Serviços em Rodovias

RELATÓRIO TÉCNICO

MUNICÍPIO DE GOVERNADOR CELSO RAMOS/SC

Sondagem Geológica a Percussão tipo SPT

Rua Rosendo Joaquim Sagas, s/nº - Palmas
Governador Celso Ramos/SC

Elaborado por:
Lucimara Grande
Engenheira Civil
CREA 156450-4-SC

Data: Setembro/2024

Revisão: R00

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 17

5. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 21

1. DADOS DO CONTRATO

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos

CNPJ

82.892.373/0001-89

ENDEREÇO

Praça 6 de Novembro n° 01 - Ganchos do Meio - Governador Celso Ramos/SC CEP 88190-000

EMPREENDIMENTO

Terreno

LOCALIZAÇÃO

Rua Rosendo Joaquim Sagas, s/nº - Bairro Palmas - Governador Celso Ramos/SC

ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO

Sondagem SPT (Standard Penetration Test)

TÍTULO

Estudo de substrato de solo para subsidiar estudos e projetos de Fundações e Contenções

ELABORAÇÃO

CCL Serviços em Rodovias - Eireli - ME

CNPJ

29.105.107/0001-86

ENDEREÇO

Rua Catulo da Paixão Cearense nº 794, Cajuru - Curitiba/PR - CEP: 82.960-000

TELEFONES

(41) 30785753 / 998626536

EMAIL

tecnico@cclservicosemrodovias.eng.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO	**ENTIDADE DE CLASSE**
Lucimara Grande Engenheira Civil	CREA PR 151255/D RN - 1715075463 CREA SC: 156450-4
Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ART N° 9465429-7 SC	

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 de estudo trata-se de Terreno localizado na Rua Rosendo Joaquim Sagas, s/nº, Bairro Palmas no Município de Governador Celso Ramos/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
ABGE – BOLETIM 03	Manual de sondagens.
NBR 6484/20	Solo - Sondagem de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaios
NBR 6502/22	Rochas e Solos – Terminologia.
NBR 8036/83	Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundação de edifícios.
NBR 13441/21	Rochas e Solos – Simbologia.

3.2 SONDAGEM A PERCUSSÃO

3.2.1 DEFINIÇÃO

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.

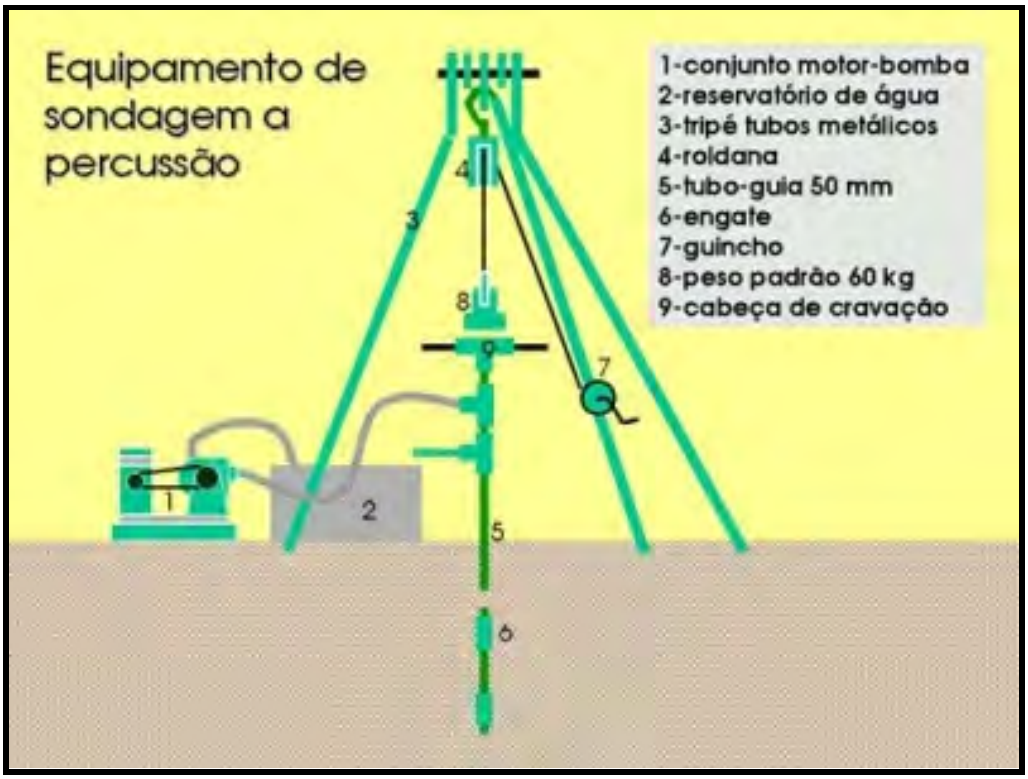
3.2.2 EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

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 (1⅜"), 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 carreados 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 paralisação 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 e 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



SONDAGEM	COORDENADAS UTM		CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO	NÍVEL D'ÁGUA (m)	PROFUND. (m)
	N	E			
SPT01	6.974.525,00	742.901,00	Impenetrável ao amostrador e ao trépano	2,77	6,84
SPT02	6.974.543,00	742.901,00	Impenetrável ao amostrador e ao trépano	2,65	6,07
SPT03	6.974.512,00	742.907,00	Impenetrável ao amostrador e ao trépano	2,50	5,09
				TOTAL:	18,00

ANEXO II
PERFIS INDIVIDUAIS

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos
SERVIÇO: Sondagem a Percussão tipo SPT
LOCAL : Terreno - Rua Rosendo Joaquim Sagas, s/nº - Bairro Palmas - Governador Celso Ramos/SC

SONDAGEM Nº
SPT01

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

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

PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)
1ª e 2ª penetrações
2ª e 3ª penetrações

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	Nº. GOLPES 1ª e 2ª	Nº. GOLPES 2ª e 3ª	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS
0								0,12	Camada vegetal
	TH	2"	-	-	-			0,80	Silte argiloso com pedregulhos (aterro) plasticidade baixa, coloração marrom
1,45	CA	2"	1	7	6				
2,45	CA	2"	2	9	12	2,77			Areia grossa com pedregulhos pouco compacta a compacta plasticidade nula coloração amarela (Sem recuperação no amostrador)
3,45	CA	2"	3	12	14				
4,45	CA	2"	4	17	22			5,00	
5,45	CA	2"	5	24	31				Pedregulho arenoso compacto plasticidade nula coloração cinza (Sem recuperação no amostrador)
6,45	CA	2"	6	30	39			6,81	
6,81								6,84	10/2 | 10/1 | 10/0 Ensaio de lavagem (min/cm) Profundidade: 6,84 m Impenetrável a trépano
6,84									

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

SONDADOR
Idreno Andrade Felippe
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocadio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA 156450-4-SC

DATA EXECUÇÃO:
INICÍO: 07/09/2024
TÉRMINO: 07/09/2024

NÍVEL D'ÁGUA:
INICÍO: 07/09/2024 - 2,26m
TÉRMINO: 08/09/2024 - 2,77m

COORDENADAS:
N = 6.974.525,00
E = 742.901,00
C = .

OBS:
Fim da Sondagem: 6,84 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador e ao trépano.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos
SERVIÇO: Sondagem a Percussão tipo SPT
LOCAL : Terreno - Rua Rosendo Joaquim Sagas, s/nº - Bairro Palmas - Governador Celso Ramos/SC

SONDAGEM Nº
SPT02

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

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

PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)
1ª e 2ª penetrações
2ª e 3ª penetrações

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	Nº. GOLPES 1ª e 2ª	Nº. GOLPES 2ª e 3ª	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	MUDANÇA DE CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS
0							0,15	Camada vegetal
1	TH	2"	-	-	-		1,05	Silte argiloso com pedregulhos (aterro) plasticidade baixa, coloração marrom
1,45	CA	2"	1	7	7			
2								
2,45	CA	2"	2	11	12	2,65		Areia grossa com pedregulhos pouco compacta a compacta plasticidade nula coloração amarela (Sem recuperação no amostrador)
3								
3,45	CA	2"	3	11	14			
4								
4,45	CA	2"	4	17	20		4,80	
5								Pedregulho arenoso compacto plasticidade nula, coloração cinza (Sem recuperação no amostrador)
5,45	CA	2"	5	18	29			
6							6,02	
6,02	CA	2"	6	24/2	-		6,07	10/2 | 10/2 | 10/1 Ensaio de lavagem (min/cm) Profundidade: 6,07 m Impenetrável a trépano
6,07								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

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

SONDADOR
Idreno Andrade Felippe
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocadio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA 156450-4-SC

DATA EXECUÇÃO:
INICÍO: 07/09/2024
TÉRMINO: 07/09/2024

NÍVEL D'ÁGUA:
INICÍO: 07/09/2024 - 2,31m
TÉRMINO: 08/09/2024 - 2,65m

COORDENADAS:
N = 6.974.543,00
E = 742.901,00
C = .

OBS:
Fim da Sondagem: 6,07 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador e ao trépano.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSÃO

CLIENTE : Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos
SERVIÇO: Sondagem a Percussão tipo SPT
LOCAL : Terreno - Rua Rosendo Joaquim Sagas, s/nº - Bairro Palmas - Governador Celso Ramos/SC

SONDAGEM Nº
SPT03

SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR - 6484

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

PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)
1ª e 2ª penetrações
2ª e 3ª penetrações

PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	Nº. GOLPES 1ª e 2ª	Nº. GOLPES 2ª e 3ª	MUDANÇA DE CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS
0						0,15	Camada vegetal
0,95	TH	2"	-	-	-	0,95	Silte argiloso com pedregulhos (aterro) plasticidade baixa, coloração marrom
1,45	CA	2"	1	9	11		
2,45	CA	2"	2	12	14		Areia grossa com pedregulhos medianamente compacta a muito compacta plasticidade nula coloração amarela (Sem recuperação no amostrador)
3,45	CA	2"	3	17	24		
4,45	CA	2"	4	21	43		
5,05	CA	2"	6	34/5	-	5,05	Pedregulho arenoso (Sem recuperação no amostrador), muito compacto
5,09						5,09	10/3 | 10/1 | 10/0 Ensaio de lavagem (min/cm) Profundidade: 5,09 m Impenetrável a trépano

NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m): 2,50

CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441

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

DATA EXECUÇÃO:
INICÍO: 07/09/2024
TÉRMINO: 07/09/2024

NÍVEL D'ÁGUA:
INICÍO: 07/09/2024 - 2,37m
TÉRMINO: 08/09/2024 - 2,50m

COORDENADAS:
N = 6.974.512,00
E = 742.907,00
C = .

SONDADOR
Idreno Andrade Felippe
GERENTE DE OBRAS
Cleyton Leocadio de Lara
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Lucimara Grande - CREA 156450-4-SC

OBS:
Fim da Sondagem: 5,09 metros;
Revestimento até 2,50 metros de profundidade;
Critério de Paralisação: Impenetrável ao amostrador e ao trépano.

ANEXO III
REGISTRO FOTOGRÁFICO

	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	
	CLIENTE : Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos **SERVIÇO:** Sondagem a Percussão tipo SPT **LOCAL :** Terreno - Rua Rosendo Joaquim Sagas, s/nº - Bairro Palmas - Governador Celso Ramos/SC	**SONDAGEM Nº** **SPT01**





	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	
	CLIENTE : Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos **SERVIÇO:** Sondagem a Percussão tipo SPT **LOCAL :** Terreno - Rua Rosendo Joaquim Sagas, s/nº - Bairro Palmas - Governador Celso Ramos/SC	**SONDAGEM Nº** **SPT02**





	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	
	CLIENTE : Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos **SERVIÇO:** Sondagem a Percussão tipo SPT **LOCAL :** Terreno - Rua Rosendo Joaquim Sagas, s/nº - Bairro Palmas - Governador Celso Ramos/SC	**SONDAGEM Nº** **SPT03**





5. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO

25 2024 **9465429-7**

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: Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramo

CPF/CNPJ: 82.892.373/0001-89

Endereço: Praça 6 de Novembro

Nº: 01

Complemento:

Bairro: Ganchos do Meio

Cidade: GOVERNADOR CELSO RAMOS

UF: SC

CEP: 88190-000

Valor: R$ 2.679,74

Ação Institucional:

Contrato: AF 1417/202 Celebrado em: 06/08/2024 Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramo

CPF/CNPJ: 82.892.373/0001-89

Endereço: Rua Rosendo Joaquim Sagas

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: Palmas

Cidade: GOVERNADOR CELSO RAMOS

UF: SC

CEP: 88190-000

Data de Início: 07/09/2024 Previsão de Término: 09/09/2024 Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Infra-estrutura

Código:

4. Atividade Técnica

Execução Laudo

Sondagem

Dimensão do Trabalho: 18,00 Metro(s)

5. Observações

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 especifica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

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$ 99,64 | Data Vencimento: 19/09/2024 | Registrada em: 09/09/2024
Valor Pago: R$ 99,64 | Data Pagamento: 10/09/2024 | Nosso Número: 14002404000403873

. 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.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

GOVERNADOR CELSO RAMOS - SC, 09 de Setembro de 2024

LUCIMARA GRANDE:91300738987

Assinado de forma digital por LUCIMARA GRANDE:91300738987
Dados: 2024.09.10 09:29:58 -03'00'

LUCIMARA GRANDE
913.007.389-87

Contratante: Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramo
82.892.373/0001-89