

Sondagem Geológica a Percussão tipo SPT

CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL AULO ABRAHÃO
Avenida Aulo Abrahão Francisco
Paranaguamirim
Joinville/SC

Elaborado por:

Lucimara Grande
Engenheira Civil
CREA 156450-4-SC

Data:

Junho/2021

SUMÁRIO

1. DADOS DO CONTRATO	02
2. APRESENTAÇÃO	03
2.1 Objetivo	03
2.2 Justificativa	03
2.3 Localização	03
3. MATERIAIS E MÉTODOS	04
3.1 Normas Diretrizes e Procedimentos aplicáveis	04
3.2 Sondagem a Percussão	04
3.2.1 Definição	04
3.2.2 Equipamentos e Ferramentas	04
3.2.3 Execução	06
3.2.4 Ensaio de Penetração (SPT)	07
3.2.5 Ensaio de Lavagem por tempo	07
3.2.6 Amostragem	08
3.2.7 Identificação e Descrição das Amostras	08
3.2.8 Apresentação dos Resultados	09
4. ANEXOS	10
ANEXO I - Croqui de localização	11
ANEXO II - Perfis Individuais	13
ANEXO III - Registro Fotográfico	25
5. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	32

% DADOS DO CONTRATO

CONTRATANTE

Município de Joinville

CNPJ

83.169.623/0001-10

ENDEREÇO

Avenida Hermann August Lepper n° 10 - Centro - Joinville/SC CEP 89221-005

EMPREENDIMENTO

Construção do Centro de Educação Infantil Aulo Abraão

LOCALIZAÇÃO

Avenida Aulo Abraão Francisco - Paranaguamirim - Joinville/SC

ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO

@ 8

TÍTULO

O Geológica P (SPT)

ELABORAÇÃO

##Oo k U -

CNPJ

ENDEREÇO

k # h # # # hk" #-h "

TELEFONES

.

EMAIL

.

RESPONSÁVEL TÉCNICO

O 8

- #

ENTIDADE DE CLASSE

#k- " 156450-4-SC"

kVP "

Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

ART N° 7840125-1

OBSERVAÇÕES

2. APRESENTAÇÃO

O presente relatório faz parte das atividades de execução de serviços de sondagem geotécnica a percussão tipo SPT. Realizado pela empresa CCL Serviços em Rodovias - ME, cabe a empresa cumprir fielmente o plano dentro da melhor técnica e dentro dos padrões estabelecidos pela Normas e portarias que atualmente regulamentam o serviço técnico de Engenharia do Estado de Santa Catarina.

2.1 OBJETIVO

A campanha de sondagem tem como objetivo identificar as características geológico-geotécnicas do terreno, com a finalidade de embasar o estudo de substrato de solo para parâmetros de suporte de fundações.

- Identificar a espessura da camada de solo.
- Identificar a resistência a penetração do solo.
- Identificar as características de classificação, textura e cor do solo.
- Identificar a profundidade do nível d'água.
- Identificar os pontos de fuga d'água.

2.2 JUSTIFICATIVA

Para a elaboração de um projeto de fundação de uma obra, como edifício, casa, pontes, barragem, dentre outras, bem como para um projeto de escavação e terraplanagem ou ainda para a contenção de uma encosta é fundamental o conhecimento geológico-geotécnico do local, para a estimativa dos esforços atuantes e então o dimensionamento correto dos projetos.

2.3 LOCALIZAÇÃO

A área destinada a implantação do Centro de Educação Infantil Aulo Abrahão, está localizada a Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 NORMAS DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS

O quadro abaixo apresenta as normas aplicáveis à execução e descrição das sondagens.

NORMA/DIRETRIZES	DESCRIÇÃO
U	
-	
@	
k	
k	
h	

3.2 GCB85; 9A 5 D9F 7I GGÇC

3.2.%89: =B=uÇC

A Sondagem a Percussão ou Sondagem de Simples Reconhecimento do Solo, ou ainda, Sondagem com ensaio SPT é um método de investigação geológico-geotécnica comumente empregada na caracterização da cobertura terrosa dos terrenos naturais. A perfuração é obtida através da percussão por peças de aço cortantes. É utilizada tanto para obtenção de amostras como para índices de penetração do solo.

A Sondagem a Percussão é identificada pela sigla SPT, seguida de número indicativo do furo executado, ou seja, SPT-01, SPT-02, e assim por diante. Quando for necessária a execução de mais de um furo em um mesmo ponto de investigação, acrescenta-se nos furos subsequentes a mesma numeração do furo principal, seguida das letras A, B, C, ou seja, SPT-01A, SPT-01B, etc.

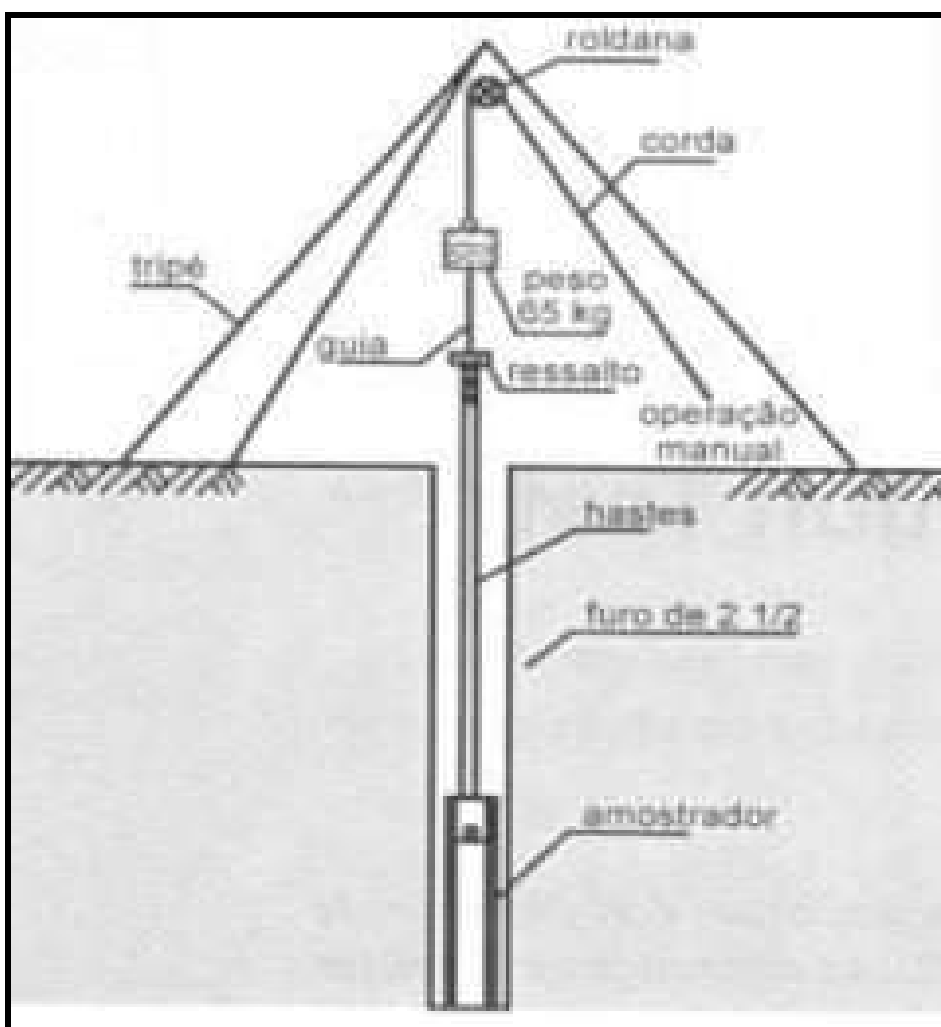
3.2.& 9E I =D5A 9BHCG 9: 9FF 5A 9BH5G

O equipamento (figura 2) utilizado é simples e consta de um tripé com roldanas, guincho mecânico ou com moitão, trado concha e espiral, hastes e luvas de aço, bomba de água, medidor de nível d'água, tanque de 200 litros, cruzeta, trépano e "T" de lavagem, barriletes amostradores e peças para cravação como martelo ou peso de bater com 65 kg e guia, tubos de revestimento, abraçadeiras para revestimento, abaixadores e alçadores para hastes, saca-tubos, baldinho com válvula de pé, chaves de grifo, metro ou trena, recipientes para amostras tipo copo, sacos plásticos, parafina e etiquetas para identificação.

Os barriletes/amostradores apresentam diâmetro externo de 50,8mm (2") e interno de 34,9mm (1³/₈"), as dimensões e o estado de conservação encontram-se de acordo com a NBR 6484/2020.

O trépano é constituído por uma peça terminada em bisel, com 2 (duas) saídas laterais para água. O trado concha apresenta diâmetro de 101,6mm (4") e o trado espiral possui diâmetro de 5,0mm a menos que o diâmetro do tubo de revestimento utilizado. As peças de avanço da sondagem permitem a abertura do furo com diâmetro de 63,5mm (2½), assegurando desse modo que o ensaio de penetração seja feito em solo sem perturbação.

Para os ensaios penetrométricos (SPT), as hastes são do tipo Schedule 80, retilíneas, com 25,4mm (1") de diâmetro interno e dotadas de roscas, as quais permitem a firme conexão com as luvas, e peso de aproximadamente 3,0kg por metro linear. Quando acopladas, as hastes formam um conjunto retilíneo. As hastes apresentam comprimentos métricos exatos (1m, 2m, 3m) a fim de facilitar a operação no início do furo e evitar emendas sucessivas a maiores profundidades.



Equipamento de Sondagem a Percussão

3.2.3 EXECUÇÃO

Primeiramente é realizada a limpeza da área, removendo a vegetação e obstáculos que possam interferir na execução da sondagem. Em dias chuvosos é realizada a abertura de sulcos ao redor da sonda para desviar a água.

A sondagem é iniciada com o trado concha até a profundidade de 1,0m, em seguida o furo é revestido e o avanço segue com o trado espiral até atingir o lençol freático ou se o avanço for inferior a 50,0mm em 10 minutos de operação contínua, passe-se ao método a percussão com circulação de água (lavagem). Para tanto é obrigatória a cravação do revestimento.

No decorrer das perfurações, onde a parede mostre-se instável, é obrigatória, nas amostragens subsequentes, a descida do tubo de revestimento até onde se fizer necessário, alternando com a perfuração, de tal modo que a boca inferior do revestimento não fique mais de 1,0m do fundo do furo e nem menos de 10,0cm, no momento de cravar o barrilete amostrador.

Quando o avanço do furo ocorrer por lavagem, o sistema de circulação de água é erguido a aproximadamente 0,3m e durante sua queda é impresso um movimento de rotação na coluna das hastes. À medida que se aproxima da cota de ensaio e amostragem, a altura é progressivamente diminuída.

Ao atingir a cota de ensaio de amostragem, a composição de perfuração é suspensa a uma altura aproximada de 0,20m do fundo do furo, mantendo a circulação de água por tempo suficiente, até que todos os detritos da perfuração sejam removidos do interior do furo. Para a retirada de detritos pesados que não são carregados com a circulação d'água ou na perfuração de materiais sem coesão, são utilizados baldinhos com válvula de pé em substituição a lavagem com trépano.

Em casos em que a sondagem atinge o nível freático, a profundidade é anotada. Quando ocorrer artesianismo não surgente é registrado o nível estático e em artesianismo surgente, além do nível estático é medida a vazão e o nível dinâmico.

O controle das profundidades das manobras é realizado através da diferença entre o comprimento total das hastes e a sobra das mesmas em relação ao nível de referência colocado na boca do furo. Os critérios de paralização da sondagem a percussão são:

- Quando atingir a profundidade especificada na programação dos serviços;
- Quando ocorrer a condição de impenetrabilidade (ensaio SPT);
- Quando for impenetrável ao ensaio de lavagem por tempo (não implica na eliminação do ensaio SPT) e;
- Quando estiver prevista sua continuação pelo processo rotativo e atingir o impenetrável.

Após a última leitura do nível de água ou término de furo seco, este é imediatamente fechado e preenchido com solo ou areia.

Os resultados preliminares obtidos durante a execução da sondagem são registrados no boletim de sondagem a percussão de campo.

3.2.4 ENSAIO DE PENETRAÇÃO (SPT)

O ensaio de penetração ou Standard Penetration Teste (SPT) é executado durante a sondagem a percussão, com o propósito de se obter os índices de resistência à penetração do solo. Este ensaio é executado a partir de 1,0m de profundidade, sendo repetida a cada metro de sondagem a percussão executada. O furo deve estar limpo. Casos em que as paredes estejam instabilizadas, o tubo de revestimento é cravado a 10,0cm acima da cota de ensaio. Em casos em que, mesmo com o revestimento cravado, ocorre fluxo de material para o furo, o nível de água do furo é mantido acima do lençol freático. Nestes casos a operação de retirada do equipamento de perfuração é lenta.

Para cravar o barrilete é usado o impacto de um martelo de 65,00kg caindo em queda livre de 75 cm de altura sobre as hastes. O martelo é erguido manualmente, com auxílio de uma corda flexível que se encaixa no sulco da polia fixa do tripé. Com o barrilete no fundo do furo, é assinalado na porção das hastes que permanecem fora do revestimento, três trechos de 15,0cm cada, a contar da boca do revestimento. Em seguida, o martelo é suavemente apoiado sob a haste, e anota-se a penetração observada. A penetração obtida corresponde a zero golpe.

Não ocorrendo penetração igual ou maior que 45,0cm no procedimento acima, inicia-se a cravação do barrilete através da queda do martelo. Cada queda do martelo corresponde a um golpe, sendo aplicados quantos golpes forem necessários para cravação de cada 15 cm. Em caso de ocorrer penetrações superiores a 15,0cm, estas são anotadas sem se fazer aproximações. A resistência a penetração consistirá no número de golpes necessários à cravação dos 30,0cm finais do barrilete.

De acordo com as diretrizes para a execução de sondagens da ABGE, em cada teste, deve ser feita a penetração total dos 45 cm do barrilete ou até que a penetração seja inferior a 5 cm para cada 10 golpes sucessivos. É importante observar o motivo da paralisação da sondagem: presença de matacão, cascalho, ou a própria resistência do material.

Em caso de prosseguimento da sondagem pelo método rotativo, os ensaios SPT são reiniciados, em qualquer profundidade, quando ocorrer material susceptível de ser submetido ao ensaio de penetração, sendo executado a cada metro até alcançar as condições de impenetrabilidade.

3.2.5 ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO

Ao atingir o impenetrável ao ensaio SPT se houver interesse no prosseguimento da sondagem pelo método de sondagem a percussão, está é realizada através do ensaio de lavagem por tempo, com o objetivo de avaliar a penetrabilidade do solo ao avanço do trépano de lavagem.

Este ensaio consiste no sistema de circulação de água, o qual é erguido a aproximadamente 0,3m e durante sua queda é impresso um movimento de rotação na coluna das hastes. A medida que se aproxima da cota de ensaio e amostragem, a altura é progressivamente diminuída.

Quando no ensaio é obtido avanços inferiores a 5,0cm em três períodos consecutivos de dez minutos, o material é considerado impenetrável à lavagem por tempo. É válido ressaltar que, o impenetrável a lavagem por tempo, como critério para o término da sondagem a percussão, não implica necessariamente a eliminação dos ensaios de SPT. Caso o material volte a ser penetrável, é executado o ensaio SPT nas cotas já definidas.

3.2.6 AMOSTRAGEM

As amostras obtidas das sondagens a percussão são dos seguintes tipos:

- Amostras de barrilete amostrador, com cerca de 2.000g, constituídas pela parte inferior do material obtido no amostrador e conservado no máximo sua estrutura original;
- Amostras de trado, com cerca de 500g, constituídas de material obtido durante a perfuração e coletadas na parte inferior das lâminas cortantes do traço;
- Amostras de lavagem, com cerca de 500g, obtidas pela decantação da água de circulação, em recipientes com capacidade mínima de 100 litros;
- Amostras de baldinho, com cerca de 500g, constituídas pela parte inferior do material obtido no baldinho com válvula de pé;

As amostras são coletadas desde o início do furo e acondicionadas na caixa, com separação por tacos de madeira, pregados na divisão longitudinal. As amostras são colocadas da direita para esquerda. A profundidade de cada trecho amostrado é anotado no taco do lado direito da amostra. Na última amostra do furo, é colocado um taco adicional com a palavra "FIM". Quando não é recuperado material no barrilete, no local da amostra é colocado um taco de madeira com as palavras "SEM RECUPERAÇÃO".

Durante a realização das sondagens as caixas são armazenadas junto às sondas, em local protegido de intempéries. Ao término das sondagens e após análise do profissional Geólogo, as caixas são armazenadas por um período de 60 (sessenta) dias, após este prazo as mesmas são descartadas.

3.2.7 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS

O método utilizado para a descrição do material é o tátil-visual. A identificação das amostras é iniciada pela granulometria, para isso o material é friccionado com os dedos, sendo possível separar os solos grossos (ásperos) dos solos finos (macios).

Após identificação do material é indicada a cor, utilizando até o máximo de duas designações de cores. Quando as amostras apresentarem mais do que duas cores, é usado o termo variegado.

Quando é possível identificar a origem do solo, acrescentam-se na descrição as denominações: marinho, orgânico, coluvião, residual, aluvião, aterros, entre outros.

3.2.8 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados preliminares de cada sondagem a percussão são apresentados em boletins de campo, onde constam as seguintes informações:

- Identificação das partes envolvidas (cliente e empreiteira de sondagem);
- Nome do empreendimento/obra;
- Número e local do furo executado;
- Coordenadas e cotas;
- Diâmetro e método de perfuração;
- Data de execução (início e fim);
- Nome do sondador e auxiliares;
- Leituras de nível d'água com data, hora, nível d'água, profundidade do furo e do revestimento e observações sobre eventuais fugas de água, artesianismo, instalação de obturador. Em caso de não atingir o nível de água, consta no boletim "Não foi encontrado (N.F.E.)";
- Posição final do revestimento;
- Resultados dos ensaios de penetração, com o número de golpes e o avanço em centímetro, além do tempo de operação da peça de lavagem;
- Resultados dos ensaios de lavagem, com o intervalo ensaiado, avanços em centímetros e tempo de operação da peça de lavagem;
- Indicação das anomalias observadas;
- Observações sobre o preenchimento do furo;
- Motivo da paralisação do furo.

4. ANEXOS

ANEXO I
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO



CEI Aulo Abrahão - Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC					
SONDAGEM	COORDENADAS UTM		CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO	NÍVEL D'ÁGUA (m)	PROFUNDIDADE (m)
	N	E			
SPT 01	7.083.666,00	723.101,00	Impenetrável ao amostrador	3,88	20,30
SPT 02	7.083.661,00	723.117,00	Impenetrável ao amostrador	4,02	23,45
SPT 03	7.083.646,00	723.105,00	Impenetrável ao amostrador	3,56	19,30
SPT 04	7.083.634,00	723.122,00	Impenetrável ao amostrador	2,98	21,45
SPT 05	7.083.621,00	723.104,00	Impenetrável ao amostrador	3,17	22,45
SPT 06	7.083.615,00	723.121,00	Impenetrável ao amostrador	3,45	24,45
TOTAL:					131,40m

ANEXO II
PERFIS INDIVIDUAIS



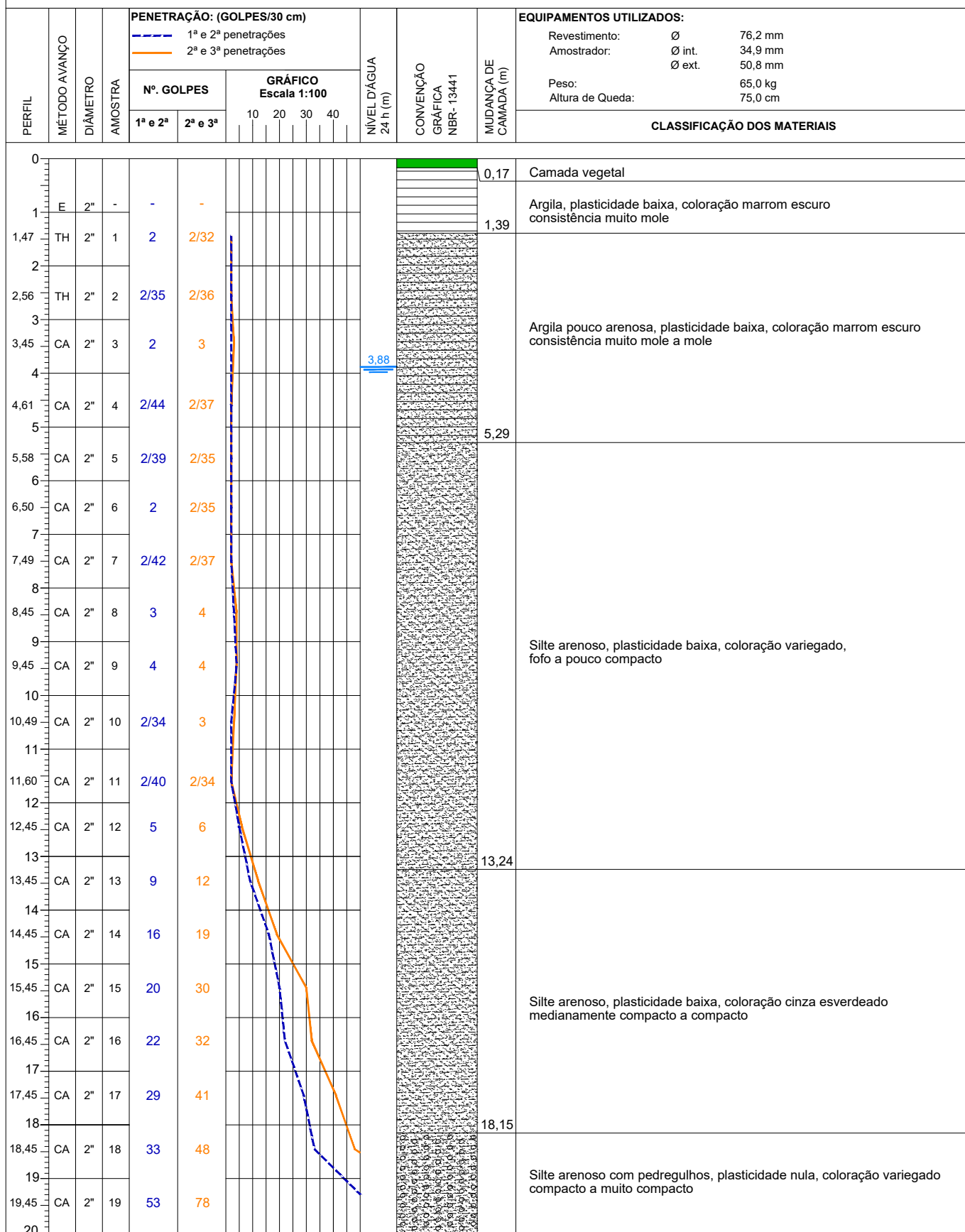
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abrahão
LOCAL : Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT01

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484



MÉTODO: E - Escavação
TH - Trado Helicoidal
TC - Trado Concha
CA - Circulação de água

DATA EXECUÇÃO:
INÍCIO: 16/06/2021
TÉRMINO: 16/06/2021

OBS:
Fim da Sondagem = 20,30 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.

SONDADOR
Valdo Simbala
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocádio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D

NÍVEL D'ÁGUA:
INÍCIO: 16/06/2021 - 6,55m
TÉRMINO: 16/06/2021 - 3,88m

COORDENADAS:
N = 7.083.666,00
E = 723.101,00
C =



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abrahão
LOCAL : Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT01

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		GRÁFICO Escala 1:100								NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:	
				Nº. GOLPES													Revestimento: Ø 76,2 mm	
				1ª e 2ª	2ª e 3ª	Amostrador: Ø int. 34,9 mm												
						Ø ext. 50,8 mm												
															Peso: 65,0 kg			
															Altura de Queda: 75,0 cm			
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS																		

20	CA	2"	20	74	47/15											23,30	Silte arenoso com pedregulhos, plasticidade nula, coloração variegado compacto a muito compacto
20,30																	Fim: Impenetrável ao amostrador
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	

MÉTODO: E - Escavação
TH - Trado Helicoidal
TC - Trado Concha
CA - Circulação de água

DATA EXECUÇÃO:
INÍCIO: 16/06/2021
TÉRMINO: 16/06/2021

OBS:
Fim da Sondagem = 20,30 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.

SONDADOR
Valdo Simbala
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocádio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D

NÍVEL D'ÁGUA:
INÍCIO: 16/06/2021 - 6,55m
TÉRMINO: 16/06/2021 - 3,88m

COORDENADAS:
N = 7.083.666,00
E = 723.101,00
C =



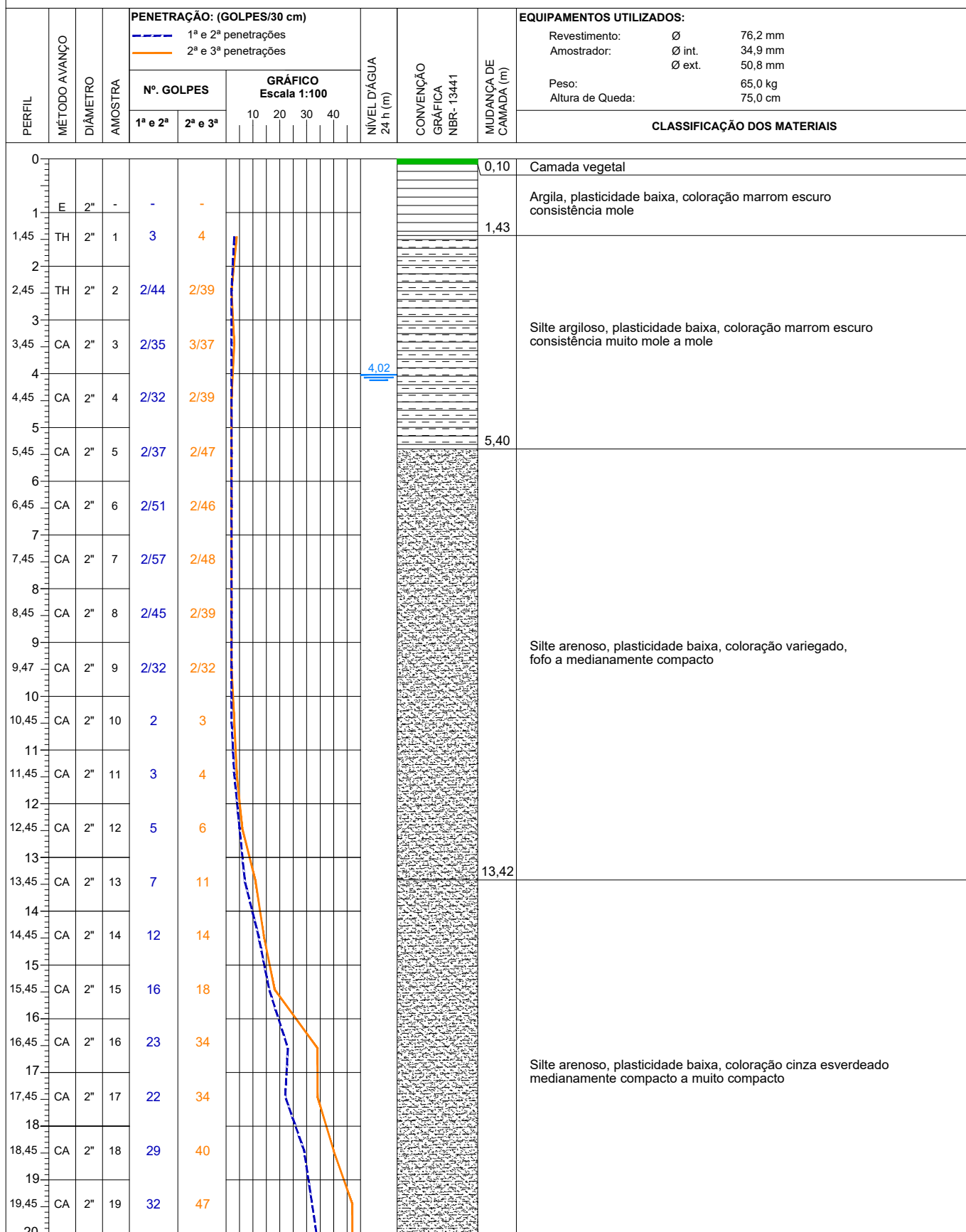
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abrahão
LOCAL : Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT02

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484



MÉTODO: E - Escavação
TH - Trado Helicoidal
TC - Trado Concha
CA - Circulação de água

DATA EXECUÇÃO:
INÍCIO: 16/06/2021
TÉRMINO: 16/06/2021

OBS:
Fim da Sondagem = 23,30 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.

SONDADOR
Valdo Simbala
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocádio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D

NÍVEL D'ÁGUA:
INÍCIO: 16/06/2021 - 7,14m
TÉRMINO: 16/06/2021 - 4,02m

COORDENADAS:
N = 7.083.661,00
E = 723.117,00
C =



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abrahão
LOCAL : Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT02

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)						NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:			
				1ª e 2ª penetrações		2ª e 3ª penetrações							Revestimento:	Ø		
				2ª e 3ª penetrações									Amostrador:	Ø int.		
													Ø ext.			
Nº. GOLPES		GRÁFICO Escala 1:100								Peso:	65,0 kg					
1ª e 2ª		2ª e 3ª		10 20 30 40						Altura de Queda:		75,0 cm	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS			
20																
20,45	CA	2"	20	35	47							20,17	Silte arenoso, plasticidade baixa, coloração cinza esverdeado medianamente compacto a muito compacto			
21																
21,45	CA	2"	21	42	56											
22																
22,45	CA	2"	22	46	65								Silte arenoso com pedregulhos, plasticidade nula, coloração variegado muito compacto			
23																
23,30	CA	2"	23	91	-							23,30	Fim: Impenetrável ao amostrador			
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																

MÉTODO: E - Escavação
TH - Trado Helicoidal
TC - Trado Concha
CA - Circulação de água

DATA EXECUÇÃO:
INÍCIO: 16/06/2021
TÉRMINO: 16/06/2021

OBS:
Fim da Sondagem = 23,30 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.

SONDADOR
Valdo Simbala
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocádio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D

NÍVEL D'ÁGUA:
INÍCIO: 16/06/2021 - 7,14m
TÉRMINO: 16/06/2021 - 4,02m

COORDENADAS:
N = 7.083.661,00
E = 723.117,00
C =



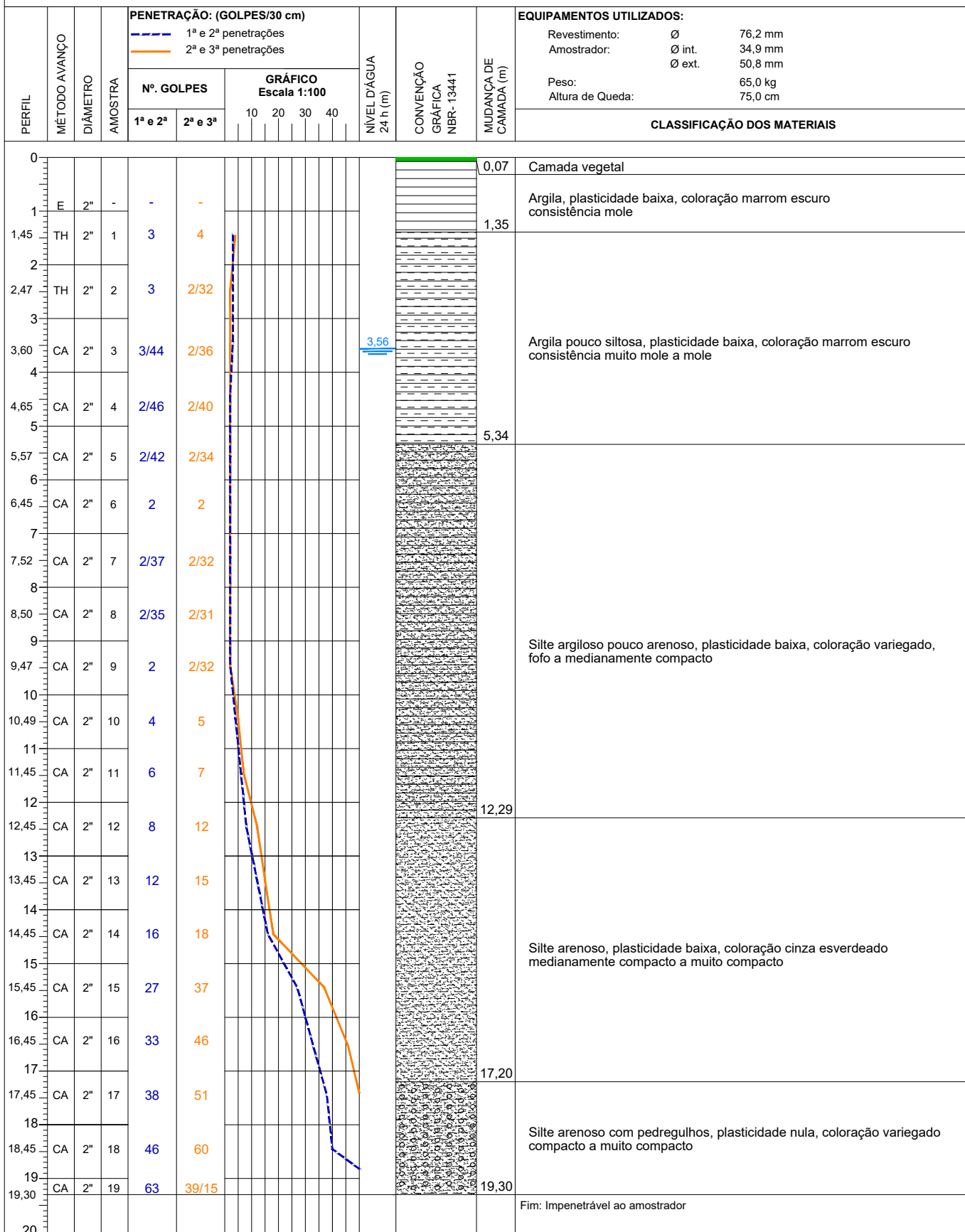
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abrahão
LOCAL : Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT03

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484



MÉTODO: E - Escavação
TH - Trado Helicoidal
TC - Trado Concha
CA - Circulação de água

DATA EXECUÇÃO:
INÍCIO: 17/06/2021
TÉRMINO: 17/06/2021

OBS:
Fim da Sondagem = 19,30 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.

SONDADOR
Valdo Simbala
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocádio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D

NÍVEL D'ÁGUA:
INÍCIO: 17/06/2021 - 6,91m
TÉRMINO: 17/06/2021 - 3,56m

COORDENADAS:
N = 7.083.646,00
E = 723.105,00
C =



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abraão
LOCAL : Avenida Aulo Abraão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM N°

SPT04

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		
				1ª e 2ª penetrações					Revestimento:	Ø	76,2 mm
				2ª e 3ª penetrações					Amostrador:	Ø int.	34,9 mm
										Ø ext.	50,8 mm
				Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100				Peso:	65,0 kg	
				1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20	30	40	Altura de Queda:	75,0 cm
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS											

0									0,09	Camada vegetal
1	E	2"	-	-	-					
1,49	TH	2"	1	2	2/34				1,36	Argila, plasticidade baixa, coloração marrom escuro consistência muito mole
2										
2,45	TH	2"	2	2/39	2/32					
3								2,98		
3,61	CA	2"	3	2/44	3/37					
4										
4,50	CA	2"	4	2/35	2/35					
5										
5,65	CA	2"	5	2/42	2/48				5,32	
6										
6,58	CA	2"	6	2/42	2/35					
7										
7,61	CA	2"	7	2/45	2/40					
8										
8,61	CA	2"	8	2/42	3/39					
9										
9,47	CA	2"	9	3/35	5/37					
10										
10,47	CA	2"	10	2/32	2/32					
11										
11,45	CA	2"	11	5	7					
12										
12,45	CA	2"	12	7	7					
13										
13,45	CA	2"	13	11	16					
14									14,22	
14,45	CA	2"	14	12	14					
15										
15,45	CA	2"	15	17	24					
16										
16,45	CA	2"	16	23	31					
17										
17,45	CA	2"	17	22	32					
18										
18,45	CA	2"	18	29	41					
19										
19,45	CA	2"	19	34	46				19,17	
20										

MÉTODO: E - Escavação TH - Trado Helicoidal TC - Trado Concha CA - Circulação de água				DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 17/06/2021 TÉRMINO: 17/06/2021				OBS: Fim da Sondagem = 21,45 metros; Revestimento até 2,50 metros de profundidade; Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.			
SONDADOR Valdo Simbala				NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 17/06/2021 - 7,87m TÉRMINO: 17/06/2021 - 2,98m							
GERENTE DE OBRAS Cleyton Leocádio de Lara				COORDENADAS: N = 7.083.634,00 E = 723.122,00 C =							
RESPONSÁVEL TÉCNICO Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D											

19



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abrahão
LOCAL : Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT04

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

PERFIL	MÉTODO AVANÇO			PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		GRÁFICO Escala 1:100						NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:	
	DIÂMETRO	AMOSTRA	Nº. GOLPES	1ª e 2ª penetrações											2ª e 3ª penetrações	
				1ª e 2ª	2ª e 3ª	Ø int.	Ø ext.	Peso:	Altura de Queda:							
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS																
20																
20,45	CA	2"	20	47	64											
21																
21,45	CA	2"	21	61	39/15										21,45	Silte arenoso com pedregulhos, plasticidade nula, coloração variegado compacto a muito compacto
22																Fim: Impenetrável ao amostrador
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																

MÉTODO: E - Escavação
TH - Trado Helicoidal
TC - Trado Concha
CA - Circulação de água

DATA EXECUÇÃO:
INÍCIO: 17/06/2021
TÉRMINO: 17/06/2021

OBS:
Fim da Sondagem = 21,45 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.

SONDADOR
Valdo Simbala
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocádio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D

NÍVEL D'ÁGUA:
INÍCIO: 17/06/2021 - 7,87m
TÉRMINO: 17/06/2021 - 2,98m

COORDENADAS:
N = 7.083.634,00
E = 723.122,00
C =



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abrahão
LOCAL : Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT05

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)					NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:
				1ª e 2ª penetrações		2ª e 3ª penetrações						
				Nº. GOLPES		GRÁFICO Escala 1:100						
				1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20	30				
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS												

0													0,14	Camada vegetal
1	E	2"	-	-	-									Argila, plasticidade baixa, coloração marrom escuro consistência muito mole
1,56	TH	2"	1	2/37	2/36								1,42	
2														
2,47	TH	2"	2	5	5/32									Silte argiloso, plasticidade baixa, coloração marrom consistência muito mole a mole
3										3,17				
3,56	CA	2"	3	2/41	3/34								4,33	
4														
4,64	CA	2"	4	2/45	2/40									
5														
5,61	CA	2"	5	2/42	2/39									
6														
6,71	CA	2"	6	2/50	2/44									
7														
7,66	CA	2"	7	2/45	2/42									
8														
8,60	CA	2"	8	2/42	2/38									Silte argiloso pouco arenoso, plasticidade baixa, coloração variegado fofo a pouco compacto
9														
9,61	CA	2"	9	3/42	4/41									
10														
10,47	CA	2"	10	2/32	3/32									
11														
11,45	CA	2"	11	3	4									
12														
12,45	CA	2"	12	5	6									
13													13,27	
13,45	CA	2"	13	6	9									
14														
14,45	CA	2"	14	7	8									
15														
15,45	CA	2"	15	9	12									
16														
16,45	CA	2"	16	15	17									Silte arenoso, plasticidade baixa, coloração cinza esverdeado medianamente compacto a compacto
17														
17,45	CA	2"	17	14	17									
18														
18,45	CA	2"	18	17	23									
19														
19,45	CA	2"	19	21	26								19,22	Silte arenoso com pedregulhos, plasticidade nula, coloração variegado compacto a muito compacto
20														

MÉTODO: E - Escavação
TH - Trado Helicoidal
TC - Trado Concha
CA - Circulação de água

DATA EXECUÇÃO:
INÍCIO: 18/06/2021
TÉRMINO: 18/06/2021

OBS:
Fim da Sondagem = 22,45 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.

SONDADOR
Valdo Simbala
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocádio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D

NÍVEL D'ÁGUA:
INÍCIO: 18/06/2021 - 7,52m
TÉRMINO: 18/06/2021 - 3,17m

COORDENADAS:
N = 7.083.621,00
E = 723.104,00
C =



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abrahão
LOCAL : Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT05

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		GRÁFICO Escala 1:100				NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS: Revestimento: Ø 76,2 mm Amostrador: Ø int. 34,9 mm Ø ext. 50,8 mm Peso: 65,0 kg Altura de Queda: 75,0 cm
				Nº. GOLPES									
				1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20	30	40				
				CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS									

20													
20,45	CA	2"	20	28	39								
21													
21,45	CA	2"	21	36	57								
22													
22,45	CA	2"	22	43	70							22,45	
23													Fim: Impenetrável ao amostrador
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													

Silte arenoso com pedregulhos, plasticidade nula, coloração variegado compacto a muito compacto

Fim: Impenetrável ao amostrador

MÉTODO: E - Escavação
TH - Trado Helicoidal
TC - Trado Concha
CA - Circulação de água

DATA EXECUÇÃO:
INÍCIO: 18/06/2021
TÉRMINO: 18/06/2021

OBS:
Fim da Sondagem = 22,45 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.

SONDADOR
Valdo Simbala
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocádio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D

NÍVEL D'ÁGUA:
INÍCIO: 18/06/2021 - 7,52m
TÉRMINO: 18/06/2021 - 3,17m

COORDENADAS:
N = 7.083.621,00
E = 723.104,00
C =



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abrahão
LOCAL : Avenida Aulo Abrahão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT06

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)								NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS		
				1ª e 2ª penetrações		2ª e 3ª penetrações												
				Nº. GOLPES		GRÁFICO Escala 1:100												
				1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20	30	40	10	20						30	40
0													0,05	Camada vegetal				
1	E	2"	-	-	-										Argila, coloração marrom escuro consistência muito mole			
1,64	TH	2"	1	2/41	2/49									1,41				
2																		
2,68	TH	2"	2	2/48	2/43													
3																		
3,56	CA	2"	3	2/43	3/38						3,45							
4																		
4,60	CA	2"	4	2/43	2/38									4,40				
5																		
5,54	CA	2"	5	2/35	2/39													
6																		
6,45	CA	2"	6	3	4													
7																		
7,45	CA	2"	7	4	6													
8																		
8,45	CA	2"	8	7	6											Silte arenoso, plasticidade baixa, coloração variegado fofo a pouco compacto		
9																		
9,57	CA	2"	9	2/42	2/35													
10																		
10,54	CA	2"	10	2/39	2/34													
11																		
11,56	CA	2"	11	2/37	2/41													
12														12,31				
12,54	CA	2"	12	2/37	2/34													
13																		
13,45	CA	2"	13	3	5													
14																		
14,45	CA	2"	14	5	5													
15																		
15,45	CA	2"	15	2/36	3/31											Silte arenoso, plasticidade baixa, coloração cinza esverdeado pouco compacto a compacto		
16																		
16,45	CA	2"	16	7	8													
17																		
17,45	CA	2"	17	12	14													
18																		
18,45	CA	2"	18	14	17													
19																		
19,45	CA	2"	19	22	26													
20																		
MÉTODO: E - Escavação TH - Trado Helicoidal TC - Trado Concha CA - Circulação de água				DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 18/06/2021 TÉRMINO: 18/06/2021				OBS: Fim da Sondagem = 24,45 metros; Revestimento até 2,50 metros de profundidade; Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.										
SONDADOR Valdo Simbala GERENTE DE OBRAS Cleyton Leocádio de Lara RESPONSÁVEL TÉCNICO Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D				NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 18/06/2021 - 7,78m TÉRMINO: 18/06/2021 - 3,45m														
				COORDENADAS: N = 7.083.615,00 E = 723.121,00 C =														

23



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Município de Joinville
SERVIÇO : Sondagem Geológica a Percussão
OBRA : Construção Centro de Educação Infantil - CEI Aulo Abraão
LOCAL : Avenida Aulo Abraão Francisco, Paranaguamirim - Joinville/SC

SONDAGEM Nº

SPT06

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		GRÁFICO Escala 1:100						NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		
				1ª e 2ª penetrações											2ª e 3ª penetrações		Revestimento:
				2ª e 3ª penetrações				Amostrador:	Ø int.	34,9 mm							
				Nº. GOLPES				Ø ext.	50,8 mm	Peso:	65,0 kg						
1ª e 2ª		2ª e 3ª				Altura de Queda:		75,0 cm		CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS							
20																	
20,45	CA	2"	20	23	31											21,22	Silte arenoso, plasticidade baixa, coloração cinza esverdeado pouco compacto a compacto
21																	
21,45	CA	2"	21	24	33												
22																	
22,45	CA	2"	22	30	38												
23																	
23,45	CA	2"	23	37	49												Silte arenoso com pedregulhos, plasticidade nula, coloração variegado compacto a muito compacto
24																	
24,45	CA	2"	24	63	39/15											24,45	
25																	Fim: Impenetrável ao amostrador
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	

MÉTODO: E - Escavação
TH - Trado Helicoidal
TC - Trado Concha
CA - Circulação de água

DATA EXECUÇÃO:
INÍCIO: 18/06/2021
TÉRMINO: 18/06/2021

OBS:
Fim da Sondagem = 24,45 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador.

SONDADOR
Valdo Simbala
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocádio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA-PR 151.255/D

NÍVEL D'ÁGUA:
INÍCIO: 18/06/2021 - 7,78m
TÉRMINO: 18/06/2021 - 3,45m

COORDENADAS:
N = 7.083.615,00
E = 723.121,00
C =

ANEXO III
REGISTRO FOTOGRÁFICO













5. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC**ART OBRA OU SERVIÇO**

25 2021 7840125-1

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

LUCIMARA GRANDE

Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 1715075463

Registro: 156450-4-SC

Empresa Contratada: CCL SERVICOS EM RODOVIAS - EIRELI - ME

Registro: 169665-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO JOINVILLE
Endereço: AVENIDA HERMANN AUGUST LEPPERCPF/CNPJ: 83.169.623/0001-10
Nº: 10Complemento:
Cidade: JOINVILLEBairro: SAGUACU
UF: SC

CEP: 89221-005

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 8.948,80

Honorários:

Contrato: 080/2021

Celebrado em: 24/02/2021

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO JOINVILLE
Endereço: AVENIDA AULO ABRAHAO FRANCISCOCPF/CNPJ: 83.169.623/0001-10
Nº: -Complemento:
Cidade: JOINVILLEBairro: PARANAGUAMIRIM
UF: SC

CEP: 89234-173

Data de Início: 15/06/2021

Data de Término: 15/08/2021

Finalidade: Escolar

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Laudo

Sondagem

Dimensão do Trabalho:

160,00

Metro(s)

5. Observações

SONDAGEM A PERCUSSÃO TIPO SPT EM ÁREA DESTINADA CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL AULO ABRAHÃO

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 22 de Junho de 2021

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: R\$ 155,38 | Data Vencimento: 02/07/2021 | Registrada em: 22/06/2021

Valor Pago: R\$ 155,38 | Data Pagamento: 22/06/2021 | Nosso Número: 14002104000305231

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

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

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

Contratante: MUNICIPIO JOINVILLE

83.169.623/0001-10

