



CONCRESOLUS CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA - ME
Rua Ametista, 221 - Esmeralda - CEP 85.806-660
Fone (45) 3096-2888 | (45) 9924-3342
Cascavel – Paraná
CNPJ: 15.828.566/0001-83

Cascavel, 30 de outubro de 2023.

S.P.T. 1455

RELATÓRIO TÉCNICO: SONDAGEM À PERCUSSÃO

(Segundo as Normas Brasileiras NBR 6484)

Responsável Técnico: Engenheiro Civil Giovani Colle (CREA:107.851/D)

AO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Email:

Aos cuidados de: JULIO PERIN

Tel: (46) 98803-5870

OBRA: IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE EVENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR

Coneresolús –Controle Tecnológico de solo e concreto
Rua Ametista nº221 | CEP 85806-660 | Cascavel - PR | Tel - (45) 3096-2888.



CONCRESOLUS CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA - ME

Rua Ametista, 221 - Esmeralda - CEP 85.806-660

Fone (45) 3096-2888 | (45) 9924-3342

Cascavel – Paraná

CNPJ: 15.828.566/0001-83

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

2. METODOLOGIA UTILIZADA

3. SERVIÇOS EXECUTADOS

4. ANEXOS

4.1. PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS INDIVIDUAL

4.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO

4.3. LOCAÇÃO PONTOS DE SONDAGEM

4.4. ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)

1. INTRODUÇÃO

Prezados Senhores,

Atendendo ao solicitado por V.Sas, apresentamos no presente relatório, os resultados da sondagem à percussão realizada na obra: IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE EVENTOS SITUADO NA AVENIDA SANTO FREGONESI S/N, BAIRRO CENTRO, MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO – PR.

O relatório com resultados é apresentado em forma de seções geológicas geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados e as posições dos níveis de água encontrado em TRÊS sondagens à percussão, totalizando 20,65 metros de perfuração.

A realização das sondagens baseia-se nas seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 6484/2020: “Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos”.

2. METODOLOGIA UTILIZADA

O ensaio de sondagem de solos à percussão consiste na cravação de um amostrador padrão com peso de 65 kg caindo de uma altura de 75 cm. Registra-se, a cada metro de profundidade, o número de golpes necessário para cravar o amostrador 45 cm no terreno, em três etapas de 15 cm ou conforme orientação da Norma Brasileira NBR – 6484/2020.

Os resultados são apresentados em gráficos e numericamente consistem na soma do número de golpes necessários para cravação dos primeiros 30 cm e dos 30 cm finais. A soma do número de golpes necessários à penetração dos últimos 30 cm do amostrador é designada por N. O procedimento com os padrões acima é chamado “Standard Penetration Test”, SPT.

Após cada rotina de cravação do amostrador, o mesmo é retirado, sendo obtida uma amostra amolgada do solo que é classificada segundo sua gênese, consistência ou compacidade, cores predominantes, etc.

Nas operações subsequentes de perfuração, intercaladas às de ensaio e amostragem, deve ser utilizado trado helicoidal até atingir o nível d’água freático ou quando o avanço da perfuração com o emprego do trado helicoidal for inferior a 50 mm após 10 minutos de operação. Neste caso, passa-se ao método de perfuração por circulação de água, também chamado de lavagem.

Para realizar o processo de “circulação de água” é necessário o emprego de uma motobomba, um reservatório com divisória para decantação do material removido e um “trépano” de lavagem.

A água é injetada na composição de haste que, neste caso, leva em sua extremidade inferior não o amostrador, mas sim, o “trépano”. Esta água é injetada no solo por orifícios laterais ao “trépano”. A pressão da água e movimentos de rotação e percussão imprimidos à composição dão prosseguimento a investigação.

Quando, por qualquer motivo, as paredes do furo não permanecem estáveis, auxilia-se o processo de avanço contendo-as com a cravação de “tubo de revestimento” de 2 ½” de diâmetro e trabalhando-se internamente a este.

Da maneira acima descrita, a sondagem avança em profundidade, medindo a resistência a cada metro e retirando com o amostrador amostras do tipo de solo atravessado. A profundidade a ser atingida depende do porte da obra a ser edificada e consequentemente das cargas que serão transmitidas ao terreno.

A NBR 6.484/2020 fornece critérios mínimos para orientar a paralisação das sondagens. Foram realizadas determinações do nível d’água conforme o método de ensaio da Norma Brasileira NBR – 6.484/2020. Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

A Tabela 1, a seguir, apresenta o Anexo A da NBR 6.484/2020 com os estados de compactidade e de consistência para solos em função do Índice de resistência à penetração “N” obtido no ensaio de SPT.

Tabela dos estados de compactidade e de consistência:

Solo	Índice de resistência à penetração N	Designação ⁽¹⁾
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compactada(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)

(1) As expressões empregadas para a classificação da compactidade das areias (fofa, compacta, etc.), referem-se à deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compactidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos Solos.

3. SERVIÇOS EXECUTADOS

Foram executados 03 investigações de sondagem à percussão, totalizando 20,65 metros de sondagem.

O nível de água foi encontrado a uma profundidade mínima de 3,30 metros. Esta medida possui como referência a cota do furo na superfície natural do terreno.

Sondagem S.P.T.	Profundidade investigada	Nível de água
S.P.T. 01	6,70 metros	3,40 m
S.P.T. 02	6,60 metros	3,50 m
S.P.T. 03	7,35 metros	3,30 m

Obs.: Para se determinar a exata profundidade do lençol freático será necessário um poço de maior diâmetro. Dependendo da época da realização da fundação e das condições climática do período, este nível pode sofrer alteração.

Levando em consideração esta sondagem, assim como, o tipo de obra a ser executada, recomendamos:

- O uso de fundação indireta profunda: Tubulões a céu aberto;***
- O uso de fundação indireta profunda: Estaca escavada até o nível da água.***
- O uso de fundação indireta profunda: Estacas moldada in loco como Strauss e Franki, estacas pré-moldadas de concreto ou metálicas com equipamento bate-estacas ou Hélice contínua monitorada se as cargas da edificação forem elevadas.***

Qualquer decisão a ser tomada deve ser definida por um projeto de fundação.

A EMPRESA se coloca ao inteiro dispor de V.Sas para quaisquer esclarecimentos adicionais relativos ao presente trabalho.

Sendo o que nos apresenta para o momento, firmamo-nos.

Atenciosamente.

Engenheiro Civil Giovani Colle - CREA 107.851/D

E-MAIL: giovanicolle@gmail.com



CONCRESOLUS CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA - ME

Rua Ametista, 221 - Esmeralda - CEP 85.806-660

Fone (45) 3096-2888 | (45) 9924-3342

Cascavel – Paraná

CNPJ: 15.828.566/0001-83

4. ANEXOS

4.1 PERFIS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/2020

CLIENTE: MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO
OBRA: IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE EVENTOS
LOCAL: AVENIDA SANTO FREGONESI, S/N, BAIRRO CENTRO, FRANCISCO BELTRÃO-PR

SONDAGEM À PERCUSSÃO: S.P.T. 01

INÍCIO: 13/10/2023 **TÉRMINO:** 13/10/2023 **COTA:**

DATUM: **COORD. N:** **E:**

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
					INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
										DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1,00	2/15	3/15	4/16	5	7/31		(00)		ARGILA COR MARROM AVERMELHADA SEM TEXTURA INTERNA. CONSISTÊNCIA MÉDIA.		TC 1,00
	2,00	2/16	2/15	3/15	4/31	5		(01)	1,45			
	3,00	3/15	3/15	4/17	6	7/32		(02)		ARGILA COR VERMELHA COM MESCLAS MARROM E NEGRAS. CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA.		
	4,00	3/15	3/15	4/16	6	7/31		(03)	4,45			
	5,00	5/15	7/15	10/15	12	17		(04)		SILTE COR VERMELHO COM MESCLAS MARROM. CONSISTÊNCIA RIJA.		
	6,00	8/15	13/15	20/15	21	33		(05)	5,45	SILTE COR VERMELHO COM MESCLAS MARROM. ALTERAÇÕES DE ROCHA. CONSISTÊNCIA DURA.		
	7,00							(06)	6,70	IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
	8,00									FURO PARALISADO CONFORME DESCRITO NO ITEM 5.2.4.5 DA NORMA NBR6484:2020 - SOLO - SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT.		
	9,00									ENSAIO DE LAVAGEM:		
	10,00									1° 10 min = 20,00 cm		
	11,00									2° 10 min = 5,00 cm		
	12,00									3° 10 min = 0,00 cm		
	13,00											
	14,00											
	15,00											
	16,00											
	17,00											
	18,00											
	19,00											
	20,00											

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

N.A. LEITURAS:
 1) N.A.: 3,40m em 16/10/2023

OBS.:

DATA:
 30/10/2023

TRABALHO N°:
 1455

FOLHA:
 01/03

RESP.:

Giovani Colle

ESCALA:
 1:100

DESENHISTA:
 GIOVANI COLLE

SONDADOR:
 PLINIO OSNIR RECH

ENGENHEIRO CIVIL GIOVANI COLLE

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/2020

CLIENTE: MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

OBRA: IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE EVENTOS

LOCAL: AVENIDA SANTO FREGONESI, S/N, BAIRRO CENTRO, FRANCISCO BELTRÃO-PR

SONDAGEM À PERCUSSÃO: S.P.T. 02

INÍCIO: 13/10/2023

TÉRMINO: 13/10/2023

COTA:

DATUM:

COORD. N:

E:

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
					INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
										DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1,00	2/15	3/15	4/15	5	7		(00)		ARGILA COR VERMELHAS COM MESCLAS AMARELAS. CONSISTÊNCIA MÉDIA.		TC 1,00
	2,00	2/16	3/15	3/15	5	6		(01)	1,45			
	3,00	3/15	4/16	4/15	7	8		(02)		ARGILA COR VERMELHA ESCURA COM MESCLAS MARROM. CONSISTÊNCIA MÉDIA.		
	4,00	4/15	4/15	5/17	8	9		(03)	4,45		3,50	
	5,00	5/15	9/15	11/15	14	20		(04)		SILTE COR VERMELHO ESCURO COM MESCLAS CINZAS. CONSISTÊNCIA MUITO RIJA.		
	6,00	8/15	9/15	17/15	17	26		(05)	5,45			
	7,00							(06)	6,60	SILTE COR VERMELHO COM MESCLAS MARROM. ALTERAÇÕES DE ROCHA. CONSISTÊNCIA MUITO RIJA A DURA. IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
	8,00									FURO PARALISADO CONFORME DESCRITO NO ITEM 5.2.4.5 DA NORMA NBR6484:2020 - SOLO - SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT.		
	9,00									ENSAIO DE LAVAGEM:		
	10,00									1° 10 min = 15,00 cm		
	11,00									2° 10 min = 0,00 cm		
	12,00									3° 10 min = 0,00 cm		
	13,00											
	14,00											
	15,00											
	16,00											
	17,00											
	18,00											
	19,00											
	20,00											

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

N.A. LEITURAS:
 1) N.A.: 3,50m em 16/10/2023

OBS.:

DATA:
30/10/2023TRABALHO N°:
1455FOLHA:
02/03

RESP.:

Giovani Colle

ESCALA:
1:100DESENHISTA:
GIOVANI COLLESONDADOR:
PLINIO OSNIR RECH

ENGENHEIRO CIVIL GIOVANI COLLE



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/2020

CLIENTE: MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

OBRA: IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE EVENTOS

LOCAL: AVENIDA SANTO FREGONESI, S/N, BAIRRO CENTRO, FRANCISCO BELTRÃO-PR

SONDAGEM À PERCUSSÃO: S.P.T. 03

INÍCIO: 13/10/2023

TÉRMINO: 13/10/2023

COTA:

DATUM:

COORD. N:

E:

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
					INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
	1,00	2 15	3 17	5 15	5 32	8 32		(00)		ARGILA COR MARROM AVERMELHADA, SEM TEXTURA INTERNA. CONSISTÊNCIA MÉDIA.		TC 1,00
	2,00	1 17	1 15	1 16	2 32	2 31		(01)	1,45			
	3,00	1 18	1 15	1 15	2 33	2		(02)		ARGILA COR MARROM COM MESCLAS VERMELHAS E NEGRAS. CONSISTÊNCIA MUITO MOLE.		
	4,00	1 15	2 18	3 14	3 33	5 32		(03)	3,45		3,30	
	5,00	3 17	5 15	7 13	8 32	12 28		(04)		ARGILA COR VERMELHA COM MESCLAS MARROM. CONSISTÊNCIA MOLE A RIJA.		
	6,00	7 15	11 15	13 15	18	24		(05)	5,45			
	7,00	18 15	13 5	-	31 20	13 5		(06)	6,45			
8,00							(07)	7,35	SILTE COR MARROM COM MESCLAS AMARELAS E NEGRAS. ALTERAÇÕES DE ROCHA. CONSISTÊNCIA DURA. IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
	9,00									FURO PARALISADO CONFORME DESCRITO NO ITEM 5.2.4.5 DA NORMA NBR6484:2020 - SOLO - SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT.		
	10,00									ENSAIO DE LAVAGEM: 1° 10 min = 10,00 cm 2° 10 min = 5,00 cm 3° 10 min = 0,00 cm		
	11,00											
	12,00											
	13,00											
	14,00											
	15,00											
	16,00											
	17,00											
	18,00											
	19,00											
	20,00											

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO
 ATERRO - AT - SOLO ALUVIONAR - SA - SOLO COLUVIONAR - SC - SOLO FLUVIAL - SF - SOLO MARINHO - SM - SOLO RESIDUAL - SR

N.A. LEITURAS:
 1) N.A.: 3,30m em 16/10/2023

OBS.:

DATA:
30/10/2023TRABALHO N°:
1455FOLHA:
03/03

RESP.:

Giovani Colle

ESCALA:
1:100DESENHISTA:
GIOVANI COLLESONDADOR:
PLINIO OSNIR RECH

ENGENHEIRO CIVIL GIOVANI COLLE





CONCRESOLUS CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA - ME

Rua Ametista, 221 - Esmeralda - CEP 85.806-660

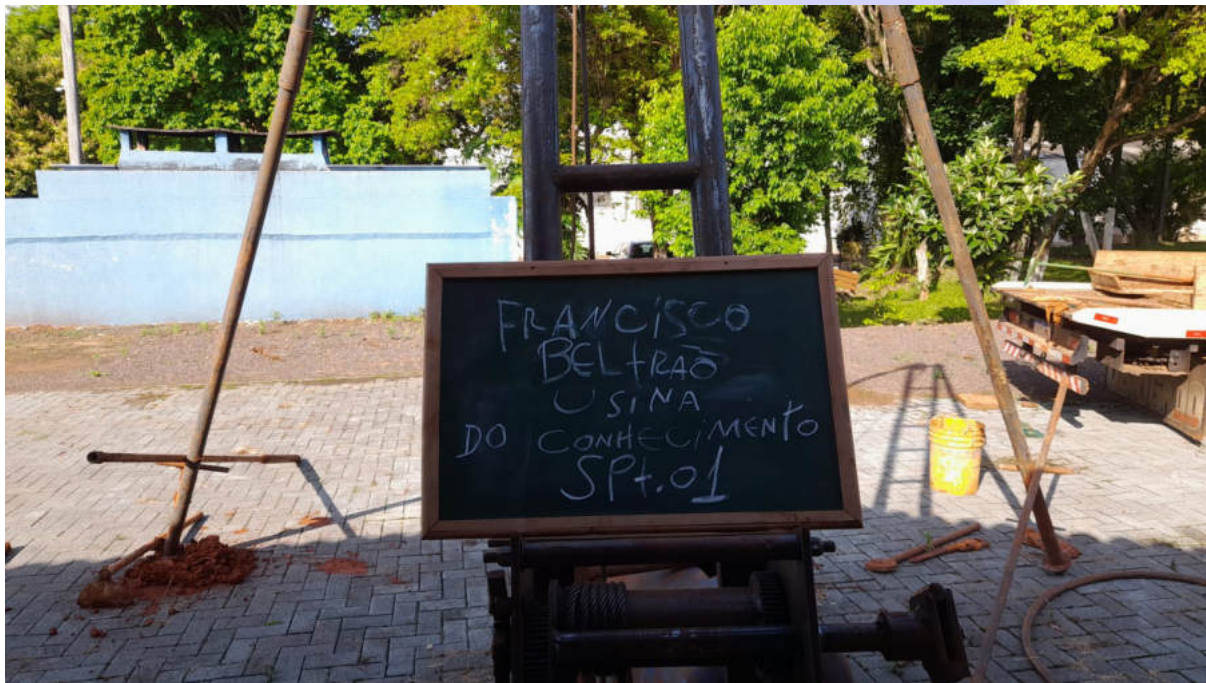
Fone (45) 3096-2888 | (45) 9924-3342

Cascavel – Paraná

CNPJ: 15.828.566/0001-83

4. ANEXOS

4.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO



IMAGENS S.P.T. 01



IMAGENS S.P.T. 02



CONCRESOLUS CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA - ME
Rua Ametista, 221 - Esmeralda - CEP 85.806-660
Fone (45) 3096-2888 | (45) 9924-3342
Cascavel – Paraná
CNPJ: 15.828.566/0001-83



IMAGENS S.P.T. 03

Coneresolús –Controle Tecnológico de solo e concreto
Rua Ametista nº221 | CEP 85806-660 | Cascavel - PR | Tel - (45) 3096-2888.



CONCRESOLUS CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA - ME

Rua Ametista, 221 - Esmeralda - CEP 85.806-660

Fone (45) 3096-2888 | (45) 9924-3342

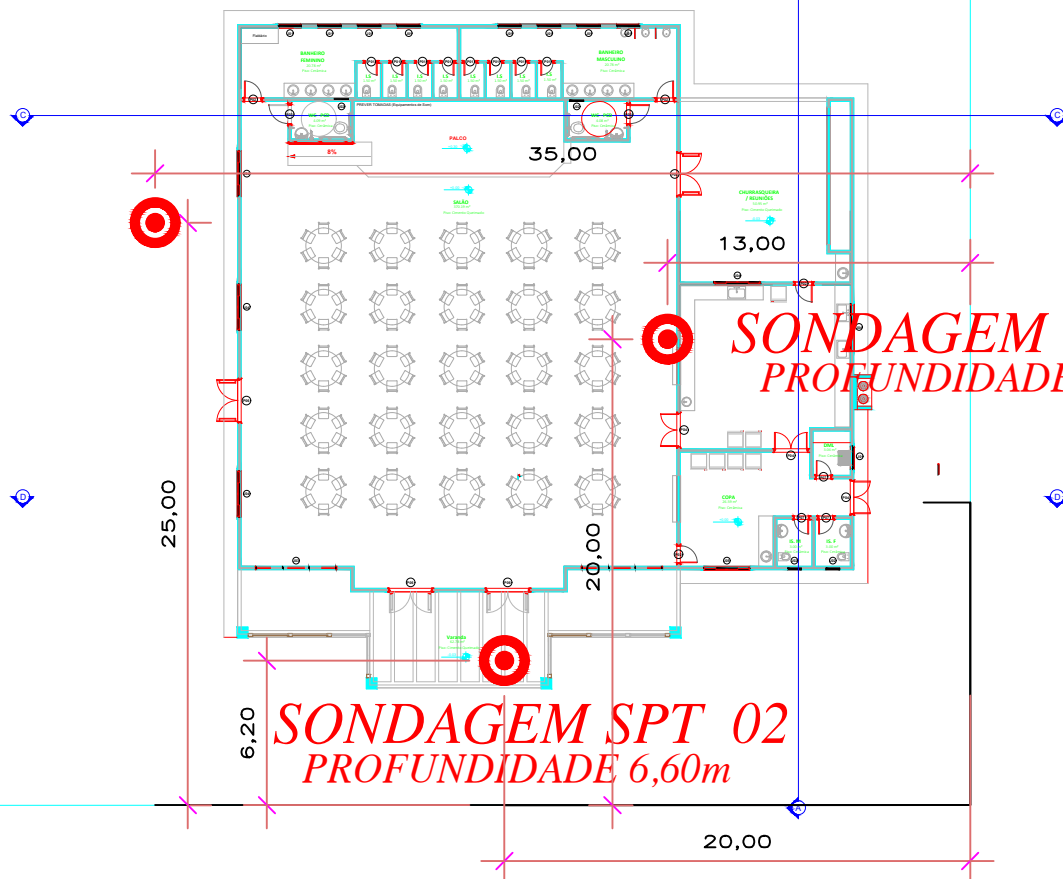
Cascavel – Paraná

CNPJ: 15.828.566/0001-83

4. ANEXOS

4.3 LOCAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGEM

SONDAGEM SPT 01
PROFUNDIDADE 6,70m




SONDAGEM SPT 03
PROFUNDIDADE 7,35m

SONDAGEM SPT 02
PROFUNDIDADE 6,60m

LEGENDA - NBR 6484

○ SONDAGEM SPT

PLANTA DE LOCAÇÃO		Data: 31/10/2022
 <p>CONGRESOLUS CONTROLE TECNOLÓGICO</p> <p>Rua Ametista nº 221 - Fone/Fax (45) 3096-2888 e-mail: giovani@congresolus.com.br Cascavel - PR</p>		Escala: S/ESCALA Registro de ensaio: 1455 Prancha: ÚNICA
		Descrição: Localização dos furos de sondagem
		Contrato: MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO
Projeto: GIOVANI Desenho: GIOVANI Visto: GIOVANI	Responsável Técnico: <i>Giovani Colle</i> GIOVANI COLLE ENGENHEIRO CIVIL CREA-PR Nº 107.851-D	



CONCRESOLUS CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA - ME

Rua Ametista, 221 - Esmeralda - CEP 85.806-660

Fone (45) 3096-2888 | (45) 9924-3342

Cascavel – Paraná

CNPJ: 15.828.566/0001-83

4. ANEXOS

4.4 ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA