

ESTUDO DE SONDAGEM DE SIMPLES
RECONHECIMENTO À PERCUSSÃO PADRÃO E
ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DE SOLO



GEOWEST
GEOLOGIA e MEIO AMBIENTE

TITULAR: MUNICIPIO DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU
CNPJ: 76.206.499/0001-50
EMPREENDIMENTO: IMPLANTAÇÃO DE CONDOMINIO RESIDENCIAL
RUA JOAQUIM M. SCHEFER S/N - BAIRRO LIBERDADE
IMÓVEL MATRICULA N° 31.304
MUNICIPIO: SÃO MIGUEL DO IGUAÇU - PR

1	INTRODUÇÃO	2
1.1	Identificação	2
2	LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	3
3	MATERIAIS E METODOS	4
4	SERVIÇOS EXECUTADOS.....	4
4.1	Atividades de campo.....	4
4.2	Sondagens realizadas	5
4.3	Caracterização da resistência a penetração	5
4.4	Teste de percolação do solo.....	6
5	CONCLUSÃO	7
6	RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	7

Anexos:

Anexo I – Mapas e Figuras

Anexo II – Acervo Fotográfico

Anexo III – Perfis de Sondagem

Anexo IV – Anotação de Responsabilidade Técnica

FIGURAS

Figura 1: Localização da área e acesso.Sobreposição da área estudada em imagem de satélite do Google Earth.	3
Figura 2: Planta de detalhe com posição das sondagens SPT realizadas.	11
Figura 3: Fotos da realização das sondagens a percussão.	13
Figura 4: Fotos do perfil de solo amostrado.	14
Figura 5: Fotos da realização dos ensaios de percolação.....	14
Figura 6: Fotos da realização dos ensaios de percolação.....	15
Figura 7: Perfil de sondagem SPT-01	17
Figura 8: Perfil de sondagem SPT-02.....	18
Figura 9: Perfil de sondagem SPT-03	19
Figura 10: Perfil de sondagem SPT-04	20

1 INTRODUÇÃO

Este laudo tem o objetivo de apresentar os resultados referentes a realização de Sondagem de Simples Reconhecimento à Percussão Padrão- SPT e realização de ensaios de percolação do solo. As sondagens foram realizadas no dia 22 e 23 de junho de 2021, no perímetro do imóvel matrícula N° 31.304 do terreno designado como Lote ° 148-B1 do primeiro Polígono da Planta Colonizadora Gaúcha, caracterizado como Lote Urbano, com área total de 10.000,02 m², situado no Bairro Liberdade, no Município de São Miguel do Iguaçu - PR, no qual se pretende implantar 01 condomínio residencial.

Este estudo constitui parte do projeto para implantação do empreendimento e está de acordo com as normas ABNT NBR 6484/2020, Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio e NBR 7250, Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos e testes de percolação do solo (NBR 13.696/1997). Os serviços executados tiveram como objetivo a caracterização da resistência do solo à percussão e definição da taxa de percolação do solo. A descrição dos trabalhos realizados e os resultados são apresentados a seguir.

1.1 Identificação

- Do empreendedor:

Razão Social: MUNICIPIO DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU

CNPJ: 76.206.499/0001-50

Endereço: R VANIO GHELLERE, 64

Bairro: Centro

CEP: 85.877-000

Cidade: São Miguel do Iguaçu – Paraná

- Da área em apreço:

Imóvel: Lote Urbano N° 148-B1; Matrícula N° 31.304

Área: 10.000,02 m²

Uso futuro do imóvel: Implantação de Condomínio Residencial

Bairro: Liberdade

Cidade: São Miguel do Iguaçu – Paraná

- Da contratada:

GeoWest - Geologia e Meio Ambiente

CNPJ: 32.292.782/0001-76

Endereço: Rua Salgado Filho, 4711

Bairro: Canadá

Cascavel – PR

CEP: 85.813-740

Fone: (45) 99907-9876 - Geólogo Marcos R. Albuquerque

Fone: (41) 99159-1718 - Geólogo Diogo Davoglio

e-mail: contato@geowest.com.br

Responsável Técnico: Geólogo Diogo Davoglio / CREA-PR: 106.228/D

2 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A área estudada localiza-se no perímetro urbano da Cidade de São Miguel do Iguaçu.

O acesso a área é facilitado por se tratar de terreno urbano. Como ponto de referência deve se tomar o cruzamento da Av. Iguaçu com a Rua Medianeira (conhecidas vias urbanas do município), deve-se seguir na Rua medianeira por 100 metros no sentido noroeste até o cruzamento com a Rua Alfredo Chavez, seguindo pela Rua Alfredo Chavez por aproximadamente 680 m no sentido noroeste até o cruzamento com a Rua Mal. Candido Rondon, deve-se seguir pela Rua Mal. Candido Rondon no sentido sudoeste por aproximadamente 950 metros até o cruzamento com a Rua Joaquim M. Schefer, seguindo no sentido noroeste na Rua Joaquim M. Schefer por aproximadamente 510 metros chega-se no acesso principal da área a esquerda da via, conforme mostra a Figura 1, a seguir.

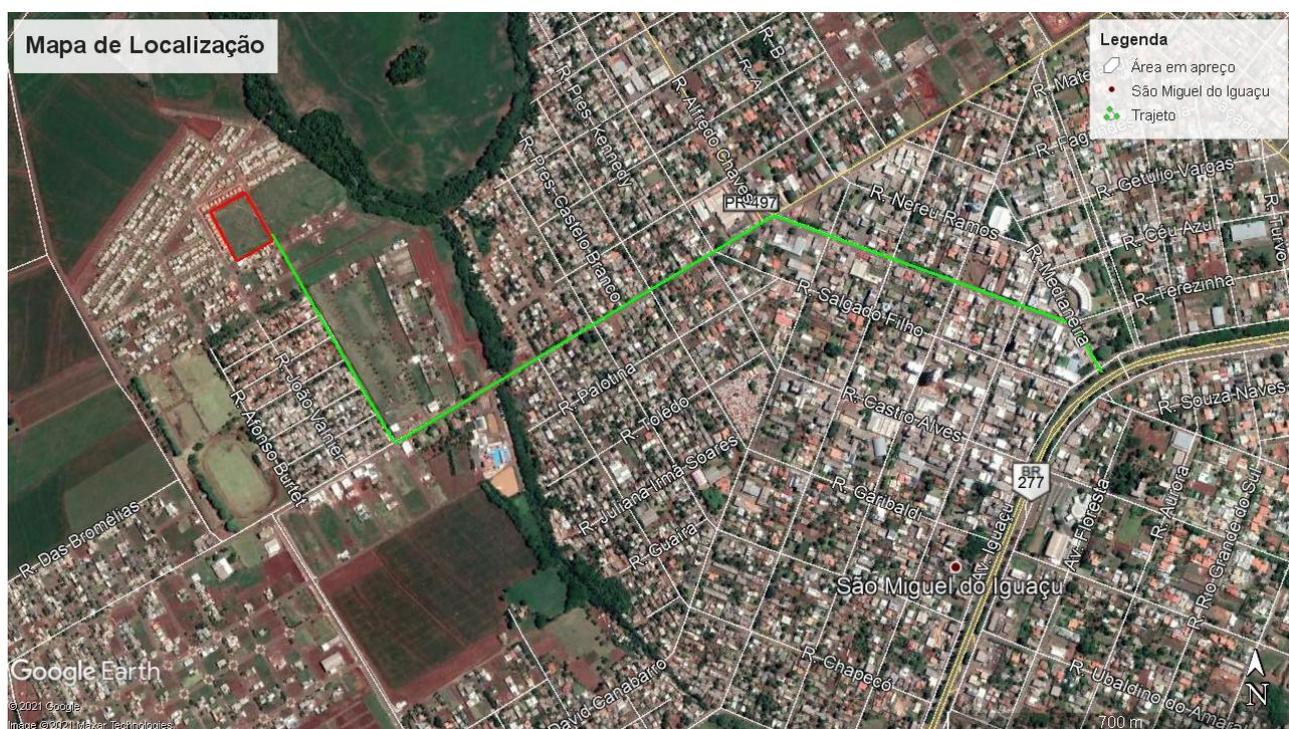


Figura 1: Localização da área e acesso. Sobreposição da área estudada em imagem de satélite do Google Earth.

3 MATERIAIS E METODOS

Durante a realização dos trabalhos de campo foram utilizados os seguintes materiais:

- Tubos de revestimento de 2 ½”;
- Amostrador tipo Raymond – Terzaghi com diâmetros externo de 2” e interno de 1 ¾”;
- Peso de 65 kg, com queda de 75 cm para medida da resistência à penetração do amostrador.

4 SERVIÇOS EXECUTADOS

4.1 Atividades de campo

As sondagens foram realizadas pelo processo de percussão e lavagem, com tubos de revestimento de 2 ½”. A extração das amostras foi executada mediante a utilização de barrilete amostrador do tipo RaymondTerzagui, com diâmetros interno e externo, respectivamente de 2” e 1 ¾”.

Durante a sondagem, foi medida a resistência à penetração de acordo com o número de golpes necessários à cravação de 45 cm do amostrador, o qual avançava no subsolo do terreno pela queda do peso de 65 kg a uma altura de 75 cm. No perfil de sondagem foram indicadas as somas dos golpes da 2º e 3º parcelas de 15 cm, ou seja, dos 30 centímetros finais.

A classificação dos solos quanto à resistência, foi realizada conforme apresentado na Tabela 1. Enquanto a classificação em relação à consistência foi executada conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 1:Classificação dos Solos conforme a norma ABNT NBR 7250

Solo	Índice de resistência a penetração	Designação
Areia e Silte Arenoso	≤4	Fofa
	5 a 8	Pouco Fofa
	9 a 18	Mediamente Compacta
	19 a 40	Compacta
	>40	Muito Compacta
Argila e Silte Argiloso	≤2	Muito Mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Media
	11 a 19	Rija
	>19	Dura

Tabela 2: Avaliação dos parâmetros de consistência em função do SPT

	Solos	Nº de golpes N (SPT)	Índice de consistência (IC)	Coesão não drenada SU (Kg/cm ²)
ARGILAS	Muito Mole	≤2	0	<0,1
	Mole	3 a 4	0 a 0,25	0,1 a 0,25
	Média	5 a 8	0,25 a 0,50	0,25 a 0,50
	Rija	9 a 15	0,50 a 0,75	0,50 a 1,00
	Muito Rija	16 a 30	0,75 a 1	1,00 a 2,00
	Dura	>30	>1	>2,00
AREIAS			Grau de compactação (GC)	Ângulo de atrito (Φ)
	Muito Fofa	≤4	0	<0,1
	Fofa	5 a 10	0 a 0,25	0,1 a 0,25
	Média	11 a 30	0,25 a 0,50	0,25 a 0,50
	Compacta	31 a 50	0,50 a 0,75	0,50 a 1,00
	Muito Compacta	>50	0,75 a 1	1,00 a 2,00

4.2 Sondagens realizadas

Foram realizados quatro (04) furos de sondagens à percussão, denominados de SPT-01; SPT-02; SPT-03 e SPT-04.

Foram perfurados 61,8 metros lineares no total. As informações levantadas referentes à identificação do ponto investigado, coordenadas UTM e profundidade finais atingidas e cota altimétrica são apresentadas na Tabela 03. Os furos de sondagem foram materializados conforme a especificação do contratante, que permitiu investigar localmente a resistência do solo à penetração, o posicionamento da superfície freática através da aquisição de dados hidrogeológicos e as características físicas dos solos por meio de sua descrição. As informações e descrições de cada ensaio executado são apresentadas no perfil da sondagem (ANEXO 2).

Tabela 3: Dados de localização e profundidade das sondagens a percussão realizadas na área

Sondagem	Prof. (m)	Nível do Freático(m)	Coordenadas UTM Datum Sirgas 2000	Cota altimétrica(m)
SPT-01	15,45	N.E	776.223 mE / 7.194.196 mN	257,00
SPT-02	15,45	N.E	776.186 mE / 7.194.181 mN	259,10
SPT-03	15,45	N.E	776.162 mE / 7.194.228 mN	258,50
SPT-04	15,45	N.E	776.197 mE / 7.194.242 mN	256,15

4.3 Caracterização da resistência a penetração

O solo do ensaio SPT-01, de acordo com o número de golpes, apresentou consistência mole no intervalo de 1,00 m até 3,00 m, consistência média no intervalo entre 3,00 m à 6,00 m, consistência rija no intervalo entre 6,0 m a 13,00 m e consistência muito rija entre 13,00 m e 15,45 m. A sondagem foi interrompida na profundidade determinada pelo contratante.

O solo do ensaio SPT-02, de acordo com o número de golpes, apresentou consistência mole no intervalo de 1,00 m até 3,00 m, consistência média no intervalo entre 3,00 m à 7,00 m, consistência rija no intervalo entre 7,0 m a 12,00 m e consistência muito rija entre 12,00 m e 15,45 m. A sondagem foi interrompida na profundidade determinada pelo contratante.

O solo do ensaio SPT-03, de acordo com o número de golpes, apresentou consistência mole no intervalo de 1,00 m até 2,00 m, consistência média no intervalo entre 2,00 m à 6,00 m, consistência rija no intervalo entre 6,0 m a 7,00 m, consistência média entre 7,00 m e 800 m, voltando a apresentar consistência rija entre 8,00m a 11,00 metros, e consistência muito rija entre 11,00 metros a 15,45 metros. A sondagem foi interrompida na profundidade determinada pelo contratante.

O solo do ensaio SPT-04, de acordo com o número de golpes, consistência média no intervalo entre 1,00 m à 5,00 m, consistência rija no intervalo entre 5,0 m a 11,00 m e consistência muito rija entre 11,00 m e 15,45 m. A sondagem foi interrompida na profundidade determinada pelo contratante.

4.4 Teste de percolação do solo

A capacidade de percolação do solo da área do empreendimento foi definida através de ensaios cujos procedimentos foram baseados na NBR 13.696/1997.

Primeiramente é realizada uma cava vertical com trado manual helicoidal de 10,16 cm de diâmetro, de modo que o fundo da cava esteja aproximadamente no mesmo nível de base da fossa séptica e futuras fundações. Após a retirada dos materiais soltos no fundo da cava é feita a cobertura do fundo com cerca de 5 cm de brita. Neste caso as cavas foram realizadas de acordo com a profundidade do assoalho rochoso, isto porque esta é a profundidade de influência alcançada pelo nível de base de fossas sépticas.

Na segunda etapa é então realizado o processo de saturação do terreno, enchendo-se a cava com água até a profundidade de 15 cm do fundo. Deve-se manter esta altura durante pelo menos 4 horas, completando com água na medida em que o nível desce. Se toda a água colocada inicialmente infiltrar no solo dentro de 10 minutos, pode-se começar o ensaio imediatamente.

A taxa de percolação é determinada da seguinte maneira. Coloca-se 15 cm de água na cava acima da brita, cuidando-se que durante todo o ensaio, não seja permitido que o nível da água supere os 15 cm. Imediatamente após o enchimento, determinar a queda do nível d'água na cava a cada 30 minutos (caso o rebaixamento ultrapasse os 15cm deve-se fazer a leitura a cada 10 min). O ensaio deve se repetir desta maneira até que se obtenha diferença de rebaixamento dos níveis entre as duas determinações sucessivas inferior a 1,5cm em pelo menos três medições necessariamente.

O cálculo da taxa para cada cava é feito dividindo-se o intervalo de tempo entre as determinações pelo rebaixamento lido na última determinação. No caso do solo analisado neste empreendimento, os valores encontrados nos ensaios realizados foram os seguintes:

ENSAIO TP-01: Em 10 min, o rebaixamento foi de 15,0 cm (ou 0,15 m). Desta maneira, o valor da taxa de percolação obtido foi de **66,66 min/m**.

ENSAIO TP-02: Em 10 min, o rebaixamento foi de 12,0 cm (ou 0,12 m). Desta maneira, o valor da taxa de percolação obtido foi de **83,33 min/m**.

ENSAIO TP-03: Em 10 min, o rebaixamento foi de 9,3 cm (ou 0,093 m). Desta maneira, o valor da taxa de percolação obtido foi de **107,52 min/m**.

5 CONCLUSÃO

Foram realizados quatro (04) ensaios de sondagem à percussão (SPT) com 61,8 metros lineares perfurados. Os locais de execução das sondagens à percussão foram pré-definidos pelo contratante.

O solo perfurado é predominantemente argiloso, produto de alteração da rocha basáltica que ocorre na área investigada, com consistência variando de mole a muito rija, não sendo observado o nível freático em nenhuma das sondagens realizadas, conforme apresentado nos perfis de sondagem (ANEXO II).

Todas as sondagens foram paralisadas após atingirem a profundidade de interesse do contratante. As informações detalhadas referentes a cada trecho perfurado encontram-se nas fichas de sondagem a percussão, anexo a este laudo.

Os ensaios de infiltração demonstram taxa de percolação de moderada a alta, tendo em vista que o menor valor identificado é da ordem de 66,66 min/m.

6 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Este Laudo de sondagens de simples reconhecimento a percussão (SPT) foi realizado pelo geólogo Diogo Luiz Davoglio, CREA-PR 106.228/D. A Anotação de Responsabilidade Técnica encontra-se no Anexo IV.

Cascavel, 24 de junho de 2021.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 6484 – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

ABNT NBR 7250 – Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Centro Nacional de Pesquisas de Solo, Rio de Janeiro, 1997.

GUIDICINI, G.; CAMPOS, J.O. **Notas sobre a morfogênese dos derrames basálticos**. v.17. Bol. Sociedade Brasileira de Geologia, 1968. 28 p.

MAACK, R. **Breves notícias sobre a geologia dos estados do Paraná e Santa Catarina**. Instituto de Biologia e Pesquisa. 129-176 p. v.1 nº. 9. Curitiba, 1947.

ANEXOS

Sede Geowest - Rua Salgado Filho, 4711 - Cascavel, Paraná CEP 85.813-660

9

Anexo I – Mapas e Figuras

Sede Geowest - Rua Salgado Filho, 4711 - Cascavel, Paraná CEP 85.813-660

10

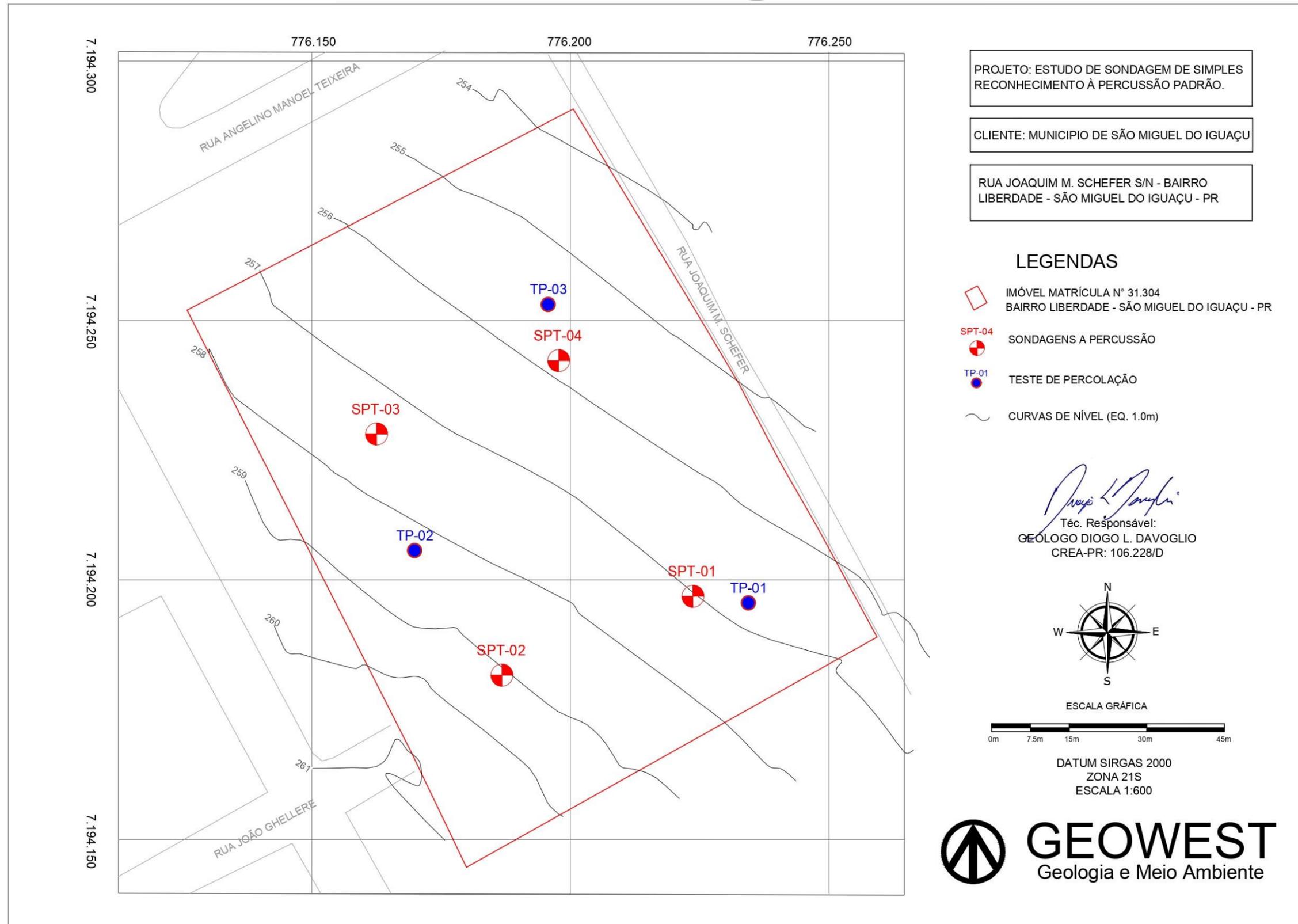


Figura 2: Planta de detalhe com posição das sondagens SPT realizadas.

Sede Geowest - Rua Salgado Filho, 4711 - Cascavel, Paraná CEP 85.813-660

Anexo II –Acervo Fotográfico

Sede Geowest - Rua Salgado Filho, 4711 - Cascavel, Paraná CEP 85.813-660

12



Figura 3: Fotos da realização das sondagens a percussão.



Figura 4: Fotos do perfil de solo amostrado.



Figura 5: Fotos da realização dos ensaios de percolação.



Figura 6: Fotos da realização dos ensaios de percolação.

Anexo III – Perfis de Sondagem

Sede Geowest - Rua Salgado Filho, 4711 - Cascavel, Paraná CEP 85.813-660

16

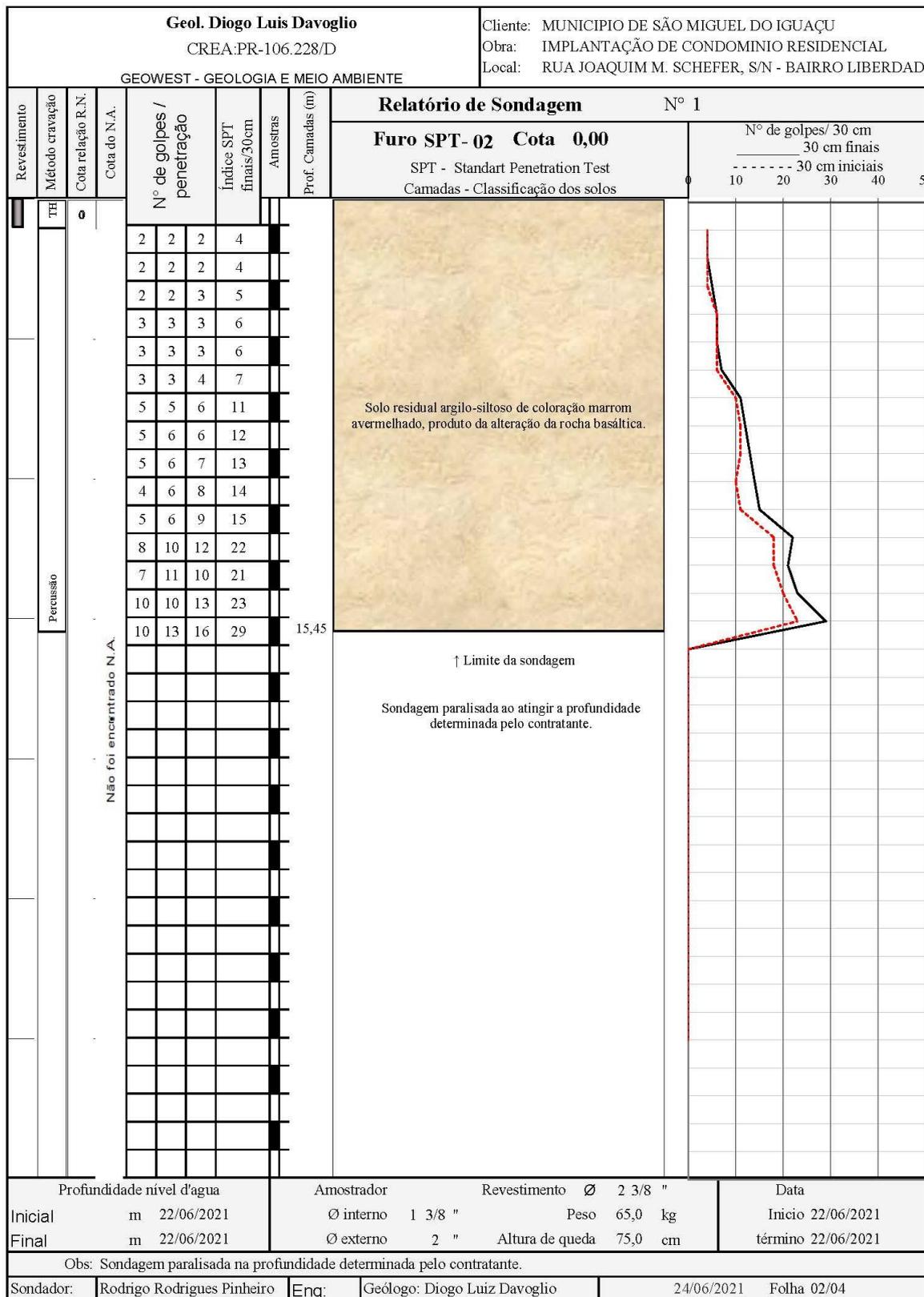


Figura 8: Perfil de sondagem SPT-02

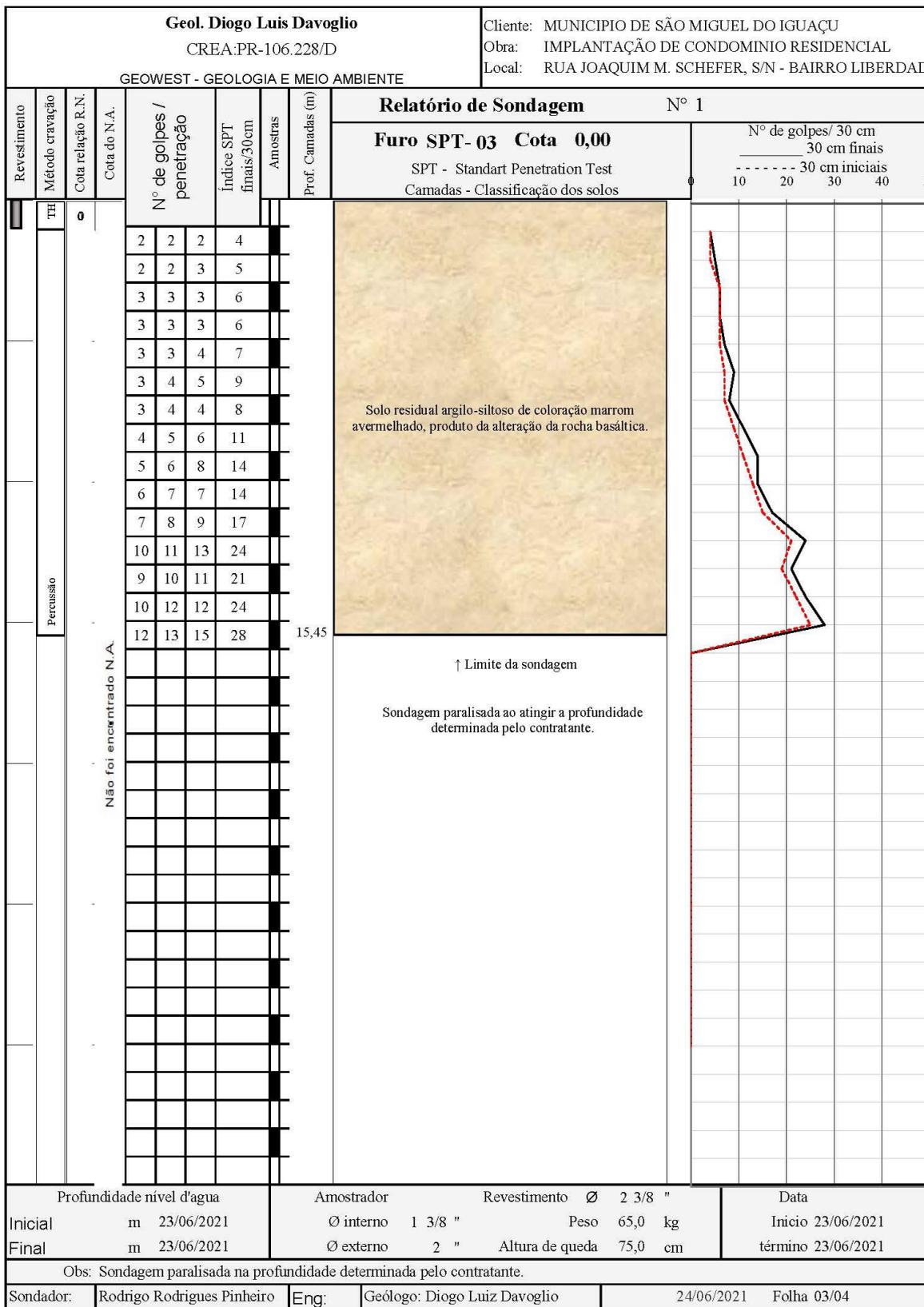


Figura 9: Perfil de sondagem SPT-03

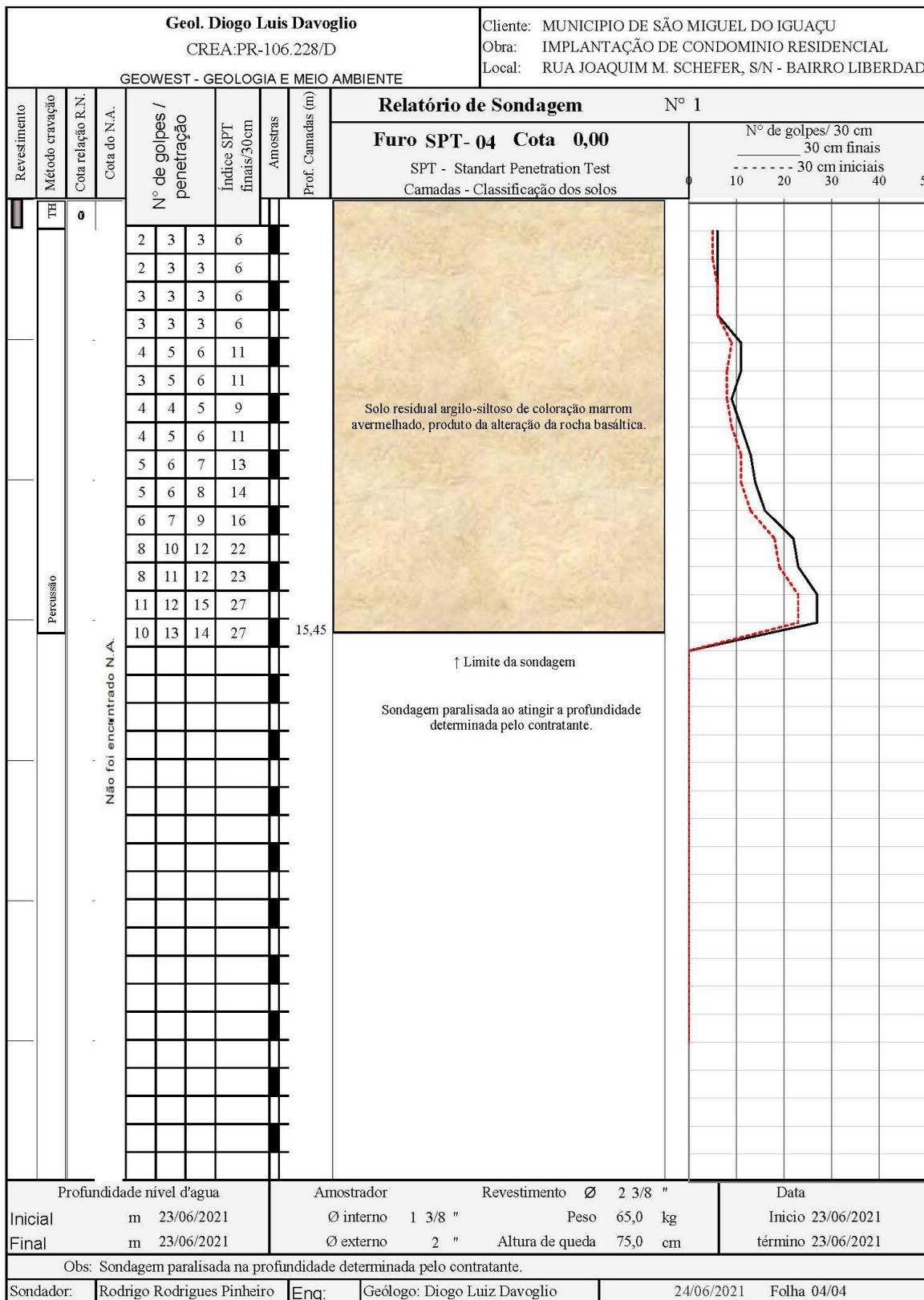


Figura 10: Perfil de sondagem SPT-04

Anexo IV –ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

Sede Geowest - Rua Salgado Filho, 4711 - Cascavel, Paraná CEP 85.813-660

21



1. Responsável Técnico

DIOGO LUIZ DAVOGLIO

Título profissional:

GEOLOGO

Empresa Contratada: **GEO WEST - GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA**

RNP: **1707837155**

Carteira: **PR-106228/D**

Registro/Visto: **69992**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE SAO MIGUEL DO IGUACU**

R VANIO GHELLERE, 64

PREFEITURA CENTRO - SAO MIGUEL DO IGUACU/PR 85877-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 18/06/2021

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: **76.206.499/0001-50**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JOAQUIM M. SCHEFER, S/N

MATRICULA N° 31304 LOTE N° 148-B1 LIBERDADE - SAO MIGUEL DO IGUACU/PR 85877-000

Data de Início: 18/06/2021

Previsão de término: 30/06/2021

Coordenadas Geográficas: -25,343396 x -54,25592

Proprietário: MUNICIPIO DE SAO MIGUEL DO IGUACU

CNPJ: **76.206.499/0001-50**

4. Atividade Técnica

[Estudo, Laudo] de sondagem geotécnica a percussão

[Estudo, Laudo] de ensaio de permeabilidade de solo

Quantidade

Unidade

4,00

UNID

3,00

UNID

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

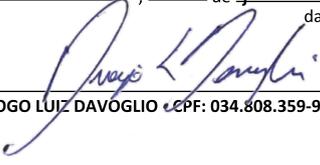
7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cascavel, 25 de junho de 2021

Local

data


DIOGO LUIZ DAVOGLIO CPF: 034.808.359-96

MUNICIPIO DE SAO MIGUEL DO IGUACU - CNPJ: 76.206.499/0001-50

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

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

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 155,38

Registrada em : 24/06/2021

Valor Pago: R\$ 155,38

Nosso número: 2410101720213081648





ESTADO DO PARANÁ
MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU

PARECER ESTUDO DE SONDAÇÃO PROGRAMA HABITACIONAL VIVER MAIS

PARECER Nº 001-22

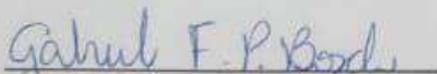
PARA: COHAPAR
DE: SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Com base no estudo de sondagem de simples reconhecimento à percussão padrão e ensaio de percolação de solo realizado pela GEOWEST Geologia e Meio Ambiente LTDA, sob nº ART 1720213081648 emitido no dia 25 de junho de 2021 do imóvel de matrícula nº 31.304, referente ao empreendimento Programa Habitacional Viver Mais - "Condomínio do Idoso", pelo E-protocolo de nº 17.352.421-8, localizado na Rua Joaquim M. Scheffer S/N – Bairro Liberdade;

RECOMENDAÇÃO: Elaboração de projeto de fundações conforme condições da Norma Técnica da ABNT 6122 – Projeto e Execução de Fundações, cabendo ao engenheiro calculista a escolha do tipo de fundação com base técnica e auxílio do estudo de sondagem, apresentando assim, a solução mais vantajosa para a Administração Pública. A recomendação de fundação é do tipo estacas.

O projeto estrutural e de fundações é de total responsabilidade da Companhia de Habitação do Estado do Paraná.

É importante salientar que todo projeto e especificação deverá ser realiza por profissional técnico habilitado com registro de anotação de responsabilidade técnica (ART) no CREA/PR.



Gabriel Felipe Peron Boschi
Engenheiro civil – CREA PR 171075/D

São Miguel do Iguaçu, 18 de julho de 2022.

Atenciosamente,
Prefeitura Municipal de São Miguel do Iguaçu-PR,
Secretaria de Planejamento



1. Responsável Técnico

GABRIEL FELIPE PERON BOSCHI

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1717659519

Carteira: PR-171075/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

RUA VANIO GHELLERE, 64

CENTRO - SAO MIGUEL DO IGUAÇU/PR 85877-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 18/07/2022

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

Ação Institucional: Órgão Público (Servidor/Empregado)

CNPJ: 76.206.499/0001-50

3. Dados da Obra/Serviço

JOAQUIM MANUEL SCHEFFER, S/N

LIBERDADE - SAO MIGUEL DO IGUAÇU/PR 85877-000

Data de Início: 18/07/2022

Previsão de término: 18/08/2022

Proprietário: **PREFEITURA DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

CNPJ: 76.206.499/0001-50

4. Atividade Técnica

[Parecer técnico] de sondagem geotécnica a percussão

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

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

5. Observações

Referente ao PARECER Nº 001.22 de 18/06/2022 a respeito do estudo de sondagem Programa Habitacional Viver Mais

6. Declarações

Cláusula Compromissória: As partes decidem, livremente e de comum acordo, que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307/96, de 23 de setembro de 1996 e Lei nº 13.129, de 26 de maio de 2015, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CMA/CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, nº 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, telefone 41 3350-6727, e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos.

Declaração assinada eletronicamente por GABRIEL FELIPE PERON BOSCHI, registro Crea-PR PR-171075/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 18/07/2022 e hora 17h08.

Contratante

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por GABRIEL FELIPE PERON BOSCHI, registro Crea-PR PR-171075/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 18/07/2022 e hora 17h08.

PREFEITURA DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU - CNPJ: 76.206.499/0001-50

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confrea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em : 19/07/2022

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720223788710

