRIETÁRIO:

**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO
PARANÁ**

ESPECIALIDADE:

GEOTECNIA

ASSUNTO:

RELATÓRIO DE SONDAGEM

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Fábio Rabelo
1994104196 CREA/RJ

CÓDIGO:

**PGR-1E-SOD-001-RELATORIO DE
SONDAGEM-2020-04-06-R01**

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	FABIO	06/04/2020
1	REVISÃO 01	FABIO	04/06/2020

SONDAGEM SPT

CPS: 019/20

LAUDO: 037/20

OBRA: EDIFÍCIO DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA

LOCAL: RUA ALBERTO SCARPIN, S/N - OFICINAS – CEP: 84.045-160 - PONTA GROSSA – PR

CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA

DATA: 24/03/2020

CPS: 019/20

Ponta Grossa, 24 de Março 2020.

LAUDO: 037/20

Ref: Sondagem a Percussão SPT

À:

ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA

Prezados Senhores:

Temos o prazer de apresentar a V. Sa., o resultado das sondagens de reconhecimento do subsolo, executadas no terreno onde será construído o Tribunal de Justiça Estado PR – Novo Fórum Comarca de Ponta Grossa, localizado na Rua Alberto Scarpin, s/n - Oficinas – CEP: 84.045-160 – Ponta Grossa – PR.

A figura 1 a seguir ilustra o local em estudo.



Figura 1: Terreno localizado Rua Alberto Scarpin - Oficinas - Ponta Grossa - PR

Foram executados 12 (doze) furos de sondagem pelo método SPT (Standard Penetration Test), conforme relatórios individuais em anexo e com locação de comum acordo entre a ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA, representada neste serviço pelo Eng. Fábio Moreira Rabelo e a GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA, representada neste serviço pelo Eng. Samuel Ricardo Gaioski e pelo Eng. Tiago Zander, com croqui de localização dos furos também em anexo, perfazendo um total de 131,66 ml (cento e trinta e um metros e sessenta e seis centímetros lineares) perfurados.

A locação / posicionamento dos furos também foram submetidos a apreciação do TJPR, que deu o aceite desta localização antes do início da execução da sondagem.

A perfuração foi executada utilizando trado ou a percussão, com o auxílio de circulação de água e, revestidos por tubos de diâmetro nominal de 2 ½”.

As extrações das amostras foram efetuadas com a cravação do amostrador padrão (Terzagui Peck) de 1 3/8" e 2" de diâmetro interno e externo respectivamente.

As figuras de 2 a 7 a seguir ilustram o processo de execução da sondagem realizada.



Figura 2: Execução sondagem furos SP01 e SP02 – ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA



Figura 3: Execução sondagem furos SP03 e SP04 – ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA



Figura 4: Execução sondagem furos SP05 e SP06 – ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA



Figura 5: Execução sondagem furos SP07 e SP08 – ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA



Figura 6: Execução sondagem furos SP09 e SP10 – ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA



Figura 7: Execução sondagem furos SP11 e SP12 – ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA

A avaliação da resistência à penetração do amostrador é expressa pelo número de golpes necessários à cravação de 30 cm do amostrador no subsolo, ocasionada pela queda livre de um peso de 65 kg caindo em queda livre de uma altura de 75 cm (setenta e cinco centímetros).

A relação de número de golpes para a penetração foi obtida marcando-se o número de golpes do peso mencionado para cravar 45 cm (quarenta e cinco centímetros), dividido em 3 (três) segmentos de 15 cm (quinze centímetros).

No caso de solos muito resistentes em que não se atinja a penetração dos 45 cm do barrilete amostrador, a indicação do número de golpes é feita de forma que o numerador indica o número de golpes e o denominador indica a penetração obtida em centímetros. Ex.: 30/5 – significa que para trinta golpes o amostrador penetrou somente 5 centímetros na parcial. O mesmo vale para solos pouco resistentes em que apenas um golpe a penetração ultrapasse a parcial de 15 cm (quinze centímetros). Ex: 1/20 – significa que para apenas 1 golpe do amostrador, o amostrador penetrou 20 cm, ultrapassando a parcial de 15 cm.

O índice de resistência a penetração à sondagem SPT (N_{SPT}) é obtido com número de golpes para cravar os 30 cm (trinta centímetros) finais do amostrador e também fornece a indicação da compactidade das areias e siltes arenosos e da consistência das argilas e siltes argilosos, conforme a tabela a seguir:

Solo	Índice de resistência à penetração N	Designação
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)
	> 19	Dura (o)

Fonte: Anexo A – Tabela dos estados de compactidade e de consistência – NBR 6484:2001 – ABNT - 2001

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

- Nível de água:

Observou-se nível d'água próximo ao fundo dos furos de sondagem no dia da execução dos mesmos, com exceção dos furos SP03, SP05, SP07, SP08, SP09, SP11 e SP12 que não apresentaram tal nível. Foi realizada uma medição posterior destes níveis, no dia útil seguinte ao término da execução dos furos, que apresentou uma elevação do nível d'água em alguns furos, enquanto outros se mantiveram secos.

O correto é que no período de execução das fundações para a correta verificação destes níveis d'água, deverão ser executados poços de diâmetro que traduzirão melhor as condições de permeabilidade do subsolo, visto que em períodos chuvosos ou de estiagem estes níveis podem sofrer variação.

- Referência de nível para os furos de sondagem:

Como referência de nível, foi utilizado projeto gentilmente cedido pela IRAPLAN TOPOGRAFIA – Eng. Valmir Schimalesky, contendo as cotas planialtimétricas dos furos de sondagem.

- Breve descrição dos perfis de solos encontrados:

Os perfis dos furos de sondagem, de modo geral, apresentaram camadas de argila, com variações nas quantidades de silte e areia em sua composição, com índices de resistência a penetração N_{SPT} baixos a intermediários ao longo de toda a extensão dos furos SP02, SP09 e SP10. Os furos SP01, SP03, SP04, SP05, SP06, SP07 e SP08 apresentaram próximo ao impenetrável, além das camadas de argila ao longo dos perfis, solo com característica de alteração de rocha composto predominantemente por areia com índices de resistência a penetração N_{SPT} elevados.

Destaca-se a possibilidade de existência de pedra, rocha ou matacão devido ao não avanço na lavagem por tempo nas cotas finais dos furos de sondagem.

Vale ressaltar que os furos SP11 e SP12, com solos argilosos e baixos índices N_{SPT} , foram executados até 5,00 m de profundidade por solicitação do cliente.

A sondagem SP11 foi paralisada aos 5,46 m de profundidade e a sondagem SP12 com 5,45 m de profundidade (com a penetração do amostrador no ensaio aos 5,00 m) por solicitação do cliente devido a atender as necessidades do projeto (região será apenas um estacionamento). Vide justificativa anexa.

- Observações, notas e providências a serem tomadas:

Destaca-se:

- Presença de nível d'água nos furos SP01, SP02, SP04, SP06 e SP10 de sondagem na leitura do dia da execução dos mesmos;

- Foi realizada uma quarta medição dos níveis d'água, no dia útil seguinte a execução dos furos, que apresentou elevação desses níveis. Destaca-se o nível d'água próximo ao fundo dos furos de sondagem.

- Os demais furos não apresentaram níveis de água;

- Camadas de solos argilosos com índices de resistência à penetração N_{SPT} baixos a intermediários até cotas anteriores ao impenetrável, seguidas por camadas de solos arenosos de elevados índices de resistência a penetração N_{SPT} até a sondagem atingir o impenetrável, de acordo com cada furo e profundidade.

- No ensaio aos 10,00 m de profundidade do furo SP08, na terceira parcial após 7 golpes e uma penetração de apenas 10 cm, não houve mais avanço do amostrador.

- As camadas finais dos solos da maioria dos furos possuem característica de alteração de rocha.

- Possibilidade de existência de pedra, rocha ou matacão devido ao não avanço na lavagem por tempo nas cotas finais dos furos de sondagem.

- Foram adotados os critérios 6.4.2 e 6.4.3.3 da norma NBR 6484:2001 para a paralisação da sondagem. Critérios esses transcritos abaixo:

6.4.2 Dependendo do tipo de obra, das cargas a serem transmitidas à fundações e da natureza do subsolo, admite-se a paralisação da sondagem em solos de menor resistência à penetração do que aquela discriminada em 6.4.1, desde que haja uma justificativa geotécnica ou solicitação do cliente.

6.4.3.3 A sondagem deve ser dada por encerrada quando, no ensaio de avanço da perfuração por circulação de água, forem obtidos avanços inferiores a 50 mm em cada período de 10 min ou quando, após a realização de quatro ensaios consecutivos, não for alcançada a profundidade de execução do SPT.

- Para o croqui de posição dos furos foi utilizado o projeto gentilmente cedido pela IRAPLAN TOPOGRAFIA – Eng. Valmir Schimalesky, contendo os furos previamente locados e suas respectivas cotas.

Compõe o presente relatório em 08 (oito) folhas impressas no anverso a seguir assinadas, 10 (dez) folhas com fotos das amostras retiradas in loco da sondagem e dispostas para análise/analizadas, 09 (nove) folhas com fotos de vistas gerais do serviço, 01 (uma) planta/croqui de locação dos furos de sondagem, 12 (doze) folhas dos perfis individuais dos furos de sondagem e 12 (doze) folhas dos laudos de campo digitalizados dos furos de sondagem.

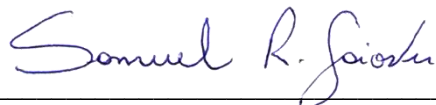
As amostras extraídas estarão à disposição de V. Sa. até 60 (sessenta) dias, contados desta data.

Estamos à disposição para quaisquer dúvidas ou esclarecimentos.

Atenciosamente.



ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA
Fabio Moreira Rabelo
Eng. Civil – CREA-RJ 1994104196



GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA
Samuel Ricardo Gaioski
Eng. Civil – CREA-PR 83.320/D

AMOSTRAS DE SOLOS

- Execução Sondagem



Figura 8: Amostras in loco do Furo SP01



Figura 9: Amostras in loco do Furo SP02

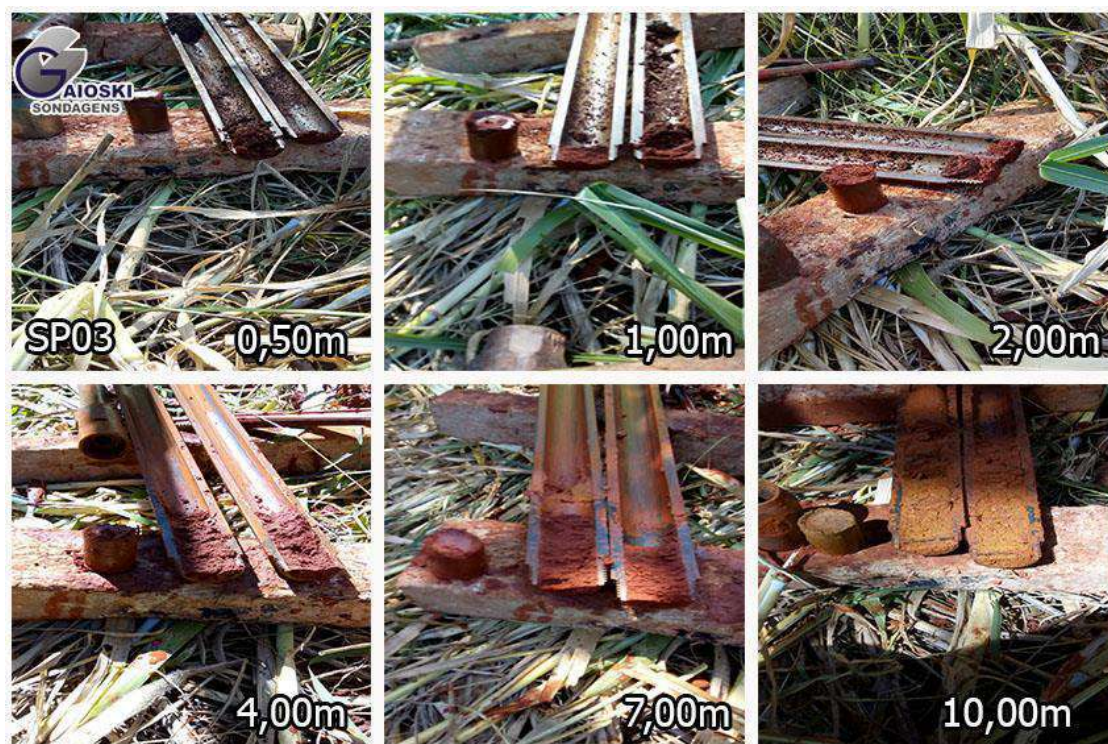


Figura 10: Amostras in loco do Furo SP03



Figura 11: Amostras in loco do Furo SP04

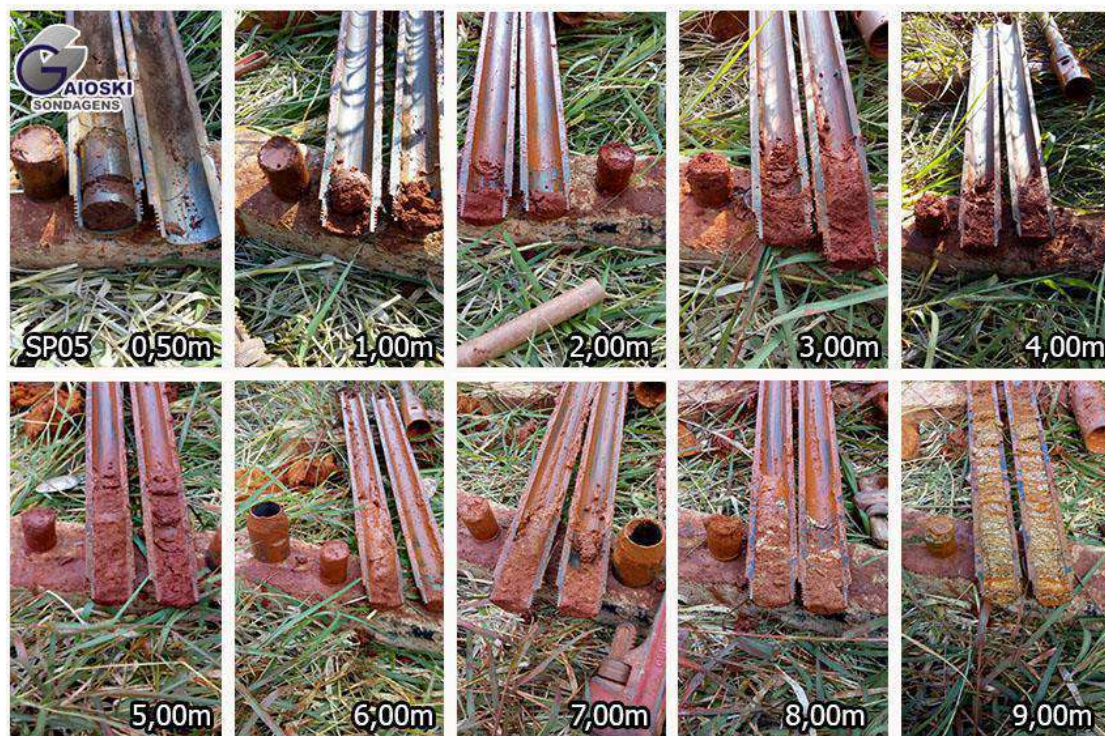


Figura 12: Amostras in loco do Furo SP05



Figura 13: Amostras in loco do Furo SP06

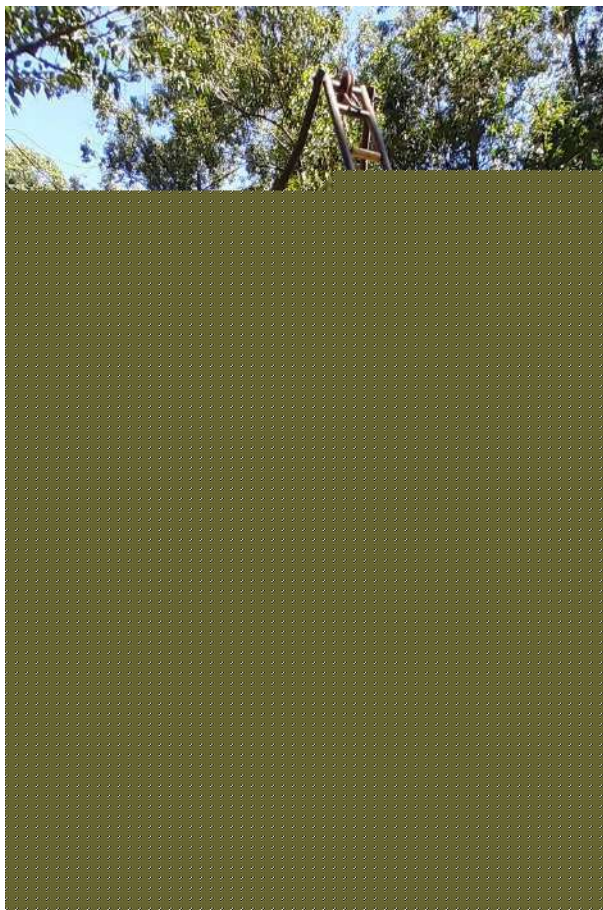


Figura 29: Vista geral da execução do furo SP02 e sua localização

Figura 30: Vista geral da execução do furo SP03 e sua localização



Figura 31: Vista geral da execução do furo SP04 e sua localização



Figura 32: Vista geral da execução do furo SP05 e sua localização



Figura 33: Vista geral da execução do furo SP06 e sua localização



FURO SP07 - 16/03/20
Rua Alberto Scarpin
Ponta Grossa - PR
CEP: 84015-160

Figura 34: Vista geral da execução do furo SP07 e sua localização



Figura 35: Vista geral da execução do furo SP08 e sua localização



Figura 36: Vista geral da execução do furo SP09 e sua localização



Figura 37: Vista geral da execução do furo SP10 e sua localização



Figura 38: Vista geral da execução do furo SP11 e sua localização

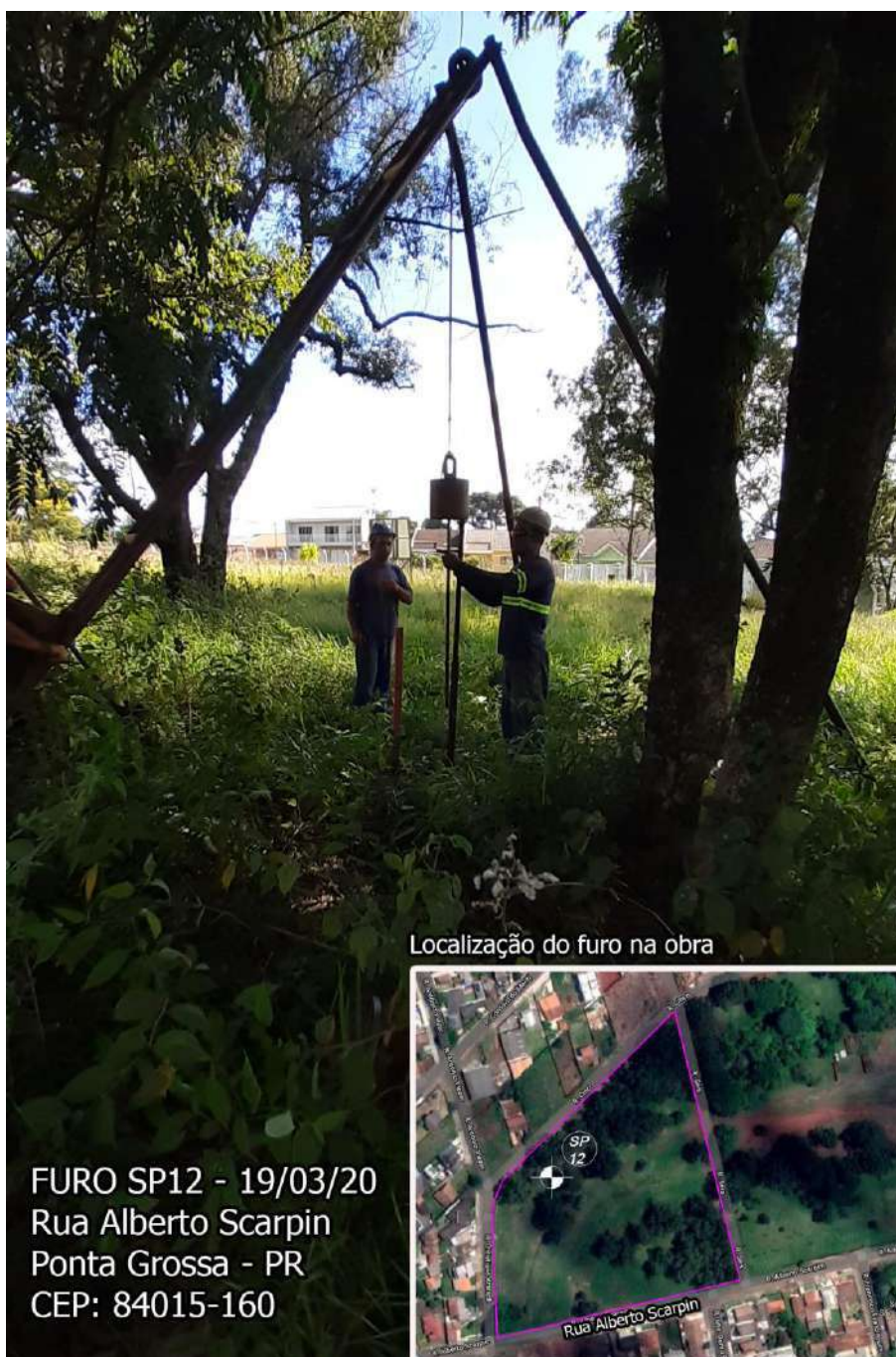


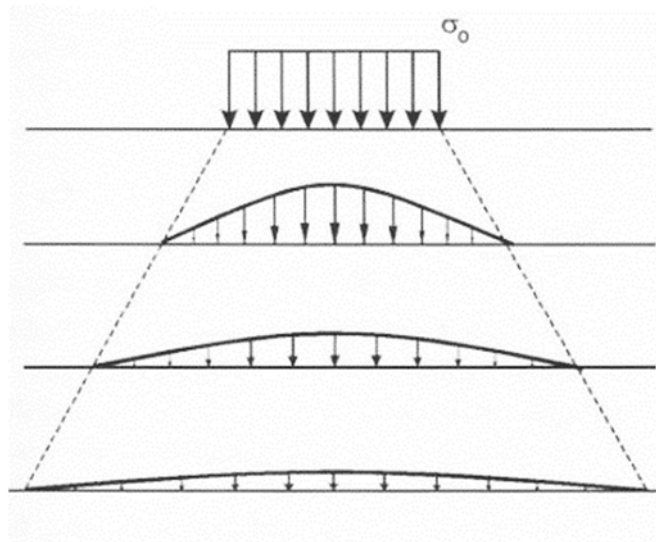
Figura 39: Vista geral da execução do furo SP12 e sua localização

ANEXO:

Justificativa para realização dos ensaios para os pavimentos até a profundidade de 5m

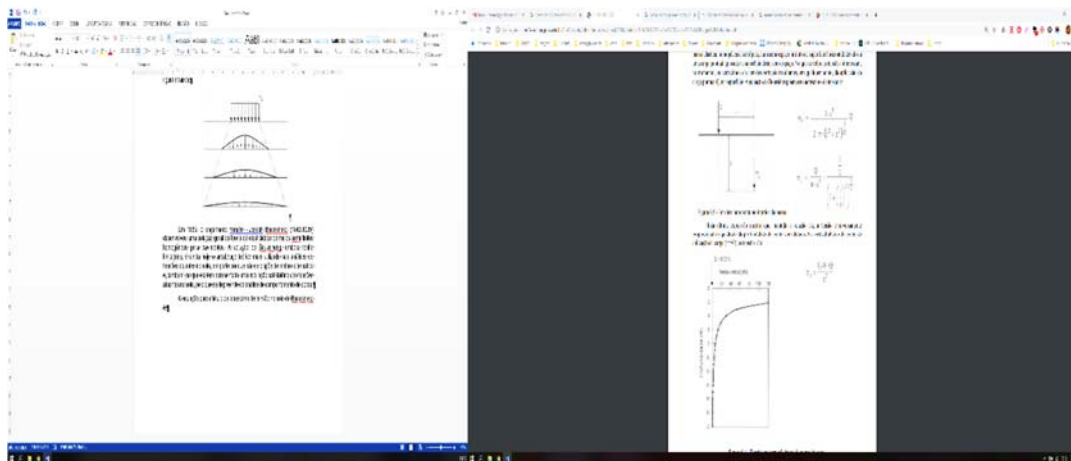
Não há uma norma que estabeleça uma profundidade predeterminada, ou critérios de parada para a profundidade dos ensaios necessários para o cálculo de pavimentos. Isso decorre da grande variedade das características dos solos, bem como aos diversos materiais possíveis de serem utilizados na estrutura do pavimento. Assim cabe ao engenheiro responsável pelo projeto avaliar as diversas variáveis envolvidas e, a luz da teoria da mecânica dos pavimentos, determinar os ensaios necessários para a obra.

Experiências realizadas nos primeiros tempos da Mecânica dos Solos mostraram que ao se aplicar uma carga na superfície de um terreno, numa área bem definida, os acréscimos de tensão numa certa profundidade não se limitam à projeção da área carregada. Nas laterais da área carregada também ocorrem aumentos de tensão, que se somam às anteriores devidas ao peso próprio. Como a somatória dos acréscimos das tensões verticais, nos planos horizontais, em qualquer profundidade, é sempre constante, os acréscimos das tensões imediatamente abaixo da área carregada diminuem à medida que a profundidade aumenta, porque a área atingida aumenta com a profundidade (ver figura abaixo).



Em 1885, o engenheiro francês Joseph Boussinesq (1842-1929) desenvolveu uma solução geral da teoria da elasticidade de meios semi finitos homogêneos para pavimentos. A solução de Boussinesq, embora tenha limitações, é ainda hoje o arcabouço teórico mais utilizado nas análises de tensões atuantes no solo, em parte por que não se dispõe de melhor alternativa e, também, porque ela tem apresentado uma avaliação satisfatória das tensões atuantes no solo, pelo que se depreende da análise de comportamento de obras.

A equação para cálculo de acréscimo de tensão no solo de Boussinesq é:



Como nosso objetivo é determinar até qual profundidade as tensões são significativas para determinar o ponto de parada do ensaio a ser realizado no solo, podemos fixar $r=0$, assim a equação final a ser utilizada é:

$$\sigma_v = \frac{0,48 \cdot Q}{z^2}$$

A partir dessa solução vamos verificar o que ocorre a 3 metros de profundidade se aplicarmos 8,2 ton (carga padrão por eixo do DNIT) na superfície do solo:

$$\sigma_v = \frac{0,48 \cdot 8,2}{3^2} = 0,44 \text{ ton}$$

Ou seja, da carga de 8,2 ton aplicada na superfície, a 3 m de profundidade chega apenas uma tensão de 440 kg, aproximadamente 5% da carga na superfície. A partir dessa análise, o ensaio até 3 m de profundidade seria suficiente avaliar a capacidade de um solo homogêneo para o projeto de um pavimento.

Entretanto como se trata de um projeto em andamento, eventualmente será necessária a conformação do terreno mediante escavação, para atender as cotas finais de projeto, bem como há a possibilidade de variações do solo, que mostrem um decréscimo muito grande na capacidade de carga com o aumento da profundidade (por exemplo pode ter sido feita uma camada de aterro de solo, com boa capacidade de carga, em uma região de solos moles). Considerando esses aspectos, por segurança, se decidiu fazer os ensaios até 5 metros de profundidade.

Cabe fazer uma ressalva quanto a utilização do SPT nessa situação. Os métodos de cálculo previstos em norma, em especial o método do DNER, usam como parâmetro o CBR (Californian Bearing Ratio). Esse parâmetro é obtido através da coleta de amostras de material em campo, posterior ensaio específico em laboratório.

Como não está prevista a execução desse tipo de ensaio serão utilizados os resultados dos ensaios SPT, e a partir de uma correlação, será encontrado o valor do CBR do solo. A correlação é apresentada abaixo

$$\text{CBR} = N^4/186$$

Entretanto essa correlação é adequada apenas para estudos preliminares, por apresentarem baixo nível de confiabilidade, e ela não é adequada para a elaboração de projetos executivos. **Antes da execução da obra devem ser feitos ensaios de caracterização do solo, em especial o de CBR, e a estrutura do pavimento calculada deve ser verificada.**

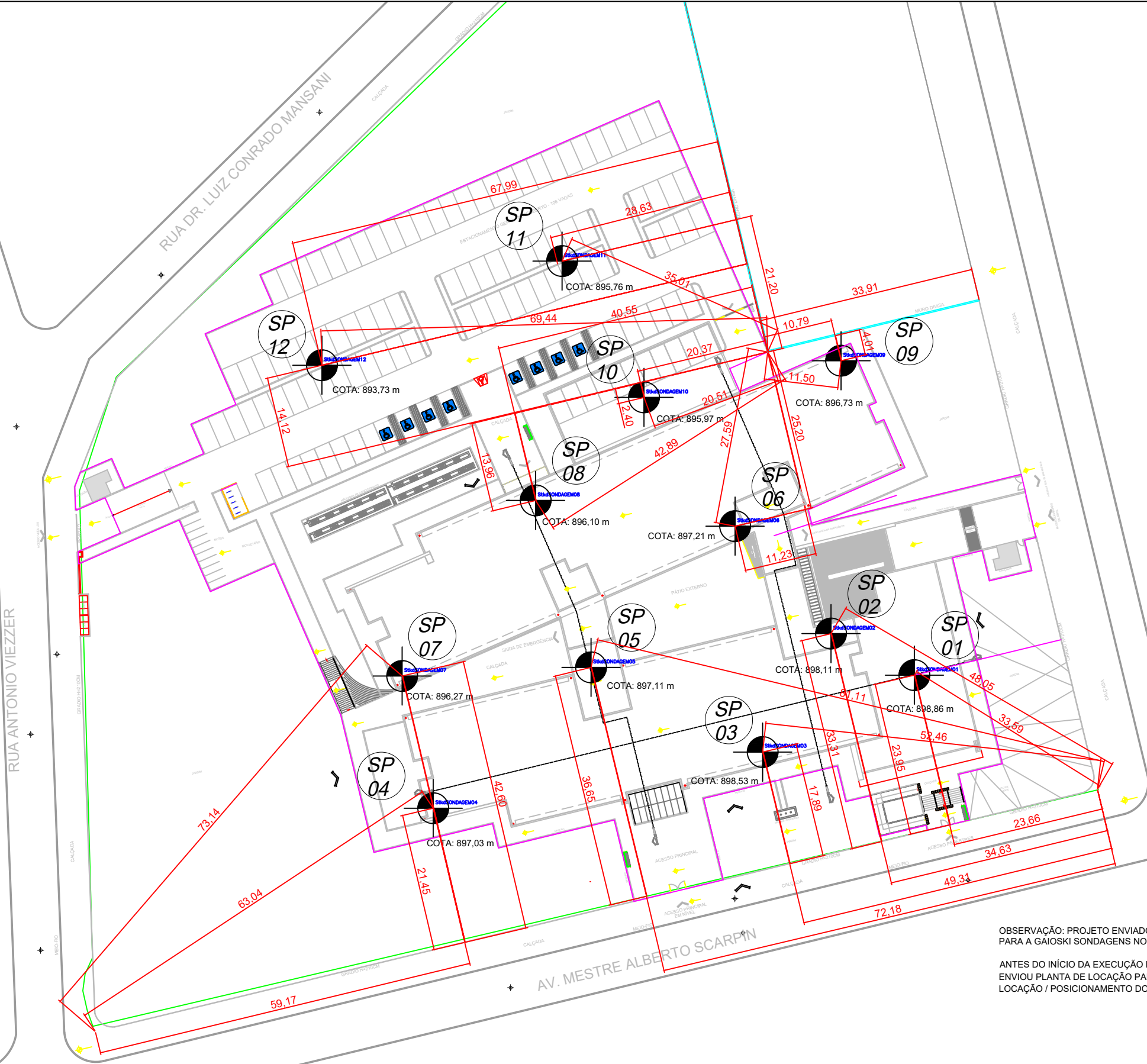
Referências:

DNIT – Publicação IPR-719 – “Manual de Pavimentação”, 2006.

HUANG, Y.H. “Pavement Analysis and Design”. Second Edition. New Jersey, 2004.

MEDINA, J; MOTTA, L.M.G. “Mecânica dos Pavimentos”. Rio de Janeiro, 2015.

PEIXOTO, Creso de Franco; “Generalidades de Pavimentação Rodoviária”. Rio Claro, 2003.



OBSERVAÇÃO: PROJETO ENVIADO POR ENG. FABIO MOREIRA RABELO PARA A GAIOSKI SONDAgens NO DIA 27 DE FEVEREIRO DE 2020.

ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DA SONDAGEM, ENAR PROJETOS ENVIU PLANTA DE LOCAÇÃO PARA O TJPR E HOUE O ACEITE DA LOCAÇÃO / POSICIONAMENTO DOS PONTOS.


PLANTA DE POSIÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM
DETALHAMENTO DA REFERÊNCIA DE NÍVEL DA SONDAGEM
ESCALA 1:700
MEDIDAS E NÍVEIS EM m (metros)





SONDAgens


Rua Franco Grilo, 169 - Ponta Grossa - PR - CEP: 84045-320
Tel.: (42) 3025 - 7779 / (42) 99980 - 0036
e-mail: engenharia@gaioskienharia.com.br

CONTRATANTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA OBRA: NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA		LAUDO Nº: 037-20	
ENGENHEIRO RESP.: FABIO MOREIRA RABELO CREA-RJ 1994104196		PONTA GROSSA, 25 DE MAIO DE 2020	
RUA ALBERTO SCARPIN, S/N - OFICINAS CEP: 84.045-160 - PONTA GROSSA - PR		DESENHO: TIAGO	REV. 02


<div></div>					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.												
					(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br												
					CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA												
					OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA												
					LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/h - Oficinas - Ponta Grossa - PR												
					SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT					CPS: 019/20		LAUDO: 037/20					
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)					COTA: 898,86					FURO: SP 1		INÍCIO: 09/03/20 - 13:00h			TÉRMINO: 11/03/20 - 10:20h		
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	4o	5o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos	
						10	20	30	40	50							
2	2/16	2	4/31	4/31	1						: 2	TC		897,86		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com manchas marrom escuro, mole	
3	4	5	7	9	2							TH					Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole a média
2	2	3/17	4	5/32	3						CA			894,86		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com algumas particulas siltosas duras, com alguns pedregulhos, média	
2	3	3	5	6	4									893,86			Argila silto arenosa, marrom a marrom avermelhado, com poucas manchas marrom claro, brancas e pretas, média
3/16	3	3	6/31	6	5									892,86		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, muito mole a mole	
3	4	4	7	8	6									890,86			Argila silto arenosa, marrom variegado, com pontos, veios e manchas brancos e pretos, com poucos pedregulhos pequenos, muito mole
1/17	1	1	2/32	2	7									889,86		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com poucos pontos e manchas marrom claro, branco e preto, com poucos pedregulhos pequenos, mole	
2	2	3/18	4	5/33	8									888,86			Argila silto arenosa, marrom variegado, com poucos veios e manchas brancas e pretas, com poucos pedregulhos pequenos, mole
1	1	1/17	2	2/32	9									887,86		Argila silto arenosa, marrom variegado, com pontos e manchas brancas e pretas, com poucos pedregulhos pequenos, mole a média	
2/16	2	2	4/31	4	10									884,56			Areia de granulometria variada, pouco siltosa, marrom c/ pontos e manchas brancas e pretas (solo com características de alt. de rocha), medianamente compacta
2/17	2	2	4/32	4	11									883,96		Impenetrável na lavagem por trépano aos 14,90 m de profundidade Conforme item 6.4.3.3 da norma ABNT NBR 6484:2001	
2	2	2	4	4	12												OBSERVAÇÃO: - Trado helicoidal avançou até 2,00 m, após isto o solo já atinge a impenetrabilidade no trado manual (conforme item 6.2.4 da norma ABNT NBR 6484:2001). - Devido ao não avanço na lavagem por trépano, há a possibilidade da existência de pedra matacão ou rocha.
2	2	3	4	5	13											N.A: Nível d'água encontrado no dia 12/03/20 às 8:15 h - 12,23m	
4	4	17	8	21	14												
					15												
					16												
					17												
					18												
					19												
					20												
RV	revestimento				CA	circulação água				EQUIPE DE SONDAGEM: Anderson / Marcos							
TC	trado concha				TH	trado helicoidal				LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo							
Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método		início	fim		Lavagem por tempo - 10min.		N.A: Nível d'água encontrado no dia 12/03/20 às 8:15 h 12,23m REVESTIMENTO: 2,00m							
1	11/03/20	9:20	14,84					Prof. de início(m): 14,90		GOLPES 0,50 m: 2 - 1 - 2							
2	11/03/20	9:35	13,48	Trado Concha	0,00	0,50		Estágio 1 (cm) : 0		AMOSTRA 0,50m: Argila silto arenosa, marrom, com poucas							
3	11/03/20	10:20	12,80	Trado Helicoidal	0,95	2,00		Estágio 2 (cm) : -		raízes finas, mole							
4	12/03/20	8:15	12,23	Circulação Água	2,45	14,90		Estágio 3 (cm) : -									









<div></div>					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.													
					(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br													
					CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA													
					OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA													
					LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/h - Oficinas - Ponta Grossa - PR													
					SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT						CPS: 019/20		LAUDO: 037/20					
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)					COTA: 898,11				FURO: SP 2		INÍCIO: 11/03/20 - 10:50h				TÉRMINO: 12/03/20 - 9:40h			
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	4o	5o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos		
2/16	1	2	3/31	3	1						: 2	TH		894,11	4,00			
2	3	3	5	6	2													
3/18	2/16	2	5/34	4/31	3						CA		893,11	5,00				
2/20	1	2/16	3/35	3/31	4													
3/17	2/16	4	5/33	6/31	5							892,11	6,00					
2	2	3	4	5	6													
1	2/18	2	3/33	4/33	7							891,11	7,00					
2/18	2	2	4/33	4	8													
2	2	3/17	4	5/32	9							890,11	8,00					
2	2	3	4	5	10													
2	2	3/16	4	5/31	11							888,11	10,00					
2	2	3	5/31	6/31	12													
					13							887,11	11,00					
					14													
					15							885,61	12,50					
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													
RV	revestimento				CA	circulação água				EQUIPE DE SONDAGEM: Anderson / Marcos / Marcelo / Joel								
TC	trado concha				TH	trado helicoidal				LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo								
Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método		início	fim		Lavagem por tempo - 10min.		N.A: Nível d'água encontrado no dia 13/03/20								
1	12/03/20	8:40	12,38		.	.		Prof. de início(m): 12,50		às 8:20 h 10,95m REVESTIMENTO: 2,00m								
2	12/03/20	8:55	12,30	Trado Concha	0,00	0,50		Estágio 1 (cm) : 0		GOLPES 0,50 m: 3 - 3 - 2								
3	12/03/20	9:40	12,30	Trado Helicoidal	0,95	5,00		Estágio 2 (cm) : -		AMOSTRA 0,50m: Argila silto arenosa, marrom, com pouca								
4	13/03/20	8:20	10,95	Circulação Água	5,48	12,50		Estágio 3 (cm) : -		presença de matéria orgânica, com algumas raízes finas, mole								


<div></div>					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.											
					(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br											
					CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA											
					OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA											
LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/n - Oficinas - Ponta Grossa - PR					SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT					CPS: 019/20		LAUDO: 037/20				
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)					COTA: 898,53			FURO: SP 3		INÍCIO: 12/03/20 - 10:10h			TÉRMINO: 12/03/20 - 15:30h			
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	4o	5o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos
						10	20	30	40	50						
2	2	3/18	4	5/33	1							TC				<div>Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole a média</div> <div>5,00</div> <div>Argila silto arenosa, marrom avermelhado, média, com partes de areia de granulometria variada, rosa, com alguns pedregulhos, pouco compacta</div> <div>6,00</div> <div>Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com veios e manchas marrom claro e brancas, com poucos pedregulhos, mole</div> <div>7,00</div> <div>Argila silto arenosa, marrom à marrom avermelhado, com veios, pontos e manchas marrom claro e branco, mole</div> <div>8,00</div> <div>Argila areno siltosa, marrom variegado, com pontos e manchas pretas, com poucas manchas cinza claro, com poucos pedregulhos, rija</div> <div>9,00</div> <div>Solo de alteração de rocha composto de areia de granulometria variada, pouco siltosa e argilosa, marrom variegado, pouco compacta</div> <div>10,78</div>
3	4	4	7	8	2							TH				
2	2	3/17	4	5/32	3											
2/16	2	2	4/31	4	4											
2	2	3/17	4	5/32	5											
2	3	3	5	6	6											
1	2	2	3	4	7											
2/16	1	2	3/31	3	8											
3	5	7	8	12	9											
2/16	3	5	5/31	8	10											
					11											<div>Impenetrável na lavagem por trépano aos 10,78 m de profundidade Conforme item 6.4.3.3 da norma ABNT NBR 6484:2001</div> <div>OBSERVAÇÃO:</div> <div>- Trado helicoidal avançou até 2,00 m, após isto o solo já atinge a impenetrabilidade no trado manual (conforme item 6.2.4 da norma ABNT NBR 6484:2001).</div> <div>- Devido ao não avanço na lavagem por trépano, há a possibilidade da existência de pedra, matacão ou rocha.</div>
					12											
					13											
					14											
					15											
					16											
					17											
					18											
					19											
					20											
RV	revestimento				CA	circulação água					EQUIPE DE SONDAGEM: Anderson / Marcos					
TC	trado concha				TH	trado helicoidal					LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo					
Leitura	Data / Hora	N. A. (m)		Método		início		fim		Lavagem por tempo - 10min.		Nível d'água não encontrado no dia 13/03/20 às 8:00 h				
1	12/03/20 14:30	10,72				.		.		Prof. de início(m): 10,78		REVESTIMENTO: 2,00m				
2	12/03/20 14:45	N.E		Trado Concha		0,00		0,50		Estágio 1 (cm) : 0		GOLPES 0,50 m: 3/16 - 2 - 2				
3	12/03/20 15:30	N.E		Trado Helicoidal		0,96		2,00		Estágio 2 (cm) : -		AMOSTRA 0,50m: Argila silto arenosa, marrom à marrom avermelhada				
4	13/03/20 8:00	N.E		Circulação Água		2,45		10,78		Estágio 3 (cm) : -		com poucas raízes finas, com pouca presença de mat. Orgânica, mole				


<div></div>					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.													
					(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br													
					CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA													
					OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA													
LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/n - Oficinas - Ponta Grossa - PR					SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT										CPS: 019/20		LAUDO: 037/20	
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)					COTA: 897,03					FURO: SP 4		INÍCIO: 11/03/20 - 07:45h			TÉRMINO: 11/03/20 - 15:20h			
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	4o	5o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos		
						2o	3o	4o	5o									
1/17	1	1	2/32	2	1						: 2	TC				Argila silto arenosa, marrom avermelhado, muito mole à mole		
1/17	1/17	1	2/34	2/32	2							TH						
1/16	1	1	2/31	2	3													
1	1	2/21	2	3/36	4													
1	1	2/20	2	3/35	5													
1	2/20	2/17	3/35	4/37	6													
1	2	2	3	4	7													
2	2	3	4	5	8													
2	3/17	4	5/32	7/32	9													
2	3/17	4	5/32	7/32	10													
2	3	5	5	8	11													
4	8	15	12	23	12													
					13													
					14													
					15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													
RV	revestimento				CA	circulação água				EQUIPE DE SONDAGEM: Joel / Marcelo								
TC	trado concha				TH	trado helicoidal				LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo								
Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método	início	fim	Lavagem por tempo - 10min.	Prof. de início(m):	12,90	Estágio 1 (cm) :	0	Estágio 2 (cm) :	-	Estágio 3 (cm) :	-	N.A: Nível d'água encontrado no dia 12/03/20			
1	11/03/20	14:20	12,80												às 8:20 h 10,80m REVESTIMENTO: 2,00m			
2	11/03/20	14:35	12,50	Trado Concha	0,00	0,50									GOLPES 0,50 m: 1 - 1 - 2/18			
3	11/03/20	15:20	11,68	Trado Helicoidal	0,98	3,00									AMOSTRA 0,50m: Argila silto arenosa, marrom à marrom			
4	12/03/20	8:20	10,80	Circulação Água	3,46	12,90									avermelhado, mole			


					Tipos de Solos													
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras					
					0	10	20	30	40	50								
2	2	3/18	4	5/33	1							896,11		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com manchas marrom escuro avermelhado, com poucas raízes finas, mole				
2	2	2	4	4	2													
2	2	2/16	4	4/31	3													
2	1	2/17	3	3/32	4							893,11		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole				
2/17	1	2	3/32	3	5							892,11		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com poucas partículas siltosas duras, com poucos pedregulhos pequenos, mole				
3	2	2	5	4	6							891,11		Argila silto arenosa, marrom à marrom avermelhado e marrom avermelhado, mole				
2	1	3/16	3	4/31	7							890,11		Argila silto arenosa, marrom, com veios e manchas variegadas, mole				
2	2	3	4	5	8							889,11		Argila areno siltosa, marrom variegado, com poucos pedregulhos, mole (solo com característica de alteração de rocha)				
3	5	8	8	13	9							887,16		Solo de alteração de rocha, composto de areia argilo siltosa, cor variegada, com predominância do marrom variegado, com pedregulhos, medianamente compacta				
					10													
					11													
					12													
					13													
					14													
					15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													
RV					revestimento		CA		circulação água		EQUIPE DE SONDAAGEM: Anderson / Marcos							
TC					trado concha		TH		trado helicoidal		LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo							
Leitura					Data / Hora		N. A.(m)		Método		início		fim		Lavagem por tempo - 10min.		Nível d'água não encontrado no dia 17/03/20	
1					13/03/20		9:35		9,93						Prof. de início(m):		às 9:30 h	
2					13/03/20		9:50		N.E		Trado Concha		0,00		0,50		Estágio 1 (cm) :	
3					13/03/20		10:35		N.E		Trado Helicoidal		0,95		5,00		Estágio 2 (cm) :	
4					17/03/20		9:30		N.E		Circulação Água		5,47		9,95		Estágio 3 (cm) :	
																	GOLPES 0,50 m: 4 - 4 - 6	
																	AMOSTRA 0,50m: Aterro argila silto arenosa, marrom escuro	
																	avermelhado, com pouca presença de mat. org., média	

<div></div>					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.												
					(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br												
					CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA												
					OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA												
					LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/h - Oficinas - Ponta Grossa - PR												
					SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT						CPS: 019/20		LAUDO: 037/20				
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)					COTA: 897,21				FURO: SP 6		INÍCIO: 16/03/20 - 7:45h			TÉRMINO: 16/03/20 - 16:20h			
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	4o	5o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos	
						10	20	30	40	50							
2/17	1	2/17	3/32	3/32	1						: 3	TH		895,21		Aterro de argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole à média	
3	3	4/17	6	7/32	2									894,21		2,00	Aterro de argila silto arenosa, marrom avermelhado, com poucas manchas marrom escuro, com poucos pedregulhos pequenos, rija
4	6	8	10	14	3						CA		892,21		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole		
3/17	3/18	3	6/35	6/33	4								891,21		6,30	Argila silto arenosa, marrom variegado, com partes de areia de gran. variada, com poucos pedregulhos, mole	
2	2	3	4	5	5								890,66		7,00	Argila silto arenosa, marrom variegado, com poucas manchas pretas, média	
2/17	3/17	3	5/34	6/32	6								889,66		8,00	Argila silto arenosa, marrom variegado, com poucos pontos e manchas brancas, com alguns pedregulhos pequenos, média	
3	4	4	7	8	7								887,66		10,00	Argila silto arenosa, marrom, com veios e manchas cinza claro à branco e marrom claro, com poucos pontos pretos, com pedregulhos pequenos, mole à média	
3/17	3	3	6/32	6	8								885,66		12,00	Argila silto arenosa, cor variegada, com predominância do marrom variegado, com alguns pedregulhos pequenos, média à rija (solo com característica de alteração de rocha)	
2	3	3/17	5	6/32	9								883,76		13,90	Solo de alteração de rocha, composição de areia de granulometria variada, pouco silto e argilosa, cor variegada, compacta	
4	4/17	5	8/32	9/32	10												Impenetrável na lavagem por trépano aos 13,90 m de profundidade Conforme item 6.4.3.3 da norma ABNT NBR 6484:2001 OBSERVAÇÃO: - Trado helicoidal avançou até 3,00 m, após isto o solo já atinge a impenetrabilidade no trado manual (conforme item 6.2.4 da norma ABNT NBR 6484:2001). - Devido ao não avanço na lavagem por trépano, há a possibilidade da existência de pedra, matacão ou rocha.
3	4/19	5	7/34	9/34	11												
4	6/17	6	10/32	12/32	12												
5	8	13	13	21	13												
					14												
					15												
					16												
					17												
					18												
					19												
					20												
RV	revestimento				CA	circulação água				EQUIPE DE SONDAGEM: Anderson / Marcos / Ricardo							
TC	trado concha				TH	trado helicoidal				LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo							
Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método		início	fim		Lavagem por tempo - 10min.		N.A: Nível d'água encontrado no dia 17/03/20 às 9:45 h - 11:30m							
1	16/03/20	16:05	13,90		.	.		Prof. de início(m): 13,90		às 9:45 h 11,30m REVESTIMENTO: 3,00m							
2	16/03/20	16:20	12,68	Trado Concha	0,00	0,50		Estágio 1 (cm) : 0		GOLPES 0,50 m: 4 - 4/16 - 2							
3	16/03/20	17:05	11,70	Trado Helicoidal	0,96	3,00		Estágio 2 (cm) : -		AMOSTRA 0,50m: Aterro de argila silto arenosa, marrom escuro							
4	17/03/20	9:45	11,30	Circulação Água	3,45	13,90		Estágio 3 (cm) : -		avermelhado e marrom escuro, com pouca presença de mat. orgânica, mole							


<div></div>					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.												
					(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br												
					CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA												
					OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA												
LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/n - Oficinas - Ponta Grossa - PR					SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT					CPS: 019/20		LAUDO: 037/20					
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)					COTA: 896,27			FURO: SP 7		INÍCIO: 16/03/20 - 16:50h		TÉRMINO: 17/03/20 - 11:30h					
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	4o	5o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos	
1	1/17	2	2/32	3/32	1						: 2	TC					
3	2	2/18	5	4/33	2												
2	1	2/17	3	3/32	3						TH			892,27			Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole
2	2	1	4	3	4												
2	2	2/16	4	4/31	5						CA		891,27		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com algumas partículas siltosas duras, mole		
2	2	3/18	4	5/33	6												
1	1	2/18	2	3/33	7								890,27		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole		
3	3	3/17	6	6/32	8												
5	7	7	12	14	9								889,27		Argila silto arenosa, marrom variegado, com poucas manchas cinza claro, mole		
					10												
					11								888,27		Argila areno siltosa, marrom, com poucos pontos, veios e manchas variegados, com poucos pedregulhos pequenos, mole		
					12												
					13								888,27		Solo de alteração de rocha, composto de areia de granulometria variada, cor variegada, com muitos pedregulhos, medianamente compacta		
					14												
					15								886,75		Solo de alteração de rocha, composto de areia de granulometria variada, cor variegada, com muitos pedregulhos, medianamente compacta		
					16												
					17												Impenetrável na lavagem por trépano aos 9,52 m de profundidade Conforme item 6.4.3.3 da norma ABNT NBR 6484:2001
					18												
					19												OBSERVAÇÃO: - Trado helicoidal avançou até 5,00 m, após isto o solo já atinge a impenetrabilidade no trado manual (conforme item 6.2.4 da norma ABNT NBR 6484:2001). - Devido ao não avanço na lavagem por trépano, há a possibilidade da existência de pedra, matacão ou rocha.
					20												
RV	revestimento				CA	circulação água				EQUIPE DE SONDAGEM: Anderson / Marcos / Ricardo							
TC	trado concha				TH	trado helicoidal				LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo							
Leitura	Data / Hora	N. A. (m)		Método		início	fim		Lavagem por tempo - 10min.		Nível d'água não encontrado no dia 18/03/20 às 14:20 h						
1	17/03/20	10:30	9,48			.	.		Prof. de início(m): 9,52		REVESTIMENTO: 2,00m						
2	17/03/20	10:45	N.E	Trado Concha	0,00	0,50		Estágio 1 (cm) : 0		GOLPES 0,50 m: 3 - 4/17 - 2/16							
3	17/03/20	11:30	N.E	Trado Helicoidal	0,98	5,00		Estágio 2 (cm) : -		AMOSTRA 0,50m: Aterro de argila silto arenosa, marrom escuro,							
4	18/03/20	14:20	N.E	Circulação Água	5,46	9,52		Estágio 3 (cm) : -		com pouca presença de matéria orgânica, mole							

<div></div>					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.													
					(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br													
					CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA													
					OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA													
LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/h - Oficinas - Ponta Grossa - PR					SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT					CPS: 019/20		LAUDO: 037/20						
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)					COTA: 896,10			FURO: SP 8		INÍCIO: 17/03/20 - 13:00h		TÉRMINO: 17/03/20 - 17:30h						
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	4o	5o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos		
						10	20	30	40	50								
2	2/16	2	4/31	4/31	1						: 2	TC				Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole		
2/18	1	2/16	3/33	3/31	2													
1	1	2/19	2	3/34	3						TH					4,00		
2/18	1	2	3/33	3	4													
2	2	3/19	4	5/34	5						CA			891,10		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com partes de argila areno siltosa, marrom, com poucos pedregulhos, mole		
2	3/16	3	5/31	6/31	6													
2/18	1	2	3/33	3	7									889,10		Argila areno siltosa, marrom variegado, com poucos pontos e manchas brancas e pretas, com poucos pedregulhos, mole		
2	2	3/18	4	5/33	8													
3	4	6	7	10	9									888,10		Argila silto arenosa, cor variegada, com predominância do marrom variegado, mole (solo com característica de alteração de rocha)		
3	5	7/10	8	12/25	10													
					11						Nível d'água não encontrado no dia 18/03/20 às 14:30 h			887,10		Argila silto arenosa, cor variegada, com alguns pedregulhos pequenos, média (solo com característica de alteração de rocha)		
					12													
					13													Solo de alteração de rocha, composto de areia de granulometria variada, marrom variegado, com muitos pedregulhos e pedregulhos em forma de placas (veios), medianamente compacta
					14													
					15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													
RV	revestimento				CA	circulação água				EQUIPE DE SONDAGEM: Anderson / Marcos / Ricardo								
TC	trado concha				TH	trado helicoidal				LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo								
Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método		início	fim		Lavagem por tempo - 10min.		Nível d'água não encontrado no dia 18/03/20 às 14:30 h								
1	17/03/20	16:30						Prof. de início(m): 10,40		REVESTIMENTO: 2,00m								
2	17/03/20	16:45	Trado Concha		0,00	0,50		Estágio 1 (cm) : 0		GOLPES 0,50 m: 5 - 3 - 2								
3	17/03/20	17:30	Trado Helicoidal		0,95	5,00		Estágio 2 (cm) : -		AMOSTRA 0,50m: Aterro de argila silto arenosa, marrom e marrom								
4	18/03/20	14:30	Circulação Água		5,49	10,40		Estágio 3 (cm) : -		escuro, com poucos pedregulhos, mole								

<div></div>					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.												
					(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br												
					CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA												
					OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA												
					LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/n - Oficinas - Ponta Grossa - PR												
					SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT						CPS: 019/20		LAUDO: 037/20				
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)					COTA: 896,73				FURO: SP 9		INÍCIO: 18/03/20 - 7:45h			TÉRMINO: 18/03/20 - 14:10h			
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	4o	5o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos	
						10	20	30	40	50							
2/18	1	2	3/33	3	1						: 2	TC		891,73		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole	
2	2/16	1	4/31	3/31	2												
2/18	1	2	3/33	3	3						TH			890,73	5,00	Argila areno siltosa, marrom, com partes de argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole	
1	2/17	1	3/32	3/32	4												
2	2	3/16	4	5/31	5						CA			888,73	6,00	Argila areno siltosa, marrom variegado, com pedregulhos pequenos, média (solo com característica de alteração de rocha)	
2	1	2	3	3	6												
3	5	5	8	10	7									887,73	8,00	Argila areno siltosa, marrom variegado, com pedregulhos pequenos, média (solo com característica de alteração de rocha)	
4	3	3	7	6	8												
3	3	4	6	7	9									885,78	9,00	Argila silto arenosa, cor variegada, com predominância do marrom variegado, com poucos pedregulhos pequenos, média (solo com característica de alteração de rocha)	
4	5	6	9	11	10												
					11						Nível d'água não encontrado no dia 19/03/20 às 9:00 h					Impenetrável na lavagem por trépano aos 10,95 m de profundidade Conforme item 6.4.3.3 da norma ABNT NBR 6484:2001	
					12												
					13												
					14												
					15												
					16												
					17												
					18												
					19												
					20												
RV	revestimento				CA	circulação água				EQUIPE DE SONDAGEM: Anderson / Marcos / Ricardo							
TC	trado concha				TH	trado helicoidal				LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo							
Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método		início	fim		Lavagem por tempo - 10min.		Nível d'água não encontrado no dia 19/03/20 às 9:00 h							
1	18/03/20 13:10	10,70			.	.		Prof. de início(m): 10,95		REVESTIMENTO: 2,00m							
2	18/03/20 13:25	10,70	Trado Concha		0,00	0,50		Estágio 1 (cm) : 0		GOLPES 0,50 m: 2 - 2 - 3/17							
3	18/03/20 14:10	N.E	Trado Helicoidal		0,97	5,00		Estágio 2 (cm) : -		AMOSTRA 0,50m: Argila silto arenosa, marrom escuro avermelhado							
4	19/03/20 9:00	N.E	Circulação Água		5,46	10,95		Estágio 3 (cm) : -		com pouca presença de matéria orgânica, mole							

<div></div>					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.													
					(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br													
					CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA													
					OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA													
					LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/h - Oficinas - Ponta Grossa - PR					SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT					CPS: 019/20		LAUDO: 037/20	
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)					COTA: 895,97					FURO: SP 10		INÍCIO: 18/03/20 - 14:40h			TÉRMINO: 19/03/20 - 12:00h			
/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	3o	4o	5o	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos		
						2o	3o	4o	5o	6o	7o	8o	9o	10o	11o		12o	13o
1/17	1/19	2	2/36	3/34	1							: 2			889,97		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, muito mole à mole	
1/19	1	1/17	2/34	2/32	2													
1/17	1	1	2/32	2	3													
1/18	1/16	1	2/34	2/31	4													
1	2	2	3	4	5													
1/17	1	2	2/32	3	6												6,00	
2/17	2	3	4/32	5	7												7,00	
3	5	5	8	10	8													
3	3	4/16	6	7/31	9													
2	3	4	5	7	10													
3	4	5	7	9	11													
3	3	4	6	7	12													
4	7	8	11	15	13													
3	7	11	10	18	14													
					15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													
RV																		
TC																		

/15	/15	/15	30 cm iniciais	30 cm finais N _{SPT}	cota	1o	2o	-----	Revestimento	Mét. avanço	nível d'água	Cota Solos	Amostras	Tipos de Solos	
					0	10	20	30	40	50					
3	3	3	6	6	1							894,76		Camada de pedregulhos e pedras, de formação de aterro de ferrovia	
2	2	3/18	4	5/33	2							893,76		Aterro de argila silto arenosa, marrom à marrom avermelhado, com pedras, mole	1,00
2	1	2/16	3	3/31	3							892,76		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole	3,00
2	3/16	3	5/31	6/31	4							891,76		Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com pedras, mole	4,00
2/16	2	2	4/31	4	5							890,30		Argila silto arenosa, maarrom avermelhado, mole	5,46
					6										
					7										
					8										
					9										
					10										
					11										
					12										
					13										
					14										
					15										
					16										
					17										
					18										
					19										
					20										
RV	revestimento				CA	circulação água				EQUIPE DE SONDAAGEM: Anderson / Marcos / Ricardo					
TC	trado concha				TH	trado helicoidal				LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo					
Leitura	Data / Hora	N. A.(m)			Método	início	fim			Lavagem por tempo - 10min.	Nível d'água não encontrado no dia 20/03/20				
1	19/03/20	14:50	N.E			.	.			Prof. de início(m):	-	às 8:25 h REVESTIMENTO: 0,00m			
2	19/03/20	15:05	N.E		Trado Concha	0,00	0,50			Estágio 1 (cm) :	-	GOLPES 0,50 m: 3 - 3 - 4/17			
3	19/03/20	15:50	N.E		Trado Helicoidal	0,97	5,46			Estágio 2 (cm) :	-	AMOSTRA 0,50m: Aterro de argila silto arenosa, marrom escuro			
4	20/03/20	8:25	N.E		Circulação Água	-	-			Estágio 3 (cm) :	-	avermelhado, c/ manchas marrom variegado, c/ pedras (aterro de ferrovia), mole			

<div></div>										<div>SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA.</div> <div>(42) 3025-7779 / (42) 99980-0049 - engenharia@gaioskiengenharia.com.br</div> <div>CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA</div> <div>OBRA: TRIBUNAL DE JUSTIÇA ESTADO PR - NOVO FÓRUM COMARCA PONTA GROSSA</div> <div>LOCAL: Rua Alberto Scarpin, s/n - Oficinas - Ponta Grossa - PR</div> <div>SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT</div> <div>CPS: 019/20</div> <div>LAUDO: 037/20</div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
R.N.: 0,00 (cota planialtimétrica)										COTA: 893,73										FURO: SP 12										INÍCIO: 19/03/20 - 16:10h										TÉRMINO: 19/03/20 - 17:20h																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
										<div>1o2o</div> <div>2o3o</div> <div>1020304050</div>										<div>Revestimento</div> <div>Mét. avanço</div> <div>nível d'água</div> <div>Cota Solos</div> <div>Amostras</div>										Tipos de Solos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
/15										/15										/15										30 cm iniciais										30 cm finais										N _{SPT}										cota										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										TC										TH										889,73										888,28										4,00										5,45										Argila silto arenosa, marrom avermelhado, mole à média										Argila silto arenosa, marrom avermelhado, com manchas marrom alaranjado, com poucos pedregulhos pequenos, mole										Sondagem paralísada aos 5,45 m de profundidade por solicitação do cliente devido a necessidade do projeto									
RV										revestimento										CA										circulação água										EQUIPE DE SONDAGEM: Anderson / Marcos / Ricardo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
TC										trado concha										TH										trado helicoidal										LAUDO: Samuel / Tiago / Hugo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Leitura										Data / Hora										N. A. (m)										Método										início										fim										Lavagem por tempo - 10min.										Nível d'água não encontrado no dia 20/03/20																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1										19/03/20										16:20										5,45										-										-										Prof. de início(m): -										às 8:30 h																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2										19/03/20										16:35										N.E										Trado Concha										0,00										0,50										Estágio 1 (cm) : -										GOLPES 0,50 m: 2 - 1 - 2/16																																																																																																																																																																																																																																																																																							
3										19/03/20										17:20										N.E										Trado Helicoidal										0,96										5,45										Estágio 2 (cm) : -										AMOSTRA 0,50m: Argila silto arenosa, marrom à marrom																																																																																																																																																																																																																																																																																							
4										20/03/20										8:30										N.E										Circulação Água										-										-										Estágio 3 (cm) : -										avermelhado, mole																																																																																																																																																																																																																																																																																							

CPs: 019123
LAUDO: 03/120

ENAR PROJETOS LTDA



**AIOSKI
SONDAGENS**

GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA ME

Rua Franco Grilo, 169 - Oficinas - CEP: 84.045-320 - Ponta Grossa - PR

Fone: (42) 3025-7779 - Cel: (42) 9 9980-0049 - Email: engenharia@gaioskienharia.com.br

CLIENTE: ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA

OBRA: FORUM - EDIFÍCIO DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA

LOCAL: RUA ALBERTO SCARPIM, S/N - OFICINAS, PG-PR

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT COD: 84 045-160

R.N.: COTA: 898,26 FURO SPT: 07 INÍCIO: 03/03/2020 TÉRMINO: 11/03/2020

F	Prof	ensaio penetração			classificação das amostras
		115	115	115	
	0,0	-	-	-	
	0,5	2/17	1/13	2/14	2.1.2 ARGILA MARROM C. FLOCOS SÍLICO ARENOSA, PAZES FINAS
	1,0	2	2/17	2/14	2.2.16.2 ARGILA MARROM C. MANIHAS SÍLICO ARENOSA, VERMELHO, MARROM ESCURO.
D	2,0	3	4	5	ARGILA SÍLICO ARENOSA, MARROM AVERMELHADO
	3,0	2	2	3/12	11 Idem
	4,0	2	3	3	11 Idem
	5,0	3/17	3/14	3	3.16.3.3 ARGILA MARROM C. ALGUMAS CILGONS SÍLICO ARENOSA, AVERMELHADO, P.S.D., PEDREGULHAS
	6,0	3	4	4	ARGILA MARROM A C. POUCOS MANHOM BRANCAS E SÍLICO ARENOSA, M. AVERMELHADO, MANCHAS CLARO, FLORES
	7,0	1/17	1	1	11 MARROM AVERMELHADO
	8,0	2	2	3/18	11 Idem
	9,0	1	7	1/17	ARGILA MARROM C. POUCOS SÍLICO ARENOSA, VERMELHO, VERDE MANIHAS BRANCOS E PRETOS, C. POUCOS PED. PEQUENOS
	10,0	2/16	2/14	2/16	2.16.2.2 ARGILA MARROM C. POUCOS SÍLICO ARENOSA, AVERMELHADO, PED. MANIHAS, CILGONS, CLARO, BRANCO E PRETO *
	11,0	2/17	2	2	ARGILA MARROM C. POUCOS SÍLICO ARENOSA, VERMELHO, VERDE MANIHAS, BRANCAS, C. POUCOS, PED. PEQUENOS
	12,0	2/16	2/14	2	2.2.2 ARGILA MARROM C. POUCOS SÍLICO ARENOSA, VERMELHO, MANIHAS, BRANCAS, C. POUCOS, PED. PEQUENOS
	13,0	2	2	3	11 Idem ATÉ 14,30
	14,0	4	4	7	ARGILA POUCO DEGRAN. VARIAVA, SÍLICO MARROM, C. MANIHAS, BRANCAS E PRETOS (SOLO C/ COEFICIENTE DE ALT. DE 100)
14,30	15,0	ROCHA			
	16,0				
	17,0				
	18,0				
	19,0				IMP. NA LAVAGEM POR TRÉPANO AOS 14,90 M DE PROF.
	20,0				POSS. BA EXISTÊNCIA DE PEDRO MATACÃO OU ROCHA
	21,0				DEVIDO AO NÃO AV. NA LAV. POR TEMPO
	22,0				
	23,0				
	24,0				
	25,0				

Leitura	Data	Hora	N.A. (m):	MÉTODO DE AVANÇO ENTRE CAMADAS			LAVAGEM POR TEMPO - 10 min		OBSERVAÇÕES:	
1	11/03	09:20	14,84	Metodo	início (m)	fim (m)	Prof. de início (m):	14,90	SUPERFÍCIE =	
2	11/03	09:35	13,98	Trado concha	0,0	0,50	Estágio 1 (cm):	0	ATERRO =	
3	11/03	10:20	12,80	Trado helicoidal	0,85	2,00	Estágio 2 (cm):	0	N. A. SEM ESGOTAR =	12,20
4	12/03	08:15	12,23	Circulação de água	2,46	14,90	Estágio 3 (cm):	0	REVESTIMENTO =	2, m

Eng. Civil Samuel Ricardo Gaioski - CREA-PR: 83.320/D

EQUIPE DE SONDAGEM: ANDERSON MARCO

INÍCIO ÀS 13:00 TÉRMINO 10:20



**AIOSKI
SONDAGENS**

GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA ME

Rua Franco Grilo, 169 - Oficinas - CEP: 84.045-320 - Ponta Grossa - PR

Fone: (42) 3025-7779 - Cel: (42) 9 9980-0049 - Email: engenharia@gaioskiengenharia.com.br

CLIENTE:

OBRA: **FORUM**

LOCAL:

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT

R.N.:	COTA:	898,11	FUO SPT:	02	INICIO:	11/03/2020	TÉRMINO:	12/03/2020	
TH	cota	ensaio penetração			classificação das amostras				
		15	15	15					
	0,0	-	-	-					
	0,5	3	3	2	ARGILA SÍLICO ARENOSA, MARROM, C/POUCA PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA, C/ALGUMAS RAÍZES FINAS.				
	1,0	2/18	1/13	2	2/16-1-2 ARGILA SÍLICO ARENOSA, MARROM, AVERMELHADO.				
	2,0	2	3	3	" Idem				
	3,0	3/18	2/14	2	" Idem				
	4,0	2/20	1/13	2/18	2/20-1-2/16 " Idem				
T	5,0	3/17	2/16	4	ARGILA SÍLICO ARENOSA, MARROM, AVERMELHADO, C/POUCAS P.S.D., C/POUCAS PEDREGULHOS PEQUENOS.				
	6,0	2	2/13	3	2-2-3 ARGILA SÍLICO ARENOSA, MARROM, AVERMELHADO, C/POUCAS PEDREGULHOS PEQUENOS, C/ALGUMAS RAÍZES FINAS.				
	7,0	1/13	2/19	2/16	1-2/18-2 " MARROM, AVERMELHADO, C/POUCAS PEDREGULHOS PEQUENOS, C/ALGUMAS RAÍZES FINAS.				
	8,0	2/19	2/16	2/13	2/18-2-2 ARGILA SÍLICO ARENOSA, MARROM, AVERMELHADO, C/POUCAS PEDREGULHOS PEQUENOS, C/ALGUMAS RAÍZES FINAS.				
	9,0	2/11	2/13	3/11	2-2-3/17 " " C/POUCAS PEDREGULHOS PEQUENOS, C/ALGUMAS RAÍZES FINAS.				
	10,0	2/16	2/13	3	2-2-3 " Idem				
	11,0	2/16	2/14	3/16	2-2-3/16 " MARROM, AVERMELHADO, C/POUCAS PEDREGULHOS PEQUENOS, C/ALGUMAS RAÍZES FINAS.				
	12,0	2	3/17	3/19	2-3/16-3 " COR VARIEGADO, C/POUCAS PEDREGULHOS PEQUENOS, C/ALGUMAS RAÍZES FINAS.				
12,50	13,0	ROCHA							
	14,0								
	15,0					Impenetrável na lavagem por trépano aos 12,50m de...			
	16,0					Devido ao não avanço na lavagem, há a possibilidade			
	17,0					de existência de pedra, matéria ou rocha			
	18,0								
	19,0								
	20,0					Is de 12,50 - solo c/ caract. de alteração de rocha			
	21,0								
	22,0								
	23,0								
	24,0								
	25,0								

Leitura	Data	Hora	N.A. (m):	MÉTODO DE AVANÇO ENTRE CAMADAS	LAVAGEM POR TEMPO - 10 min	OBSERVAÇÕES:			
1	12/03	08:40	12,38	Método	início (m)	fim (m)	Prof. de início (m):	12,50	SUPERFÍCIE =
2	12/03	08:55	12,30	Trado concha	0,00	0,50	Estágio 1 (cm):	0	ATERRO =
3	12/03	09:40	12,30	Trado helicoidal	0,95	5,00	Estágio 2 (cm):	0	N. A. SEM ESGOTAR =
4	13/03	9:10	10,95	Circulação de água	5,48	12,50	Estágio 3 (cm):	0	REVESTIMENTO =

Eng. Civil Samuel Ricardo Gaioski - CREA-PR: 83.320/D

EQUIPE DE SONDAGEM: **ANDERSON MARCO MARCELLO**
JOEL

SPO 1 N.A: 12,23

SPO 4 N.A: 10,80

INÍCIO 10:50 TÉRMINO 09:40



AIOSKI
SONDAGENS

GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA ME

Rua Franco Grilo, 169 - Oficinas - CEP: 84.045-320 - Ponta Grossa - PR

Fone: (42) 3025-7779 - Cel: (42) 9 9980-0049 - Email: engenharia@gaioskiengenharia.com.br

CLIENTE:

OBRA: **FORUM**

LOCAL:

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT

R.N.:	COTA:	FURO SPT:	INÍCIO:	TÉRMINO:						
	898,53	03	12/03/2020	12/03/2020						
TH	cota	ensaio penetração			classificação das amostras					
		15	15	15						
	0,0	-	-	-						
	0,5	3/16	2	2	ARAZA	MORROM	CI RAÍZES	CI POUCO	MAR.	
	1,0	2	2	3/18	SILTO ARENOSO	A M. AVERM.	FINAS	PRESEÇA DE	ORGÂNICA	
	2,0	3	4	4	"	MARROM				
	3,0	2	2	3/12	"	VERDEZADO				
	4,0	2/17	2/14	2	1/6-2-2	"	Idem			
	5,0	2	2	3/17	"	Idem				
	6,0	2	3	3	ARGILA	MORROM	CI PARTES	DE GRANULOMETRIA		
	7,0	2	2/16	2/14	SILTO ARENOSO	VERDEZADO	DE ARGILA	VARIAVA		
	8,0	2/18	4/13	2	1-2-2	"	CI VÍCIOS	CI ALGUNS		
	9,0	3	5	7	ARGILA	MORROM	CI VÍCIOS	CI POUCOS		
	10,0	2/16	3	5	ARENOSIZADA	VERDEZADO	CI VÍCIOS	CI POUCOS		
	11,0	ROCHA			SOLO	DE ALTA	CI PRESEÇA	CI POUCOS		
	12,0				CI	DE ROCHA	DE ARENOSIZADA	CI POUCOS		
	13,0				SOLO DE ALTA	DE ROCHA	DE ARENOSIZADA	CI POUCOS		
	14,0				DE ROCHA	COMPOSTO DE	MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	15,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	16,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	17,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	18,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	19,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	20,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	21,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	22,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	23,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	24,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
	25,0						MADEIRA DE GRANULOMETRIA	CI POUCOS		
Leitura	Data	Hora	N.A. (m):	MÉTODO DE AVANÇO ENTRE CAMADAS			LAVAGEM POR TEMPO - 10 min		OBSERVAÇÕES:	
1	12/03	14:30	10,72	Método	início (m)	fim (m)	Prof. de início (m):	10,78	SUPERFÍCIE =	
2	12/03	14:45	SECO	Trado concha	0,00	0,50	Estágio 1 (cm):	0	ATERRO =	
3	12/03	18:30	SECO	Trado helicoidal	0,96	2,00	Estágio 2 (cm):	0	N. A. SEM ESGOTAR =	10,70
4	13/03	8:00	SECO	Circulação de água	2,45	10,78	Estágio 3 (cm):	0	REVESTIMENTO =	2 mT
Eng. Civil Samuel Ricardo Gaioski - CREA-PR: 83.320/D				EQUIPE DE SONDAGEM: ANDERSON NARCISO						

INÍCIO 10:10 TÉRMINO 15:30



**AIOSKI
SONDAGENS**

GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA ME

Rua Franco Grilo, 169 - Oficinas - CEP: 84.045-320 - Ponta Grossa - PR

Fone: (42) 3025-7779 - Cel: (42) 9 9980-0049 - Email: engenharia@gaioskienharia.com.br

CLIENTE:

OBRA: **FORUM**

LOCAL: **PC**

896.101

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT

R.N.: COTA: FURO SPT: **08** INÍCIO: **17/03/2020** TÉRMINO: **17/03/2020**

R.N.	COTA	ensaio penetração			classificação das amostras
		115	115	115	
0,0		-	-	-	
0,5		5	3	2	MEIO DE ARGILA, MAREM, CI POLCOS, SITO ARENOS, MAREM e ESCURO, PEDREGULHOS
1,0		2	2/17	2/14	2-2/16-2 ARGILA, MAREM, SITO ARENOS, AVERMELHADO
2,0		2/18	1/14	2/12	2-2/16-2 " Idem
3,0		1	1	2/13	" Idem
4,0		2/18	1/13	2/12	2-2/16-2 " Idem
5,0		2	2	3/19	ARGILA, MAREM, CI POLCOS, SITO ARENOS, AVERMELHADO, DE ARGILA SITOS, PEDREGULHOS
6,0		2	3/17	3/14	2-2/16-3 ARGILA, MAREM, CI POLCOS, SITO ARENOS, AVERMELHADO, DE ARGILA SITOS, PEDREGULHOS
7,0		2/18	1/13	2/12	2-2/16-2 " Idem
8,0		2	2	3/18	ARGILA, MAREM, CI POLCOS, SITO ARENOS, AVERMELHADO, DE ARGILA SITOS, PEDREGULHOS
9,0		3	4	6	" Idem
10,0		3	5	ROCHA 3-5-7/10	SOLO ALT. COMPOSTO GRAN MAREM, CI MUITOS PEDREGULHOS EM FORMA DE PLACAS (VÁRIOS)
11,0				7/10	
12,0					
13,0					- Impenetrável a percussão / lavagem por tempo
14,0					
15,0					- Devido ao não avanço na lavagem por tempo
16,0					possibilidade de existência de pedra, material
17,0					ou rocha.
18,0					
19,0					- No ensaio aos 10,00 m de profundidade, na
20,0					terceira percussão, após 7 golpes de peso padronizado
21,0					sobre a composição de bombas, houve uma
22,0					penetração de 10 cm, não havendo mais
23,0					avanço.
24,0					
25,0					

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	MÉTODO DE AVANÇO ENTRE CAMADAS			LAVAGEM POR TEMPO - 10 min		OBSERVAÇÕES:	
1	17/03	16:30	10,37	Método	início (m)	fim (m)	Prof. de início (m):	10,40	SUPERFÍCIE =	
2	17/03	16:45	SELO	Trado concha	0,00	0,50	Estágio 1 (cm):	0	ATERRO =	
3	17/03	17:30	SELO	Trado helicoidal	0,95	5,00	Estágio 2 (cm):	0	N. A. SEM ESGOTAR =	9,50
4	18/03	14:30	N.E	Circulação de água	5,49	10,40	Estágio 3 (cm):	0	REVESTIMENTO =	2, m

Eng. Civil Samuel Ricardo Gaioski - CREA-PR: 83.320/D

EQUIPE DE SONDAGEM:

ANDERSON MARCO RICARDO

INÍCIO 13:00 TÉRMINO 17:30



**AIOSKI
SONDAGENS**

GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA ME

Rua Franco Grilo, 169 - Oficinas - CEP: 84.045-320 - Ponta Grossa - PR

Fone: (42) 3025-7779 - Cel: (42) 9 9980-0049 - Email: engenharia@gaioskiengenharia.com.br

CLIENTE:

OBRA: **FORUM**

LOCAL: **PG - OFICINAS**

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT

R.N.: **000** COTA: **896.733** FURO SPT: **03** INÍCIO: **18/03/2020** TÉRMINO: **18/03/2020**

TH	Cota	ensaio penetração			classificação das amostras
		15	15	15	
	0,0	-	-	-	
	0,5	2	2	3/12	ARG. L.S. / SÍLICO ARENOS. / PRESENÇA DE ORG. SENSÍVEL
	1,0	2/18	1/13	2/12	1/8-1-2 / 11 / VERMELHADO
	2,0	2	2/17	1/14	2-2/6-1 / 11 / Solo m
	3,0	2/18	1/13	2/12	1/8-1-2 / 11 / Solo m
	4,0	1	2/18	1/14	1-2/7-1 / 11 / Solo m
I	5,0	2	2	3/16	11 / Solo m
	6,0	2/17	1/13	2	2-1-2 / ARG. L.S. / SÍLICO ARENOS. / PRESENÇA DE ORG. SENSÍVEL
	7,0	3	5	5	11 / ARG. L.S. / SÍLICO ARENOS. / PRESENÇA DE ORG. SENSÍVEL
	8,0	4/17	3/12	3	4-3-3 / 11 / Solo m
	9,0	3	3	4	ARG. L.S. / SÍLICO ARENOS. / PRESENÇA DE ORG. SENSÍVEL
	10,0	4	5	6	ARG. L.S. / SÍLICO ARENOS. / PRESENÇA DE ORG. SENSÍVEL
10,35	11,0	ROCHA			
	12,0				
	13,0				
	14,0				
	15,0				
	16,0				
	17,0				
	18,0				
	19,0				
	20,0				
	21,0				
	22,0				
	23,0				
	24,0				
	25,0				

Leitura	Data	Hora	N.A. (m):	MÉTODO DE AVANÇO ENTRE CAMADAS			LAVAGEM POR TEMPO - 10 min		OBSERVAÇÕES:	
1	18/03	13:10	10.70	Método	início (m)	fim (m)	Prof. de início (m):	10.95	SUPERFÍCIE =	
2	18/03	13:25	10.70	Trado concha	0.00	0.50	Estágio 1 (cm):	0	ATERRO =	
3	18/03	14:10	SECO	Trado helicoidal	0.97	5.00	Estágio 2 (cm):	0	N. A. SEM ESGOTAR =	10.10
4	19/03	9:00	N.E.	Circulação de água	5.46	10.95	Estágio 3 (cm):	0	REVESTIMENTO =	2. mT

Eng. Civil Samuel Ricardo Gaioski - CREA-PR: 83.320/D

EQUIPE DE SONDAGEM: **ANDERSON MARCO RICARDO**

SPO7 N.A: SECO

SPO8 N.A: SECO

INÍCIO 07:45 TÉRMINO 14:10



**AIOSKI
SONDAGENS**

GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA ME

Rua Franco Grilo, 169 - Oficinas - CEP: 84.045-320 - Ponta Grossa - PR

Fone: (42) 3025-7779 - Cel: (42) 9 9980-0049 - Email: engenharia@gaioskienharia.com.br

CLIENTE:

OBRA: **FORUM**

LOCAL: **PG OFICINAS**

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT

R.N.: COTA: 895,966 FURO SPT: 10 INICIO: 18/03/2020 TÉRMINO: 18/03/2020

TH	Cota	ensaio penetração			classificação das amostras
		15	15	15	
	0,0	-	-	-	ATEND DE
	0,5	3/17	5	4	ARGILA MARROM C/ MANCHAS C/ ALGUNS SILTO ARENOS. C/ CILINDRO, M. AVERMELHADO PEDREGULHOS
	1,0	1/17	1/13	2	ARGILA MARROM SILTO ARENOS. AVERMELHADO
	2,0	1/13	1	1/17	" Idem
	3,0	1/17	7	7	" Idem
	4,0	1/18	1/16	1	" Idem
T	5,0	1	2	2	" Idem
	6,0	1/17	1	2	" Idem
	7,0	2/17	2	3	ARGILA MARROM C/ POUCOS ARENOS SILTOS. VARIEGADO. PEDREGULHOS (PEQUENOS)
	8,0	3	5	5	ARGILA MARROM C/ POUCOS SILTO ARENOS. VARIEGADO. VALS E MANCHAS BRANCO. C/ PEDREGULHOS PEQUENOS
	9,0	3	3	4/16	" Idem VARIEGADO
	10,0	2	3	4	ARGILA MARROM C/ POUCOS SILTO ARENOS. VARIEGADO. VEIOSE MANCHAS PEDREGULHOS DE 2 CM
	11,0	3	4	5	" Idem C/ PREDOM. DO MARROM VARIEGADO
	12,0	3	3	4	ARGILA MARROM C/ PREDOMINÂNCIA SILTO ARENOS. VARIEGADO. DO ROXO
	13,0	4	7	8	ARGILA MARROM C/ VIOSOS PREÇOS SILTO ARENOS. VARIEGADO. C/ MANCHAS E BRANCOS. (SOLO C/ CARACT. DE ALT. DE
	14,0	3	7	11	ARGILA MARROM C/ VIOSOS ARENOS SILTOS. VARIEGADO. DIOS E MANCHAS E PREÇOS. (N) (ROCHAS)
	15,0	ROCHA			
	16,0				
	17,0				
	18,0				
	19,0				
	20,0				
	21,0				
	22,0				
	23,0				
	24,0				
	25,0				

Leitura	Data	Hora	N.A. (m):	MÉTODO DE AVANÇO ENTRE CAMADAS			LAVAGEM POR TEMPO - 10 min		OBSERVAÇÕES:	
1	18/03	11:00	14,81	Método	início (m)	fim (m)	Prof. de início (m):	14,95	SUPERFÍCIE =	
2	18/03	11:15	14,01	Trado concha	0,00	0,50	Estágio 1 (cm):	0	ATERRO =	
3	18/03	12:00	13,68	Trado helicoidal	0,97	9,00	Estágio 2 (cm):	0	N. A. SEM ESGOTAR =	17,05
4	20/03	8:20	11,30	Circulação de água	5,45	14,95	Estágio 3 (cm):	0	REVESTIMENTO =	2,17
Eng. Civil Samuel Ricardo Gaioski - CREA-PR: 83.320/D				EQUIPE DE SONDAGEM: ANDERSON MARCO RICARDO						

SC 09 N.A: SECO

14,95

INICIO 14:40 TERMINO 12:00



**AIOSKI
SONDAGENS**

GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA ME

Rua Franco Grilo, 169 - Oficinas - CEP: 84.045-320 - Ponta Grossa - PR

Fone: (42) 3025-7779 - Cel: (42) 9 9980-0049 - Email: engenharia@gaioskienharia.com.br

CLIENTE:

OBRA: **FORUM**

LOCAL: **P.G. OFICINAS**

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT

R.N.: COTA: 895,76 FURO SPT: 11 INICIO: 18/03/2020 TÉRMINO: 18/03/2020

TH	Cota	ensaio penetração			classificação das amostras
		15	15	15	
0,0	-	-	-	-	ATERRO DE C/ MANEJOS MANEJOS VARIADOS
0,5	3	3	4/17	3-3-3	ARGILA SINTO ARENOSA, C/ PEDROS (ATERRO DE FERROVIA)
1,0	3/16	3/14	3	3-3-3	CANADA DE PEDREGULHOS E PEDRAS DE FORMAÇÃO DE ATERRO DE FERROVIA
2,0	2	2	8/18	2-1-2/16	ARGILA SINTO ARENOSA, C/ PEDROS
3,0	2/18	1/12	2/16	2-1-2/16	ARGILA SINTO ARENOSA, C/ PEDROS
4,0	2	3/16	3	1/1	Idem C/ PEDRAS
5,0	2/17	2/14	2	2/16-2-2	ARGILA SINTO ARENOSA, C/ PEDRAS
6,0					
7,0					
8,0					↓ Furo do Astero do Trilho, c/ muitos pedregulhos e pedras
9,0					
10,0					
11,0					
12,0					
13,0					
14,0					
15,0					
16,0					
17,0					
18,0					
19,0					
20,0					
21,0					
22,0					
23,0					
24,0					
25,0					

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	MÉTODO DE AVANÇO ENTRE CAMADAS			LAVAGEM POR TEMPO - 10 min		OBSERVAÇÕES:	
1	18/03/14:50	SECO	5,75	Método	início (m)	fim (m)	Prof. de início (m):	5,46	SUPERFÍCIE =	
2	18/03/18:05	SECO		Trado concha	0,00	0,50	Estágio 1 (cm):	0	ATERRO =	
3	18/03/15:50	SECO		Trado helicoidal	0,97		Estágio 2 (cm):	0	N. A. SEM ESGOTAR =	SECO
4	20/03	8:25	N.E.	Circulação de água			Estágio 3 (cm):	0	REVESTIMENTO =	2,00

Eng. Civil Samuel Ricardo Gaioski - CREA-PR: 83.320/D

EQUIPE DE SONDAGEM:

ANDERSON MARCO RICARDO

INICIO 13:00 TERMINO 15:50



AIOSKI
SONDAGENS

GAIOSKI SONDAGENS E PERFURAÇÕES LTDA ME

Rua Franco Grilo, 169 - Oficinas - CEP: 84.045-320 - Ponta Grossa - PR

Fone: (42) 3025-7779 - Cel: (42) 9 9980-0049 - Email: engenharia@gaioskiengenharia.com.br

CLIENTE:

OBRA: FORUM

LOCAL: P.G. OFICINAS

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS SPT

R.N.: COTA: 893,726 FURO SPT: 12 INICIO: 18/03/2020 TÉRMINO: 18/03/2020

TH	COTA	ensaio penetração			classificação das amostras
		115	115	115	
0,0	-	-	-	-	
0,5	<u>2/17</u>	<u>1/13</u>	<u>2/16</u>	<u>2-1-2/10</u>	<u>ARGILA, MAREM, SÍLO ARENOS, M. AVERSIÃO</u>
1,0	<u>2/16</u>	<u>1/14</u>	<u>2</u>	<u>2-1-2</u>	<u>ARGILA, SÍLO ARENOS, MAREM, AVERSIÃO</u>
2,0	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3/17</u>		<u>"Solem"</u>
3,0	<u>3/17</u>	<u>3/14</u>	<u>3</u>	<u>3-3-3</u>	<u>"Solem"</u>
4,0	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>		<u>"Solem"</u>
5,0	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>		<u>ARGILA, MAREM, SÍLO ARENOS, AVERSIÃO, M. DISPENSA, P.D. REAGENS</u>
6,0					
7,0					
8,0					
9,0					
10,0					
11,0					
12,0					
13,0					
14,0					
15,0					
16,0					
17,0					
18,0					
19,0					
20,0					
21,0					
22,0					
23,0					
24,0					
25,0					

Leitura	Data	Hora	N.A. (m):	MÉTODO DE AVANÇO ENTRE CAMADAS			LAVAGEM POR TEMPO - 10 min		OBSERVAÇÕES:	
1	<u>18/03</u>	<u>16:20</u>	<u>5,45</u>	Método	início (m)	fim (m)	Prof. de início (m):	<u>5,45</u>	SUPERFÍCIE =	
2	<u>18/03</u>	<u>16:35</u>	<u>SECO</u>	Trado concha	<u>0,00</u>	<u>0,50</u>	Estágio 1 (cm):	<u>0</u>	ATERRO =	
3	<u>18/03</u>	<u>17:20</u>	<u>SECO</u>	Trado helicoidal	<u>0,96</u>		Estágio 2 (cm):	<u>0</u>	N. A. SEM ESGOTAR =	<u>SECO</u>
4	<u>20/03</u>	<u>8:30</u>	<u>N.E.</u>	Circulação de água			Estágio 3 (cm):	<u>0</u>	REVESTIMENTO =	<u>2. mT</u>

Eng. Civil Samuel Ricardo Gaioski - CREA-PR: 83.320/D

EQUIPE DE SONDAGEM:

ANDERSON MARCO RILARDO

INICIO 16:10 TÉRMINO 17:20



**RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA
SONDAGENS ROTATIVAS
FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR**

RT-SRO-TJPR_FORUM PG

Data:
08/08/2020

Revisão:
00

RELATÓRIO:

RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA

CLIENTE:

TJPR

OBRA:

FORUM DE PONTA GROSSA - TJPR

DOCUMENTO:

RT-SRO-TJPR-FORUM PG

DATA:


28/08/2020

ELABRAÇÃO:

Thiago Nievola


VERIFICAÇÃO:

Edson Iurk Junior

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR	RT-SRO-TJPR_FORUM PG	
		Data: 08/08/2020	Revisão: 00

Sumário


1. INTRODUÇÃO:	2
2. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA:	3
3. SERVIÇOS REALIZADOS:	4
3.1 Sondagens Geotécnicas:	4
3.2 Apresentação dos Resultados	5
4. CRITÉRIOS NA DESCRIÇÃO DOS TESTEMUNHOS	6
4.1 Coerência	6
4.2 Alteração	7
4.3 Grau de Fraturamento	9
4.4 “Rock Quality Designation” (RQD)	10
5. ANEXOS	12

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG
			Data: 08/08/2020 Revisão: 00

1. INTRODUÇÃO:

O presente relatório tem como objetivo apresentar os resultados obtidos na campanha de Investigação Geológico-Geotécnica, realizada no período de 10/08/2020 a 27/08/2020, por meio de sondagens rotativas. A campanha se faz necessária para confirmar o substrato geotécnico local e verificar a estabilidade do maciço.


O empreendimento, denominado NOVO FÓRUM DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA COMARCA DE PONTA GROSSA, localiza-se no município de Ponta Grossa/PR.

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG
			Data: 08/08/2020 Revisão: 00

2. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA:

O município de Ponta Grossa está inserido no contexto geológico da Bacia do Paraná, em áreas com predominância de litotipos do denominado Grupo São Bento – Principalmente a Fm. Serra Geral.

A Fm. Serra Geral é composta por rochas Efusivas básicas toleíticas com basaltos maciços e amigdalóides, afaníticos, cinzentos a pretos, raramente andesíticos, Característicos de Derrames de vulcanismo de fissura continental.

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG
			Data: 08/08/2020 Revisão: 00

3. SERVIÇOS REALIZADOS:

Os serviços de campo na área avaliada consistiram na realização de sondagens mistas com realização de ensaio SPT e sondagem rotativa:


- Execução de 05 sondagens mistas

Os serviços de campo se basearam nas seguintes normas:

- ABNT NBR 6483: Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio. Estabelece o método de execução de sondagens de simples reconhecimento de solos, com SPT.
- ABNT NBR 6502: Define os termos relativos aos materiais da crosta terrestre, rochas e solos, para fins de engenharia geotécnica de fundações e obras de terra.
- ABNT NBR 6490: Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rochas.
- DNER -PRO 102/97 – Descreve o procedimento de sondagem de reconhecimento pelo método rotativo para fins de engenharia rodoviária, a amostragem e acondicionamento de testemunhos, assim como a apresentação dos resultados da sondagem.

3.1 Sondagens Geotécnicas:

As sondagens rotativas foram realizadas com a finalidade de confirmar os dados de campanha de sondagem preliminar, especificamente, para verificar a existência, ou não, de laje de rocha ou matacão no terreno.

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG
			Data: 08/08/2020 Revisão: 00

Os serviços objeto do presente relatório foram realizados de acordo com as normas da ABNT e “Diretrizes para Execução de Sondagens”, publicada pela ABGE – Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, em 1990.


As sondagens rotativas foram executadas com diâmetro BW, com barrilete duplo livre e coroas diamantadas, de acordo com norma da ABNT “NBR – 6490 Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rochas”. A sondagem à percussão foi realizada conforme a norma da ABNT “NBR – 6484 Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio”.

3.2 Apresentação dos Resultados

A cada furo de sondagem corresponde um perfil individual indicando: recuperação da rocha em percentagem; diâmetro da coroa utilizada na perfuração; profundidade do nível d’água e das diversas camadas encontradas em relação à superfície do terreno; classificação das camadas atravessadas de acordo com a nomenclatura da ABNT (NBR – 6502 e NBR – 13441); características das descontinuidades observadas; RQD; graus de alteração, consistência e fraturamento.

Os furos de sondagem rotativa foram realizados nos pontos SP-03, SP-05, SP-07, SP-08 e SP-09, realizados na campanha preliminar de investigação geotécnica.

Os perfis individuais dos furos de sondagem, são apresentados no ANEXO I deste relatório.

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG
			Data: 08/08/2020 Revisão: 00

4. CRITÉRIOS NA DESCRIÇÃO DOS TESTEMUNHOS

A avaliação dos parâmetros a seguir apresentados depende, na maioria dos casos, de critérios subjetivos. Alguns recursos básicos foram utilizados para reduzir a subjetividade. Os parâmetros considerados na caracterização dos testemunhos são:

- a) **Parâmetros relativos ao maciço rochoso: coerência e alteração mineralógica.**
- b) **Parâmetros relativos às descontinuidades: grau de fraturamento, características da superfície e inclinação das descontinuidades.**
- c) **Parâmetros mistos: condutividade hidráulica, “rock quality designation”(RQD).**

4.1 Coerência

Este parâmetro destina-se a avaliar, de forma indireta, as características de resistência da rocha.


Foram estabelecidos quatro graus de coerência:

C1 – Muito coerente

Quebra com dificuldade ao golpe do martelo, produzindo poucos fragmentos de bordos cortantes. Superfície dificilmente riscável em aço.

C2 – Coerente

Quebra facilmente ao golpe do martelo, produzindo vários fragmentos de bordos quebradiços por pressão dos dedos. Superfície riscável com aço, deixando sulcos leves.

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG
			Data: 08/08/2020 Revisão: 00

C3 – Pouco coerente

Quebra com muita facilidade ao golpe do martelo (esfarela), produzindo muitos fragmentos que podem ser partidos manualmente. Superfície facilmente riscável com aço, deixando sulcos profundos.

C4 – Friável

Quebra facilmente com a pressão dos dedos, desagregando-se. Pode ser cortado com aço.

4.2 Alteração


Este parâmetro destina-se a avaliar a alteração mineralógica e o decréscimo da resistência mecânica, devido ao intemperismo ou efeitos hidrotermais. Os graus são definidos por comparação com o espécime são. No caso de rochas duras (a maioria das ígneas) os graus de alteração podem ser correlacionados com os graus de coerência. Foram estabelecidos cinco graus deste parâmetro, a saber:

A1 – Rocha sã

Não apresenta vestígios de ter sofrido alterações físicas e químicas dos minerais principais, sem apresentar indícios de decomposição com juntas ligeiramente oxidadas e sem haver perda de sua resistência mecânica. Só pode ser escavada a fogo.

A2 – Rocha pouco alterada

Rocha que pode apresentar-se pouco alterada, com sinais incipientes ao longo das fraturas e minerais primários; em geral é ligeiramente descolorida. Apresenta propriedades físicas e mecânicas pouco abaixo à da rocha sã. Só pode ser escavada a fogo.

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG
			Data: 08/08/2020 Revisão: 00

A3 – Rocha medianamente alterada

Apresenta-se com os minerais medianamente alterados onde 1/3 da espessura do corpo da rocha está alterada; é bastante descolorida e as superfícies das descontinuidades mostram de forma parcial a ação do intemperismo, e suas propriedades, físicas e mecânicas são inferiores às da rocha sã, sendo entretanto, uma rocha bastante resistente, quebrando-se com relativa dificuldade sob ação de martelo. Quando pouco fraturada, só pode ser escavada a fogo.


A4 – Rocha muito alterada

Rocha apresentando uma decomposição não uniforme de matriz, com 2/3 do corpo da rocha apresentando alteração, alguns minerais originais acham-se totalmente ou parcialmente transformados em outros. Apresenta-se com os minerais muito decompostos, às vezes pulverulentos e friáveis, possuindo cores bastante modificadas. Suas propriedades físicas e mecânicas são acentuadamente inferiores às da rocha medianamente alterada. Quebra-se facilmente com as mãos e é escavável a picareta.

A5 – Rocha extremamente alterada ou solo de alteração (saprolito)

Rocha decomposta ou solo de alteração (saprolito) proveniente da alteração “in situ”, no qual as estruturas originais da rocha estão preservadas. Os minerais resistentes encontram-se totalmente transformados ou com decomposição nítida. Os demais se apresentam totalmente transformados em argilo-minerais. Pode ser escavado por qualquer meio manual ou mecânico convencional.

A avaliação da alteração, bem como da coerência é subjetiva e pode acarretar dificuldades. Entretanto, em ambos os casos, os graus extremos (A1 e A5 para alteração e C1 e C4 para coerência) podem ser identificados com segurança, facilitando o estabelecimento dos demais por comparação. Os graus A5 e C4 correspondem ao solo de alteração, ou seja, o estágio mais avançado de alteração e perda de resistência da rocha.

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG
			Data: 08/08/2020 Revisão: 00

4.3 Grau de Fraturamento

Este parâmetro indica o número de descontinuidades por trecho de faturamento homogêneo, independentemente das manobras.

Por descontinuidades entendem-se fraturas, diaclases, juntas e micro-falhas. Planos de xistosidade ou estratificação não são considerados.

Consideram-se como descontinuidades, todas as estruturas que promovam a separação física do testemunho, ao longo do plano de descontinuidade. Não são, portanto, consideradas as estruturas onde injeções de material pétreo (quartzo, calcita, etc.) promoveram a soldagem das paredes, conferindo ao conjunto rocha-fratura uma resistência igual ou superior à da rocha.


Entretanto, computam-se como fraturas (na avaliação do grau de fraturamento e RQD) as fraturas soldadas que foram instaladas, isto é, promoveram a separação física do testemunho durante a operação de sondagem. Desta forma, admite-se que o efeito de solda foi insuficiente para manter ou elevar a resistência do maciço.

Foram, portanto, computadas todas as descontinuidades existentes, instaladas, com exceção de:

- Fraturas artificiais produzidas pela operação da máquina.
- Fraturas não instaladas, soldadas por material pétreo, de resistência igual ou superior à da rocha.

Foram adotados cinco graus de fraturamento, apresentados a seguir:

GRAU DE FRATURAMENTO	NÚMERO DE FRATURAS POR METRO
F1 – Rocha pouco fraturada	0 a 1
F2 – Rocha fraturada	2 a 5
F3 – Rocha muito fraturada	6 a 10
F4 – Rocha extremamente fraturada	11 a 20
F5 – Rocha fragmentada	>20


	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG	
			Data: 08/08/2020	Revisão: 00

4.4 “Rock Quality Designation” (RQD)

Trata-se de uma medida de recuperação de testemunhos modificada que considera, simultaneamente, o grau de fraturamento e o grau de alteração da rocha. O RQD é definido como sendo a somatória dos comprimentos dos tarugos de testemunhos de rocha sã ou alterada dura, maiores ou iguais a 10cm, dividido pelo comprimento total do trecho, expresso em percentagem.

Os graus de RQD são:

GRAU	%	QUALIDADE DA ROCHA
R1	100-91	Excelente
R2	90-76	Boa
R3	75-51	Regular
R4	50-26	Má
R5	25-0	Péssima

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR		RT-SRO-TJPR_FORUM PG
			Data: 08/08/2020 Revisão: 00

Por fim, nos colocamos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Curitiba, 28 de agosto de 2020




IURK ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA.

Edson Iurk Junior

Diretor Técnico

CREA PR 132.126/D

	RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA SONDAGENS ROTATIVAS FORUM DE PONTA GROSSA / TJPR	RT-SRO-TJPR_FORUM PG	
		Data: 08/08/2020	Revisão: 00

5. ANEXOS

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página	1/2
--------	-----

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

Data	14/08/2020
------	------------

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

27/08/2020

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
	Int.: 34,9 mm	Peso (PP): 65 kgf	Revestimento: 14,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 11,20 m	-	-	-	-

Perfuração: CA-Circulação de Água RR-Rotativa TH-Trado Helicoidal

[illegible]

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compacta(o)	Medianamente compacta(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Dura(o)

RQD (%):

0 a	24 - Muito pobre (MP)
25 a	49 - Pobre (P)
50 a	74 - Regular (R)
75 a	89 - Boa (B)
90 a	100 - Excelente (E)

Alteração:

A0 - São ou quase são

A1 - Pouco alterada

A2 - Medianamente alterada

A3 - Muito alterada

A4 - Extremamente alterada

Coerência:
C0 - Muito consistente
C1 - Consistente
C2 - Medianamente consistente
C3 - Pouco consistente
C4 - Friável

Fraturamento:
F0 - Maciça
F1 - Pouco fraturada
F2 - Medianamente fraturada
F3 - Muito fraturada
F4 - Extremamente fraturada

Rotativa
Ø Furo: BW
Inclinação: 0°

Rua Marilândia, 20, Emiliano Perna. Pinhais/PR
www.iurkgeotecnia.com.br
(41) 3557-3247

Resp. Técnico

Ed: on lund Junior
go CREA PR-132.126/D



SR-03: Local da Sondagem



SR-03: Caixa de Testemunho

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página 2/2

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

Data	12/08/2020
------	------------

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

13/08/2020

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
	Int.: 34,9 mm	Peso (PP): 65 kgf	Revestimento: 12,50 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 10,70 m	-	-	-	-

Perfuração: CA-Circulação de Água RR-Rotativa TH-Trado Helicoidal

[illegible]

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compacta(o)	Medianamente compacta(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Dura(o)

RQD (%):

0 a	24 - Muito pobre (MP)
25 a	49 - Pobre (P)
50 a	74 - Regular (R)
75 a	89 - Boa (B)
90 a	100 - Excelente (E)

Alteração:

A0 - São ou quase são

A1 - Pouco alterada

A2 - Medianamente alterada

A3 - Muito alterada

A4 - Extremamente alterada

Coerência:
C0 - Muito consistente
C1 - Consistente
C2 - Medianamente consistente
C3 - Pouco consistente
C4 - Friável

Fraturamento:
F0 - Maciça
F1 - Pouco fraturada
F2 - Medianamente fraturada
F3 - Muito fraturada
F4 - Extremamente fraturada

Rotativa
Ø Furo: BW
Inclinação: 0°

Rua Marilândia, 20, Emiliano Pernetá. Pinhais/PR
www.iurkgeotecnia.com.br
(41) 3557-3247

Resp. Técnico

Ed: on lund junior
ogo CREA PR-132.126/D

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página 1/1

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

Data 12/08/2020

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

13/08/2020

© 2020 IURK ENGENHARIA E GEOTECNIA
SR-05: Local da Sondagem© 2020 IURK ENGENHARIA E GEOTECNIA
SR-05: Caixa de Testemunho

Sondagem de Reconhecimento Mista

SM-SP-07

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página	1/2
--------	-----

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

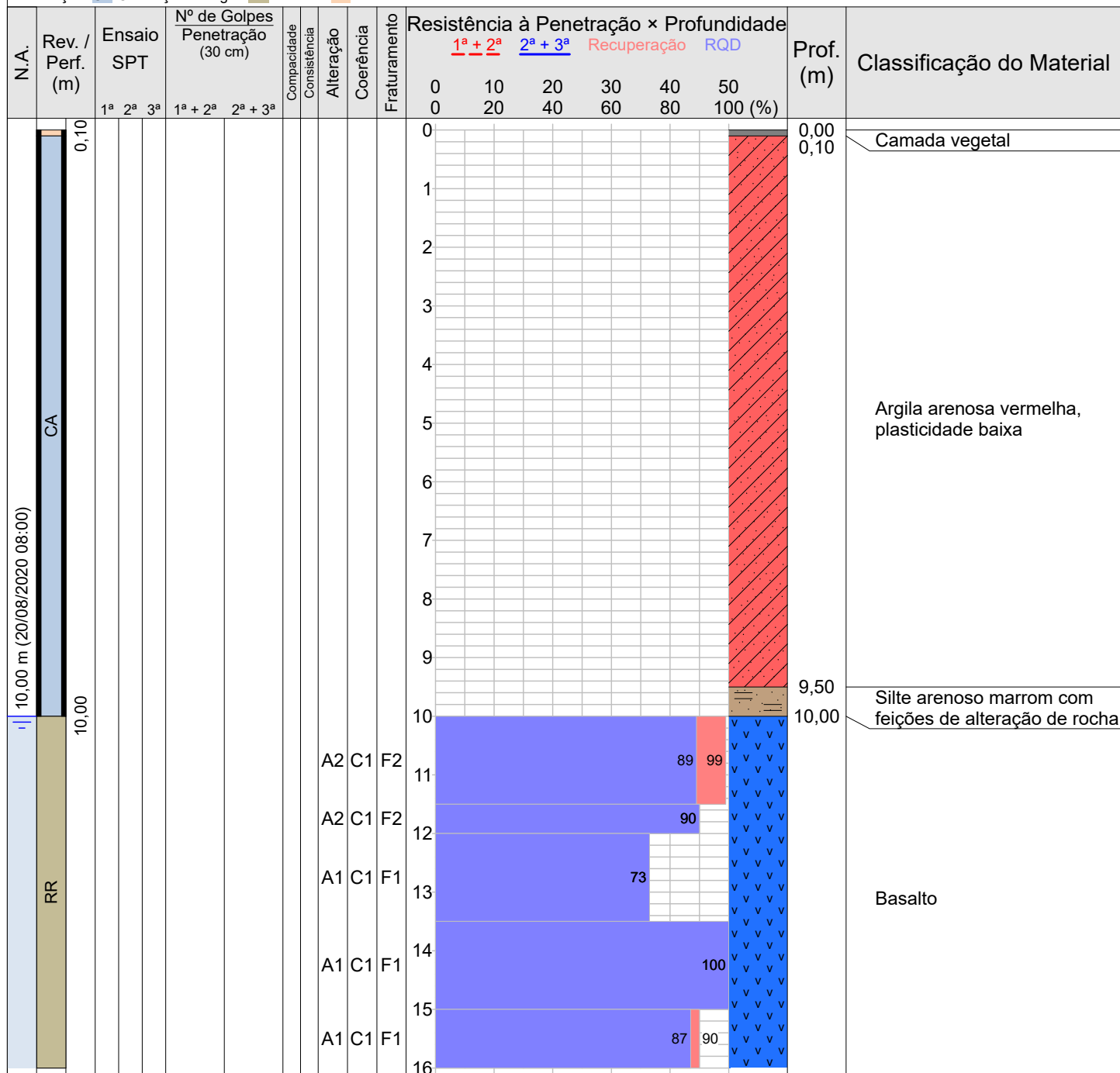
Data	19/08/2020
------	------------

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

20/08/2020

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
	Int.: 34,9 mm	Peso (PP): 65 kgf	Revestimento: 10,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 10,00 m	-	-	-	-

Perfuração: CA-Circulação de Água RR-Rotativa TH-Trado Helicoidal



Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compacta(o)	Medianamente compacta(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Dura(o)

<p>RQD (%):</p> <p>0 a 24 - Muito pobre (MP)</p> <p>25 a 49 - Pobre (P)</p> <p>50 a 74 - Regular (R)</p> <p>75 a 89 - Boa (B)</p> <p>90 a 100 - Excelente (E)</p>	<p>Alteração:</p> <p>A0 - Sã ou praticamente sã</p> <p>A1 - Pouco alterada</p> <p>A2 - Medianamente alterada</p> <p>A3 - Muito alterada</p> <p>A4 - Extremamente alterada</p>	<p>Coerência:</p> <p>C1 - Muito coerente</p> <p>C2 - Coerente</p> <p>C3 - Pouco coerente</p> <p>C4 - Friável</p>	<p>Fraturamento:</p> <p>F1 - Pouco fraturada</p> <p>F2 - Medianamente fraturada</p> <p>F3 - Muito fraturada</p> <p>F4 - Extremamente fraturada</p> <p>F5 - Em fragmentos</p>	<p>Rotativa</p> <p>Ø Furo: BW</p> <p>Inclinação: 0°</p>
---	---	--	--	---

Rua Marilândia, 20, Emiliano Pernaut. Pinhais/PR
www.iurkgeotecnica.com.br
(41) 3557-3247

Resp. Técnico

Ed: on lund junior
ogo CREA PR-132.126/D

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página 2/2

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

Data	19/08/2020
------	------------

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

20/08/2020

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
	Int.: 34,9 mm	Peso (PP): 65 kgf	Revestimento: 10,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 10,00 m	-	-	-	-

Perfuração: CA-Circulação de Água RR-Rotativa TH-Trado Helicoidal

N.A.	Rev. / Perf. (m)	Ensaio SPT			Nº de Golpes Penetração (30 cm)		Compacidade	Consistência	Alteração	Coerência	Fratramento	Resistência à Penetração × Profundidade						Prof. (m)	Classificação do Material	
		1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª						1ª + 2ª		2ª + 3ª		Recuperação				RQD
												0	10	20	30	40	50			
	RR	18,00							A1	C1	F1	16	<div><div></div><div>87</div><div>90</div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div>							

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compacta(o)	Medianamente compacta(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Dura(o)

RQD (%):

0 a	24 - Muito pobre (MP)
25 a	49 - Pobre (P)
50 a	74 - Regular (R)
75 a	89 - Boa (B)
90 a	100 - Excelente (E)

Alteração:

A0 - São ou praticamente são
A1 - Pouco alterada
A2 - Medianamente alterada
A3 - Muito alterada
A4 - Extremamente alterada

Coerência:
C1 - Muito coerente
C2 - Coerente
C3 - Pouco coerente
C4 - Frijável

Fraturamento:
F1 - Pouco fraturada
F2 - Medianamente fraturada
F3 - Muito fraturada
F4 - Extremamente fraturada
F5 - Em fragmentos

Rotativa
Ø Furo: BW
Inclinação: 0°

Rua Marilândia, 20, Emiliano Perna. Pinhais/PR
www.iurkgeotecnia.com.br
(41) 3557-3247

Resp. Técnico

Ed: on lund Junior
go CREA PR-132.126/D

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página 1/1

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

Data 19/08/2020

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

20/08/2020



SR-07: Caixa de Testemunho



SR-07: Local da Sondagem

Sondagem de Reconhecimento Mista

SM-SP-08

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página	1/2
--------	-----

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

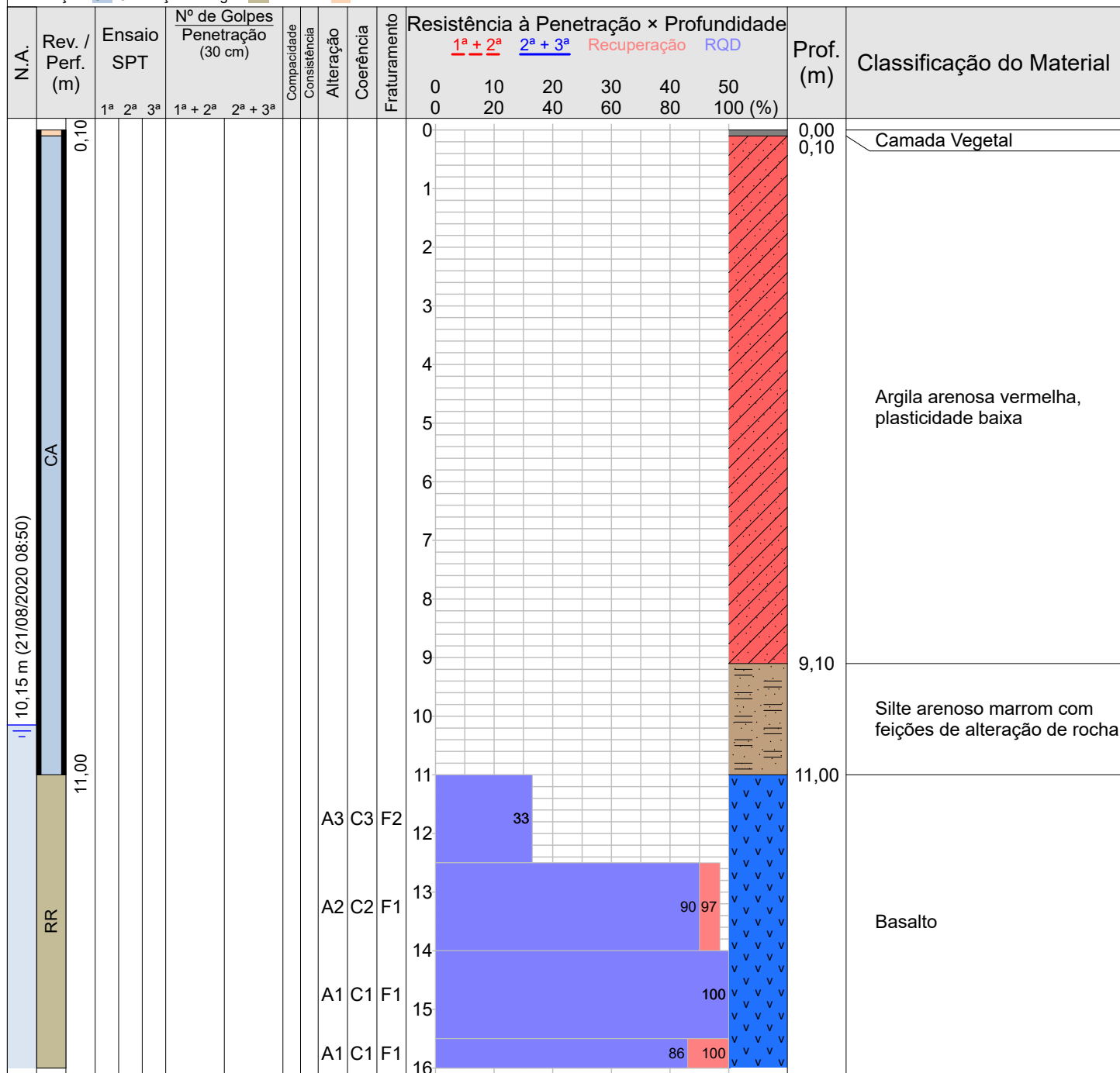
Data	20/08/2020
------	------------

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

21/08/2020

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
	Int.: 34,9 mm	Peso (PP): 65 kgf	Revestimento: 11,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 10,15 m	-	-	-	-

Perfuração: CA-Circulação de Água RR-Rotativa TH-Trado Helicoidal



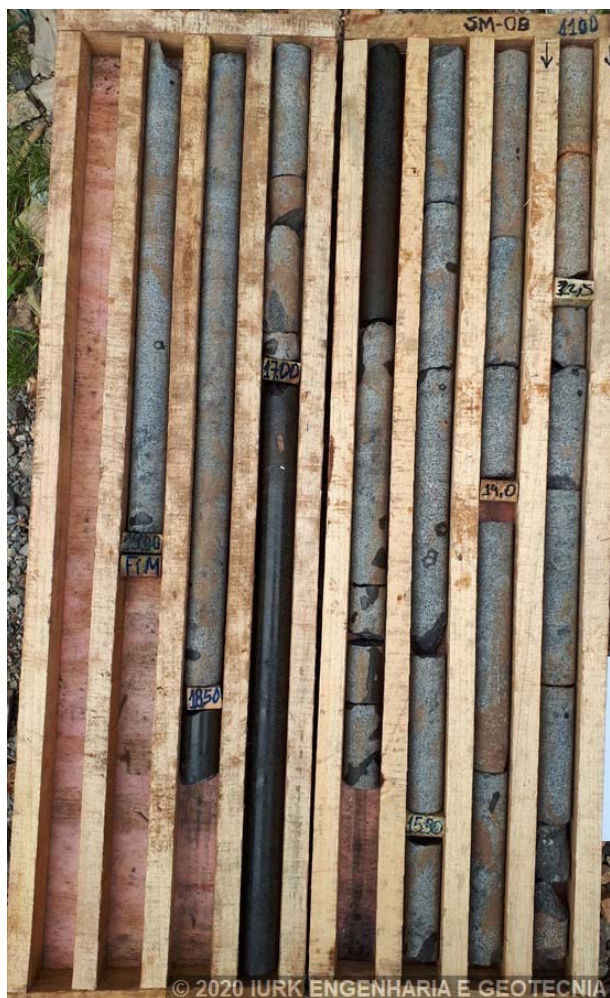
Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compacta(o)	Medianamente compacta(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Dura(o)

RQD (%): 0 a 24 - Muito pobre (MP) 25 a 49 - Pobre (P) 50 a 74 - Regular (R) 75 a 89 - Boa (B) 90 a 100 - Excelente (E)	Alteração: A0 - São ou quase são A1 - Pouco alterada A2 - Medianamente alterada A3 - Muito alterada A4 - Extremamente alterada	Coerência: C0 - Muito consistente C1 - Consistente C2 - Medianamente consistente C3 - Pouco consistente C4 - Friável	Fraturamento: F0 - Maciça F1 - Pouco fraturada F2 - Medianamente fraturada F3 - Muito fraturada F4 - Extremamente fraturada	Rotativa Ø Furo: BW Inclinação: 0°
--	---	---	--	--

Rua Marilândia, 20, Emiliano Perna. Pinhais/PR
www.iurkgeotecnica.com.br
(41) 3557-3247

Resp. Técnico

Edson Luján Junior
CRA-PR-132.126/D



SR-08: Caixa de Testemunho



SR-08: Local da Sondagem

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página	1/2
--------	-----

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

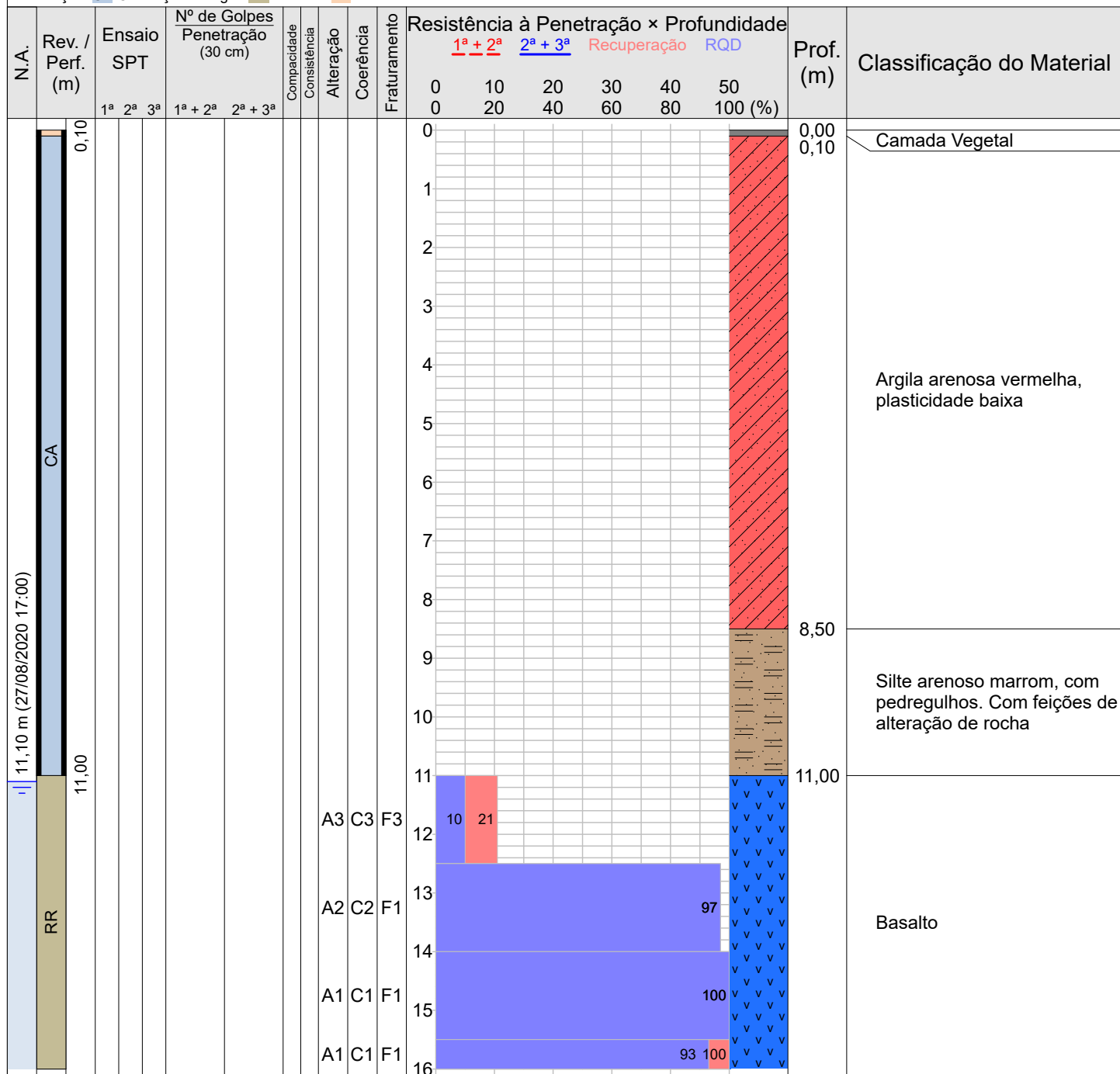
Data	26/08/2020
------	------------

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

27/08/2020

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
	Int.: 34,9 mm	Peso (PP): 65 kgf	Revestimento: 11,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 11,10 m	-	-	-	-

Perfuração: CA-Circulação de Água RR-Rotativa TH-Trado Helicoidal



Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compacta(o)	Medianamente compacta(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Dura(o)

RQD (%): 0 a 24 - Muito pobre (MP) 25 a 49 - Pobre (P) 50 a 74 - Regular (R) 75 a 89 - Boa (B) 90 a 100 - Excelente (E)	Alteração: A0 - São ou quase são A1 - Pouco alterada A2 - Medianamente alterada A3 - Muito alterada A4 - Extremamente alterada	Coerência: C0 - Muito consistente C1 - Consistente C2 - Medianamente consistente C3 - Pouco consistente C4 - Friável	Fraturamento: F0 - Maciça F1 - Pouco fraturada F2 - Medianamente fraturada F3 - Muito fraturada F4 - Extremamente fraturada	Rotativa Ø Furo: BW Inclinação: 0°
--	---	---	--	--

Rua Marilândia, 20, Emiliano Perna. Pinhais/PR
www.iurkgeotecnia.com.br
(41) 3557-3247

Resp. Técnico

Ed: on lund Junior
go CREA PR-132.126/D

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página 2/2

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

Data	26/08/2020
------	------------

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

27/08/2020

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
	Int.: 34,9 mm	Peso (PP): 65 kgf	Revestimento: 11,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 11,10 m	-	-	-	-

Perfuração: CA-Circulação de Água RR-Rotativa TH-Trado Helicoidal

N.A.	Rev. / Perf. (m)	Ensaio SPT			Nº de Golpes Penetração (30 cm)		Compacidade Consistência	Alteração	Coerência	Fraturamento	Resistência à Penetração × Profundidade						Prof. (m)	Classificação do Material	
		1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª					1ª + 2ª		2ª + 3ª		Recuperação				RQD
											0	10	20	30	40	50			
						0 20 40 60 80 100 (%)													
RR	19,00							A1	C1	F1	16	93 100						19,00	Basalto
								A1	C1	F1	17	93 100							
								A1	C0	F1	18	100							
											19								
											20								
											21								
											22								
											23								
											24								
											25								
											26								
											27								
											28								
											29								
											30								
											31								
											32								

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compacta(o)	Medianamente compacta(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Dura(o)

RQD (%):

0 a	24 - Muito pobre (MP)
25 a	49 - Pobre (P)
50 a	74 - Regular (R)
75 a	89 - Boa (B)
90 a	100 - Excelente (E)

Alteração:

A0 - São ou quase são

A1 - Pouco alterada

A2 - Medianamente alterada

A3 - Muito alterada

A4 - Extremamente alterada

Coerência:
C0 - Muito consistente
C1 - Consistente
C2 - Medianamente consistente
C3 - Pouco consistente
C4 - Friável

Fraturamento:
F0 - Maciça
F1 - Pouco fraturada
F2 - Medianamente fraturada
F3 - Muito fraturada
F4 - Extremamente fraturada

Rotativa
 Ø Furo: BW
 Inclinação: 0°

Rua Marilândia, 20, Emiliano Pernetá. Pinhais/PR
www.iurkgeotecnica.com.br
(41) 3557-3247

Resp. Técnico

Ed: on lund junior
ogo CREA PR-132.126/D

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná - TJPR

Página 1/1

Obra: Novo Fórum de Ponta Grossa

Data 26/08/2020

Local: Rua Alberto Scarpim, Oficinas, Ponta Grossa-PR

27/08/2020



SR-09: Caixa de Testemunho